HANDWÖRTERBUCH

DER

GESAMTEN MEDIZIN.

Unter Mitwirkung von

Dr. Albrecht in Berlin, Dozent Dr. A. Baginsky in Berlin, Dozent Dr. B. Baginsky in Berlin, Dr. Beetz in München, Dozent Dr. Behrend in Berlin, Dozent Dr. Benda in Berlin, Professor Dr. Bessel Hagen in Heidelberg, Dr. Bidder in Berlin, Dr. Adolf Brandis in Berlin, Dr. Maximilian Bresgen in Frankfurt a. M., Dr. Broese in Berlin, Professor Dr. Cantani in Neapel, Sanitätsrat Dr. Chyzer in Sátoralja-Ujhely, Dr. Czempin in Berlin, Stabsarzt Dr. Düms in Leipzig, Geh. Med.-Rat Dr. Eulenberg in Bonn, Dr. L. Ewer in Berlin, Dozent Dr. Fehleisen in Berlin, Professor Dr. A. Fraenkel in Berlin, Professor Dr. Frerichs in Wiesbaden, Dozent Dr. Freud in Wien, Professor Dr. Gad in Berlin, Professor Dr. Gluck in Berlin, Stabsarzt Dr. Goldscheider in Berlin, Stabsarzt Dr. Grawitz in Berlin, Professor Dr. Grunmach in Berlin, Direktor Dr. P. Guttmann in Berlin, Sanitätsrat Dr. S. Guttmann in Berlin, Professor Dr. Guttstadt in Berlin, Dr. J. Heitzmann in Wien, Stabsarzt Dr. Hiller, Dozent in Breslau, Dr. Holz in Berlin, Professor Dr. Horstmann in Berlin, Professor Dr. Hueppe in Prag, Dr. James Israël in Berlin, Dr. Jadassohn in Breslau, Dr. Junker von Langegg in London, Stabsarzt Dr. Keitel in Coblenz, Oberstabsarzt Dr. Koerting in Hamburg, Dr. Kron in Berlin, Stabsarzt Dr. Langhoff in Coblenz, Professor Dr. Leo in Bonn, Stabsarzt Dr. Leu in Berlin, Dozent Dr. Lewin in Berlin, Dozent Dr. Lewinski in Berlin, Dr. Lublinski in Berlin, Dr. B. Martiny in Berlin, Professor Dr. Miller in Berlin, Professor Dr. Neelsen in Dresden, Professor Dr. Neisser in Breslau, Sanitätsrat Dr. Oldendorff in Berlin, Dozent Dr. Paschkis in Wien, Dr. Pelizaeus in Suderode a. H., Dozent Dr. Posner in Berlin, Stabsarzt Dr. Pusch in Berlin, Dr. Schaedler in Berlin, Dr. Schneider in Berlin, Dr. Schnirer in Wien, Dr. Schott in Bad Nauheim, Geh. Ober-Med.-Rat Dr. Schuchardt in Gotha, Geh. Med.-Rat Dr. Schultz in Berlin, Stabsarzt Dr. Schwarze in Berlin, Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Sell in Berlin, Professor Dr. Sonnenburg in Berlin, Oberstabsarzt I. Kl. Dr. Stricker in Berlin, Sanitätsrat Dr. Thorner in Berlin, Dr. Werner in München, Dr. Th. Weyl in Berlin,

herausgegeben von

Dr. A. VILLARET.

ZWEI BÄNDE.

II. BAND.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1891.

HANDWÖRTERBUCH

DER

GESAMTEN MEDIZIN.

II. BAND.

HANDWÖRTERBUCH

DER

GESAMTEN MEDIZIN.

Unter Mitwirkung von

Dr. Albrecht in Berlin, Dozent Dr. A. Baginsky in Berlin, Dozent Dr. B. Baginsky in Berlin, Dr. Beetz in München, Dozent Dr. Behrend in Berlin, Dozent Dr. Benda in Berlin, Professor Dr. Bessel Hagen in Heidelberg, Dr. Bidder in Berlin, Dr. Adolf Brandis in Berlin, Dr. Maximilian Bresgen in Frankfurt a. M., Dr. Broese in Berlin, Professor Dr. Cantani in Neapel, Sanitätsrat Dr. Chyzer in Sátoralja-Ujhely, Dr. Czempin in Berlin, Stabsarzt Dr. Düms in Leipzig, Geh. Med.-Rat Dr. Eulenberg in Bonn, Dr. L. Ewer in Berlin, Dozent Dr. Fehleisen in Berlin, Professor Dr. A. Fraenkel in Berlin, Professor Dr. Frerichs in Wiesbaden, Dozent Dr. Freud in Wien, Professor Dr. Gad in Berlin, Professor Dr. Gluck in Berlin, Stabsarzt Dr. Goldscheider in Berlin, Stabsarzt Dr. Grawitz in Berlin. Professor Dr. Grunmach in Berlin, Direktor Dr. P. Guttmann in Berlin, Sanitätsrat Dr. S. Guttmann in Berlin, Professor Dr. Guttstadt in Berlin, Dr. J. Heitzmann in Wien, Stabsarzt Dr. Hiller, Dozent in Breslau, Dr. Holz in Berlin, Professor Dr. Horstmann in Berlin, Professor Dr. Hueppe in Prag, Dr. James Israël in Berlin, Dr. Jadassohn in Breslau, Dr. Junker von Langegg in London, Stabsarzt Dr. Keitel in Coblenz, Oberstabsarzt Dr. Koerting in Hamburg, Dr. Kron in Berlin, Stabsarzt Dr. Langhoff in Coblenz, Professor Dr. Leo in Bonn, Stabsarzt Dr. Leu in Berlin, Dozent Dr. Lewin in Berlin, Dozent Dr. Lewinski in Berlin, Dr. Lublinski in Berlin, Dr. B. Martiny in Berlin, Professor Dr. Miller in Berlin, Professor Dr. Neelsen in Dresden, Professor Dr. Neisser in Breslau, Sanitätsrat Dr. Oldendorff in Berlin, Dozent Dr. Paschkis in Wien, Dr. Pelizaeus in Suderode a. H., Dozent Dr. Posner in Berlin, Stabsarzt Dr. Pusch in Berlin, Dr. Schaedler in Berlin, Dr. Schneider in Berlin, Dr. Schnirer in Wien, Dr. Schott in Bad Nauheim, Geh. Ober-Med.-Rat Dr. Schuchardt in Gotha, Geh. Med.-Rat Dr. Schultz in Berlin, Stabsarzt Dr. Schwarze in Berlin, Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Sell in Berlin, Professor Dr. Sonnenburg in Berlin, Oberstabsarzt I. Kl. Dr. Stricker in Berlin, Sanitätsrat Dr. Thorner in Berlin, Dr. Werner in München, Dr. Th. Weyl in Berlin,

herausgegeben von

DR. A. VILLARET.

ZWEI BÄNDE.

II. BAND.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1891.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

VORREDE.

Es ist das allgemeine Geschick der Autoren, die zu einem Werke gehörige Vorrede erst nach Vollendung des Werkes selbst zu schreiben, selten aber ist es der Fall, dass die Vorrede auch zuletzt erscheint, also eigentlich nur noch ein Nachwort darstellt. Durch ein solches, bei diesem Handwörterbuch durch unvermeidliche äussere Umstände herbeigeführtes Verhältnis erwächst einerseits dem Autor zweifellos ein Nachteil, da es ihm versagt ist, seinen Lesern den Plan darzulegen und die Grundsätze zu erläutern, welche bei Abfassung seines Werkes für ihn die leitenden gewesen sind. Andererseits hat aber das Erscheinen eines Buches ohne begleitende und orientierende Vorrede auch sein Gutes für Leser und Autor. Erstere stehen alsdann dem Werk völlig objektiv gegenüber, und das etwa in solchem Falle gefällte günstige Urteil kann der Autor voll und ganz für das Werk in Anspruch nehmen.

Thatsächlich hat nun das Handwörterbuch von den ersten Lieferungen an eine ausgezeichnete Aufnahme bei dem ärztlichen Publikum gefunden, eine Aufnahme, welche selbst durch das vom Verleger und Herausgeber sehr beklagte langsame Erscheinen der Lieferungen nicht wesentlich beeinträchtigt worden ist.

Die damit dem Werke in der willkommensten Form zu teil gewordene erfreuliche Anerkennung habe ich vor allem auf meine Mitarbeiter zu übertragen. Es ist mir eine liebe, angenehme Pflicht, meinen Herren Kollegen auch an dieser Stelle für ihr immer freundliches Entgegenkommen, für die bereitwillige Uebernahme von Arbeiten, deren Abfassung in der knappen Form, wie sie das Werk bei erschöpfender Gründlichkeit und vollem Festhalten breitester, wissenschaftlicher Basis verlangte, oft ungewöhnlich mühevoll und zeitraubend war, für das jederzeit bereite Eingehen der Kollegen auf den vom Herausgeber entworfenen Grundplan des Werkes und für das immer liebenswürdige Sichanpassen an die äussere Form und die innere Gestaltung der gemeinschaftlichen Arbeit, meinen aus

dem innersten Herzen kommenden Dank zu sagen. Infolge eines solchen Zusammenarbeitens darf denn auch das Handwörterbuch, trotz seiner Wörterbuchform und unbeschadet der Verbesserungsfähigkeit an einigen Stellen, auf einen recht hohen Grad von Einheitlichkeit in der Bearbeitung gerechten Anspruch erheben.

Ganz besonderen Dank schulde ich unserem hochverehrten Herrn Kollegen Professor Cantani in Neapel, dem vom ersten bis zum letzten Artikel treuen Freunde und Gönner des Werkes. Niemals trotz eigener gehäufter Arbeit die einmal zugesagte Mitarbeiterschaft unterbrechend, hat Herr Cantani den Wert des Handwörterbuches nicht nur durch Hinzufügung der italienischen Worte, sondern auch durch Einschaltung wichtigster Artikel (wie z. B. Behandlung der Cholera, Eingiessung [Enteroklyse], Lathyrismus) und einer grossen Reihe trefflichster Ergänzungen (so z. B. bei Wutkrankheit) ausserordentlich erhöht.

Bei Herstellung des Handwörterbuchs galt als oberster Grundsatz: Das Werk soll ein Hilfsbuch für den praktischen Arzt sein. Demnach musste man sicheres Nachschlagen, schnelles Auffinden, überhaupt rasches Orientieren gewährleisten. Diese Forderung bedingte eine (cum grano salis zu verstehende) weitgehendste und auch durchgeführte Trennung in Eigenartikel. Daneben wurden aber die Krankheiten der wichtigen Organe in grösseren Artikeln, nach bestimmten, möglichst gleichmässig festgehaltenen Gesichtspunkten sorgsam gegliedert, zusammengefasst, und durch Hinzufügung ergänzender Verweisungen wurde das unentbehrliche organische Gefüge hergestellt.

Wie die Liste der Mitarbeiter beweist, sind die einzelnen Zweige der Wissenschaft von den berufensten Vertretern derselben bearbeitet worden. Der praktischen Medizin ist der grösste Raum zugewiesen. Die Gebiete der inneren Medizin, der Chirurgie, der Geburtshilfe und Gynäkologie, der Hautkrankheiten und Syphilis, der Kinderheilkunde, der Ophthalmologie, Laryngologie, Otologie u. s. w. sind unter Berücksichtigung der neuesten Erfahrungen erschöpfend dargestellt. Die weltbewegende Koch'sche Entdeckung ist im Nachtrag eingehend behandelt. Massage und Heilgymnastik, diese heute unentbehrlichen Faktoren der Heilkunde, sind gründlich erörtert. Entsprechend ihrer Wichtigkeit ist die Bakteriologie unter genauer Angabe der Einzelheiten der Methoden der Züchtung, Untersuchung und Darstellung der Bakterien berücksichtigt, und ebenso ist der Hygiene eine bis in die neueste Zeit reichende Bearbeitung zu teil geworden. Der Geschichte der Medizin konnte nur ein bescheidener Platz eingeräumt werden. Nur die in der Geschichte der Medizin hervorragendsten Vertreter der Medizin, nicht aber die lebenden Koryphäen unserer Wissenschaft, die, eben weil lebend, der Geschichte noch nicht angehören, haben eine kurze Erwähnung gefunden. Auf die Etymologie ist ein besonderer Wert gelegt worden, da zweifellos durch ein gründliches Studium derselben der Gesichtskreis des Einzelnen sich nicht nur für die eigene Wissenschaft, welcher Art dieselbe auch sein möge, sondern ebenso auch für die allgemeine Bildung in wirksamer Weise erweitert. Ausdrücklich sei hierbei bemerkt, dass für die nach dem Stichwort in eckiger Klammer angeführte Etymologie der Herausgeber allein verantwortlich ist, also auch für die etymologischen Erklärungen am Kopf der

Artikel der einzelnen Mitarbeiter. Die fremdsprachlichen Bezeichnungen sind beigefügt worden, weil heute ein Jeder, der in der medizinischen Litteratur mit Erfolg und Sicherheit arbeiten will, in gewissem Sinne ein Polyglotte sein muss, und wir — hoffentlich mit Recht — durch Zufügung jener Ausdrücke diese schwere Aufgabe erleichtern zu sollen geglaubt haben.

Dass der Anfang der Drucklegung des Handwörterbuchs in eine Periode fiel, in welcher aus hier nicht zu erörternden Gründen die in den letzten Jahren und auch heute noch bestehende orthographische Verwirrung einen gewissen Höhepunkt erreicht hatte, ist leider an dem Werke nicht spurlos vorübergegangen. Da es nicht angebracht ist, in einer Vorrede Grundsätze über Orthographie darzulegen oder zu verteidigen, so wollen wir hier nur betonen, dass wir uns mit dem Prinzip, alle Worte ohne Rücksicht auf ihre Herkunft deutsch zu schreiben, nicht zu befreunden vermögen, zumal dies zu ungeheuerlichen Inkonsequenzen oder ungeheuerlicher Anmassung gegenüber dem Sprachgebrauch führt. So wird z. B. das früher gebräuchliche „Cyste" heute vielfach in Kyste verwandelt, weil das lateinische C in cystis aus dem griechischen κ in κύστις hervorgegangen ist. Letzteres ist an und für sich richtig, dass dann aber die Vertreter dieser Ansicht auch statt Zypern, Zitrone, Zimt: Kypern, Kitrone und Kimt (denn es heisst: Κύπρος, κίτριον, κίνναμον) sagen müssten, wird übersehen. Der Herausgeber hat daher für die Orthographie im Werk einen lediglich praktischen Standpunkt festzuhalten gesucht und folgenden Grundsatz aufgestellt: Erscheint ein Wort in rein lateinischer Form, so muss es rein lateinisch geschrieben werden; verliert ein Fremdwort durch Anhängung deutscher Endung, überhaupt durch Anpassung an das Deutsche, seine ursprüngliche reine Sprachform, so wird es deutsch geschrieben. So schreiben wir Icterus aber ikterisch, Scrotum aber skrotal, Micrococcus aber Mikrokokken etc., und halten eine Schreibweise wie Ikterus, Skrotum, Kor für unlogisch und falsch. Leider ist im Handwörterbuch selbst diese Regel anfangs nicht mit völliger Konsequenz durchgeführt worden, weshalb wir hierfür um Entschuldigung bitten.

Die Vollendung dieses Werkes fällt in eine Epoche, welche für immer in der Geschichte der Medizin als eine ausserordentliche dastehen wird. Nicht allein ist es die wunderbare Koch'sche Entdeckung, die die ganze gebildete Welt und in erster Linie die ärztliche Welt bis ins Innerste trifft, sondern es ist die mit dieser Entdeckung wahrscheinlich werdende Möglichkeit einer wirksamen Bekämpfung noch weiterer Infektionskrankheiten, welche dem Arzte eine Perspektive eröffnet, wie in ein verheissungsvolles Land. Mächtig muss und wird sich das Interesse am ärztlichen Studium, am ärztlichen Wissen, an der ärztlichen Kunst überhaupt neu beleben, wird doch der Arzt mit dem Bewusstsein in die Praxis treten, dass er gerade in den bisher traurigsten Fällen menschlichen Leidens von jetzt an nicht mehr nur behandeln, sondern auch heilen kann. Möchte der Zeitpunkt der Vollendung dieses Werkes gerade im jetzigen Augenblick ein glücklicher sein, möchte ein Teilchen des neubelebten Interesses an medizinischem Wissen und Forschen auch diesem Werke zu teil werden, welches aus reinster, wahrster Freude an Arbeit und Schaffenslust hervorgegangen ist.

Ueberflüssig ist es, über die Ausstattung des Werks ein Wort zu verlieren; wie alle aus der alt- und allbekannten Verlagshandlung F. Enke hervorgegangenen Werke wird auch das vorliegende höchsten typographischen Anforderungen gerecht. Dem Herrn Verleger aber, der in liebenswürdiger Weise alle im Laufe der Drucklegung auftauchenden Wünsche stets zu erfüllen bemüht war, und die Drucklegung, da wo es auf ihn ankam, immer auf das energischste förderte, bin ich zu aufrichtigstem Danke verpflichtet.

Nicht schliessen darf ich die Vorrede, ohne meinem treuen Freunde und Mitarbeiter Herrn Dr. Albrecht hierselbst für seine vom ersten bis zum letzten Buchstaben des Werkes sich gleich bleibende, aufopfernde, sorgsame, nie versagende Mitarbeit ebenfalls meinen aus dem Herzen kommenden Dank und im Namen der Mitarbeiter unsere Anerkennung auszusprechen. Ihm verdankt das Werk seine korrekte äussere Form.

Berlin im Dezember 1890.

Dr. A. Villaret.

Tafel der Abkürzungen,

wobei diejenigen, welche sich von selbst verstehen, ebenso die beim Rezeptschreiben gebräuchlichen und jedem Arzte verständlichen, nicht mit aufgeführt sind. Desgleichen sind chemische Formeln (oder die chemische Bezeichnung von Elementen) hier nur insoweit aufgenommen, als sie an Stelle der betreffenden Worte im Text vorkommen.

A. = Arteria.
a = Adjectivum.
a. = auch.
a. a. O. = am anderen Orte.
bezw. = beziehungsweise.
bisw. = bisweilen.
C = Kohlenstoff (Carboneum).
C = Celsius.
cg = Zentigramm.
cm = Zentimeter.
ClNa = Chlornatrium.
CO = Kohlenoxyd.
CO_2 = Kohlensäure.
Cu = Kupfer (Cuprum).
D = Dioptrie.
dg = Dezigramm.
dergl. und dgl. = dergleichen.
engl. = englisch.
f = Femininum.
f/pl = Femininum pluralis.
frz. = französisch.
g = Gramm.
grch. = griechisch.
H = Wasserstoff (Hydrogenium).
HCl = Chlorwasserstoffsäure, Salzsäure.
H_4C = Sumpfgas.
Hg = Quecksilber (Hydrargyrum).
H_3N = Ammoniak.
H_2O = Wasser.
H_2SO_4 = Schwefelsäure.
id. = idem.
Ins = Insertio (Ansatz eines Muskels, einer Sehne, eines Ligaments).
it. = italienisch.
kbcm = Kubikzentimeter.
kbm = Kubikmeter.
kg = Kilogramm.
L. = Linné.
l = Liter.
lat. = lateinisch.
Lig. = Ligament.
M. = Musculus.
μ = Mikromillimeter, = $^1/_{1000}$ Millimeter = 1 Milliontel Meter.
m = Meter.
m = Masculinum.
mg = Milligramm.
mm = Millimeter.
m/pl = Masculinum pluralis.
N = Stickstoff (Nitrogenium).
N. = Nervus.
n = Neutrum.
n/pl = Neutrum pluralis.
O = Sauerstoff (Oxygenium).
Or = Origo (Ursprung eines Muskels).
pl = Pluralis.
R = Réaumur.
S = Schwefel (Sulfur).
s = Substantivum.
s. = siehe.
s. d. = siehe dieses.
s. d. v. = siehe das vorige.
sg = Singularis.
sog. oder sogen. = sogenannt.
Tr. = Tropfen.
u. a. = und andere (scil. Autoren).
u. a. m. = und anderes mehr.
V. = Vena.
vgl. = vergleiche.
vulg. = vulgär (in der vulgären Sprache).
Zsstzgen = Zusammensetzungen.

Gebrauchsanweisung.

1. **Bitte den Nachtrag zu berücksichtigen!!!** Derselbe enthält seit der Drucklegung der betreffenden Lieferungen erschienene Artikel so u. a.: Aprosexie, Aristol, Chloralamid, Diuretin, Exalgin, Jurubeba, Kraurosis, Lysol, Orexin, Pyoktanin, Salipyrin, die Behandlung der Tuberkulose nach Koch u. a. m., ferner einige Artikel, auf welche verwiesen ist, und die leider übersehen wurden, so: Chemie, Stomatitis aphthosa, dann Berichtigungen und anderweitige Ergänzungen.

2. Bei Wahl der Stichworte ist kein sprachliches Prinzip, sondern es ist das Prinzip der Nützlichkeit durchgeführt worden, d. h. es ist stets bald das Deutsche, bald die fremdsprachliche Bezeichnung einer Krankheit, immer das gebräuchlichste Wort als Stichwort gewählt. Denn viele Ausdrücke sind uns lateinisch (oder latinisiert) geläufiger als die deutschen, so z. B. sind Ankylose, Impotenz, Pemphigus, Urämie uns geläufiger als Gelenksteifigkeit, Unvermögen, Blasenausschlag, Harnstoffblutvergiftung; umgekehrt sind die Worte wie Frostbeulen, Ameisenkriechen, Gelenkmaus, Entzündung uns geläufiger als Perniones, Formicatio, Corpus mobile articulationis, Inflammatio, und bei noch anderen haben beide Ausdrücke gleichwertigen Kurs. — Veraltete Worte haben wir sorgsam fortgelassen, um nicht dazu beizutragen, dass sich ein völlig unnützer Ballast wie eine ewige Krankheit aus Lehrbuch in Lehrbuch fortschleppe, so z. B. Anaphalantiasis (Ausfallen der Augenbrauen), Apotherapia (Nachkur), Bubonopanus, Dysapocatastasis (krankhafte geistige Unruhe), Oxypneamonie, Perispyxis und unzählige andere.

Ueberhaupt bitten wir, das Werk nicht als Wörterbuch auffassen zu wollen, in welchem jedes einmal in der Medizin vorgekommene Wort Aufnahme gefunden haben muss.

3. Bei der Alphabetisierung sind, entgegengesetzt anderswo beliebtem Gebrauch, da, wo ae und oe ausgedruckt sind (Diaet, Oesophagus) auch die Worte demgemäss eingeordnet und nicht so, als ob ae, oe = ä oder ö, d. h. für das Alphabet = a und o wären.

4. Sämtliche Temperaturgrade sind als Celsius-Grade anzusehen, wenn nicht ausdrücklich anderes angegeben ist.

5. Was man nicht unter C findet, suche man auch unter K, bezw. Z und umgekehrt.

I

Iatraliptik, die [ἰατρός Arzt, ἀλείφω ich salbe], (frz. *iatraliptique f*; engl. *iatraleptic*; it. *iatralettica f*); Behandlung mittels Einreibungen, Bähungen u. s. w., also: Frottierheilkunde.

Iatrochemie, die [von ἰατρός Arzt und Chemie]; (frz. *chimiatrie f*, *iatrochimie f*; engl. *iatrochemistry*; it. *chimiatria*, *iatrochimica f*), ist diejenige Methode der Heilkunde, welche die Physiologie auf chemischer Grundlage aufbaut, d. h. die Lebensvorgänge des tierischen Organismus als chemische Prozesse zu erklären und darzustellen, und danach zu behandeln versucht.

Iatromathematik, die [ἰατρός Arzt, μαθηματική (scil. τέχνη) Mathematik]; (frz. *iatromathématique*; engl. *iatromathematic*; it. *iatromatematica f*), ist die Methode der Heilkunde, welche die Wirkungen und Einflüsse der exakten physikalischen Gesetze auf den Organismus (also z. B. die Lehre vom Luftdruck, von der Elektrizität, von Wärme und Kälte, von der Schwere u. s. w.) als Grundlage der Medizin angesehen wissen will.

Iatrophysik, die [ἰατρός Arzt, φυσική Naturforschung]; (frz. *iatrophysique f*; engl. *iatrophysic*; it. *iatrofisica f*), s. Iatromathematik.

Iberis, die [grch.]; (frz. und it. ebenso; engl. *candy-tuft*), die Samen von I. amara, Bauernsenf, Cruciferae, sollen nach Williams (l. c. bei Littré-Robin) in der Dosis von 0.05 bis 0.015 die Herzaktion regeln, im übrigen aber leicht Brechen und Durchfall hervorrufen.

Iboga, die (oder der), [afrikanischer Name]; es ist dies eine an der Westküste Afrikas (Gabun) heimische Strychnosart, deren Wurzel ein dem Kokain ähnliches Stimulans enthalten soll; auch kauen die Gabunneger die Wurzel zu demselben Zwecke, zu welchem in Amerika die Coca benutzt wird.

Icajin(um), das [von einem afrikanischen Namen]; (frz. *icajine f*; engl. *icajine*; it. *icajina f*), ein aus einer im Gabunlande (afrikanische Westküste) als Icaja [oder M'bundu (Littré-Robin)] bekannten Strychnosart gewonnener Stoff, der in kleinen Dosen Puls und Respiration beschleunigt, in grösseren genommen Hyperästhesie bei gleichzeitiger Abnahme der Motilität hervorruft und schliesslich tetanische Konvulsionen erzeugt, die bei gänzlicher Empfindungslosigkeit in völlige Lähmung übergehen und so den Tod unabweislich machen.

Ichor, der [ἰχώρ]; (frz. und engl. *ichor m*; it. *icore*), Jauche, Bezeichnung der serös-sanguinolenten Flüssigkeit, wie sie von gangränösen Geschwüren u. s. w. abfliesst. Davon das Beiwort: ichorös.

Ichorrhaemie, die [ἰχώρ Jauche, αἷμα Blut], ein Synonym für Pyämie und Septikämie.

Ichthydin(um), das — **Ichthylin(um)**, das — **Ichthyn(um)**, das [alle von ἰχθύς Fisch]; (it. *ict[id]ina*, *ictilina f*). Die drei Körper stellen Stoffe dar, welche in den Dotterplättchen verschiedener Tiere vorkommen. Sie enthalten Stickstoff und Phosphor, sind aber noch nicht genügend untersucht. Vgl. a. Emydin.

Ichthyocolla, *f* [ἰχθύς Fisch, κόλλα Leim]; (frz. *colle de poisson*, *ichthyocolle f*; engl. *isinglass*, *ichthyocolla*; it. *colla di pesce*, *ittiocolla f*), Colla Piscium, Fischleim, wird aus der Hausenblase (s. d.) hergestellt. Die Blase wird gut gereinigt, an der Sonne getrocknet, muss gelblich-weiss und geruchlos sein, beim Kauen an den Zähnen kleben und zu einem Teil in 30 Teilen Wasser sich vollständig auflösen und dann zu Gallerte (s. d.) erstarren. Die Hausenblase kommt in den Handel entweder als Ringel- oder Klammern-Hausenblase (frz. *ichthyocolle en lyre ou en coeur*, der beim Trocknen gegebenen Form wegen), oder als buchförmige Hausenblase (frz. *ichthyocolle en livre*), welche wie die Blätter eines Buches gefaltet ist. Der Gebrauch der I. zu Klebpflastern (heute zu: englischem Pflaster, s. Emplastrum Ende des Artikels Seite 491) ist alt und schon Celsus eine vertraute Sache. So zählt Celsus (l. c. Lib. V. 2) die I. unter den Remedia auf „quae vulnus glutinent" und gibt fernerhin (Lib. V. Caput XIX. N. 7 u. 8) die Zusammensetzung des „Cephalicum Emplastrum Philotae" an (— κεφαλικά [scil. emplastra] a Graecis nominantur, quia capitibus fractis maxime conveniunt —), zu dessen Bestandteilen ausser nur 15 anderen Mitteln auch I. gehörte.

Ichthyol, das [ἰχθύς Fisch]; (frz. *ichthyol m*; engl. *ichthyol*; it. *ittiole m*), ist das schwefelhaltige Destillationsprodukt bituminöser Gesteine, welche fossile Fischreste enthalten; es wird durch Einwirkung konzentrierter Schwefelsäure und nachfolgende Neutralisation mit Natron gewonnen, sieht teerartig aus, reagiert schwach alkalisch und ist von vaselinartiger Konsistenz. Löslich in Wasser, in einem Gemisch von Alkohol und Aether (in jedem allein nur teilweise), und in jedem Verhältnis mischbar mit Fetten und Oelen, enthält das I. nach der Elementaranalyse von Baumann und Schotten, wenn es nach völliger Trocknung über Schwefelsäure als Natriumsalz gewonnen ist, folgende prozentische Zusammensetzung: Kohlenstoff 55.05, Wasserstoff 6.06, Schwefel 15.27, Natrium 7.78, Sauerstoff 15.83, entspricht also der Formel $C_{28}H_{36}S_3Na_2O_6$ und ist das Natriumsalz der zweibasischen I—sulfonsäure. Der darin enthaltene Schwefel ist teils als Sulfogruppe, teils direkt mit dem Kohlenstoff verbunden, und dem letzteren kommt die therapeutische Wirkung zu, da die Sulfosäuren fast ohne Einfluss auf den tierischen Organismus sind. Aber die Sulfogruppe macht das schwefelhaltige Oel in Wasser löslich und resorbierbar, ein wesentlicher Unterschied im Vergleich zu früher angewendeten schwefelhaltigen organischen Verbindungen, z. B. Ol. Lini sulfur., dessen Schwefelgehalt in fester Verbindung 10 % erreichen kann. Der über 10 % betragende Schwefelgehalt ist nebem dem erheblichen Sauerstoff der wirksame Bestandteil des I—s und dabei an

die übrigen Stoffe so fest gebunden, dass er nur unter Zersetzung des I—s ausgeschieden werden kann. Hierauf beruht die Unschädlichkeit des Mittels. Hunde vertragen Dosen von 10—12 g, während grössere Dosen (18—24 g pro die in zweimaliger Dosis) starke Durchfälle erzeugten, von welchen sich die Tiere in 1—2 Tagen wieder völlig erholten. Das I. wird im Organismus in nicht gefällte Produkte übergeführt und grösstenteils in Form organischer Verbindungen (Schwefel als Sulfogruppe fest gebunden) wieder ausgeschieden, wobei die Aetherschwefelsäuren im Harn nur wenig zunehmen. — Unna führte 1883 das I. in die Praxis ein, jedoch begann dasselbe erst 1885 weiteren Boden zu gewinnen, nachdem es mit ausserordentlichem Erfolge bei Hautkrankheiten, Rheumatismus und Gicht versucht war. Ekzeme jeder Art, Pruritus, Prurigo, chronischer und akuter Gelenkrheumatismus, wo Salizylsäure im Stiche liess, heilten auffallend schnell unter Behandlung mit I., welches Jucken und Schmerzen ausserordentlich rasch linderte. Bereits 1885 empfahl Unna die innere Darreichung des I—s neben äusserer Anwendung, besonders bei Rosacea und allen mit Rosacea verbundenen Akmeformen. Dann erwies sich das I. als unübertreffliches lokal entzündungswidriges Mittel bei Quetschungen, Verstauchungen, Panaritium, Mastitis u. s. w., wobei gleichfalls die schmerzstillende Wirkung auffiel. Lorenz und v. Nussbaum hatten günstige Erfolge bei Erysipel. Zuelzer beobachtete bei innerem Gebrauche Zunahme des Körpergewichtes und des guten Allgemeinbefindens infolge von Anbildung albuminhaltiger Körperbestandteile und Einschränkung des Zerfalls derselben. Bei Wundsein der Säuglinge empfahl es Lorenz als einzig dastehendes Mittel. v. Nussbaum erklärt die günstige Wirkung des I—s bei den verschiedensten Krankheitsformen dadurch, dass das I. eine Verengerung der erweiterten Kapillaren erzeuge, also auch nur die inneren und äusseren Krankheiten beeinflusse, welche mehr oder weniger mit Zirkulationsanomalieen, mit Gefässerweiterungen verbunden seien. — Das I. lässt sich mit Quecksilber, Blei u. s. w. verbinden, da hierbei keine Schwefelmetallverbindungen erzeugt werden. Der Geruch lässt sich durch Zusatz von Cumarin leicht verdecken. Aeusserlich wendet man es teils mit Vaseline, Lanolin, Zinksalbe etc. als Salbe an, teils als Paste, in wässeriger oder alkoholisch-ätherischer Lösung, letzteres besonders an behaarten Stellen, und schwankt in der Dosierung von 0.5—1 % (Wundsein der Kinder) bis 50 % (Rheumatismus, Exsudate); innerlich gibt man es in dragierten Pillen à 0.1 von 3mal täglich 1—4 und mehr Pillen, ebenso in Kapseln, seltener in wässeriger Lösung wegen des unangenehmen Geschmackes. — In den Charité-Annalen (IX. Jahrg.) empfiehlt auch Schweninger ebenfalls das Ichthyol in 10—50prozentiger Lösung bei Rheumatismus, Lumbago, Ischias, Tic douloureux, Gicht und Migräne; daneben das I—pflaster und die I—watte. Die I—gesellschaft Cordes, Hermanni und Co. in Hamburg liefert folgende Präparate: Ichthyol (Ammonium sulfo-ichthyolicum), alkoholisch-ätherische I—lösung, 10% und 30% I—watte, I—pflaster und I—seife, I—pillen à 0.1 und I—kapseln à 0.25. Die alkoholisch-ätherische Lösung (30 %) ist ein ausserordentlich beliebtes, selten im Stiche lassendes Mittel bei Migräne.

Ichthyosis, die [ἰχθύς Fisch]; (frz. *ichthyose f*; engl. *fish-skin disease, ichthyosis*; it. *ictiosi, ittiosi f*), Fischschuppenkrankheit, ist eine Erkrankung der Haut, welche sich durch Bildung mehr oder weniger starker, der normal gefärbten Haut fest aufsitzender epidermidaler Hornschuppen charakterisiert. Dieselben sind von den normalen Hautfurchen begrenzt, haben also eine winkelige Gestalt und verleihen der Körperoberfläche das Aussehen einer Fisch- oder Schlangenhaut. Die Erkrankung tritt in verschiedenen Graden auf. Bei der leichtesten Form zeigt die Haut einen gewissen Grad von Rauhigkeit, die durch feine kleienförmige Hornschuppen erzeugt wird, dann folgen Fälle, in welchen es sich um grössere lamellöse aber dünne Schuppen handelt, während in den hochgradigsten Formen die Hornschilder eine Dicke von einem und selbst mehreren Zentimetern erreichen können. Zu den Fällen der letzteren Art gehören diejenigen, welche man gelegentlich als Stachelschweinmenschen (porcupine man) bezeichnet hat. Häufig ist der der I. zu Grunde liegende Krankheitsprozess nur auf die Follikel beschränkt (I. follicularis), so dass die Mündungen derselben von harten, fest anhaftenden kleinen Hornkegeln verstopft sind. Auch bei den leichteren Formen sind Knie und Ellenbogen gewöhnlich intensiver ergriffen, während Handflächen und Fusssohlen sowie die Beugeflächen der Gelenke regelmässig frei bleiben; indes gibt es lokale Formen, bei denen die Erkrankung allein auf Handflächen und Fusssohlen beschränkt ist. Die I. ist eine erbliche Krankheit und tritt in ihren Anfängen meist schon in den ersten Lebenstagen oder Lebenswochen auf. Andererseits gibt es Fälle, in denen sie sich schon während des Intrauterinlebens entwickelt, so dass die Kinder schon mit starken Hornschilden an der Hautoberfläche zur Welt kommen (I. congenita). Die anatomischen Veränderungen bestehen hauptsächlich in einer Verlängerung der Papillen des Corium und in einer Massenzunahme der Epidermis, und das Wesen der Erkrankung in einer abnorm schnellen Verhornung der letzteren. Die Therapie kann nur eine vorübergehende Entfernung der Hornschilder durch protrahierte Bäder und Applikation von Fettsalben herbeiführen, da die Erkrankung an sich unheilbar ist.

Ichthysmus, der [ἰχθύς Fisch], = Fischvergiftung.

Icica, *f* [brasilianisch = Harz], s. Elemi.

Icterus, der [ἴκτερος Gelbsucht]; (frz. *ictère m, ictéricie f*; engl. *icterus, jaundice*; it. *ittero m, itterizia f*), Gelbsucht. Unter I. versteht man eine Gelbfärbung der Haut und sichtbaren Schleimhäute, die bei Störungen in der Gallenabsonderung bezw. Gallenbildung innerhalb und ausserhalb der Leber durch Aufnahme der Galle in das Blut bezw. durch die Ablagerung von kristallinischem Gallenfarbstoff in das subkutane und submuköse Gewebe, sowie durch gewisse Einwirkungen auf das Blut mit Dissolution desselben zustande kommt. Der I. ist ein Symptom, kein Krankheitsbegriff, insofern als I. bei den verschiedenartigsten Krankheiten der Leber und Gallenwege auftritt. Die alten Aerzte verstanden unter I. gravis eine Gruppe von Krankheiten mit Gelbsucht, die durch schwere Allgemeinerscheinungen, besonders zerebrale Störungen, ein charakteristisches Gepräge erhielten. Im gewöhnlichen Leben spricht man von Gelbsucht als einer besonderen Krankheit, wenn im Anschluss an Verdauungsstörungen, Appetitlosigkeit, unregelmässigen Stuhl, eine gelbliche Verfärbung der Haut sich einstellt (s. u. I. catarrhalis). Die gelbliche Hautverfärbung bei I. schwankt von einem leichten eben erkennbaren Gelb bis zu einer grünschwarzen Tingierung (Melas I.). Am frühzeitigsten und sichersten ist der ikterische Farbenton an der Conjunctiva Sclerae zu konstatieren; an den Schleimhäuten wird er am leichtesten nach Fortdrücken des Blutes bemerkbar.

In ursächlicher Beziehung unterscheidet man: 1. einen I. hepatogenes, 2. einen I. haematogenes. Der erstere, auch Resorptionsicterus genannt, ist der

häufigere und wichtigere, der letztere, auch Bluticterus genannt, seltener und sehr interessant, um so mehr als über die letzten Ursachen und die feineren chemischen Vorgänge bei dem Entstehen desselben die Akten noch nicht geschlossen sind.

A. Der Icterus hepatogenes, Resorptionsicterus, nimmt seine Entstehung von der Leber aus, indem entweder der Gallenabfluss oder die Gallenbildung in derselben gestört wird. — Man kann die Ursachen dieses I. kurz übersichtlich einteilen: 1. Gallengangserkrankungen: a) der Wege selbst, der Mucosa oder der Wandungen: Schleimhauterkrankungen (I. catarrhalis); entzündliche Affektionen, Ulzerationen, narbige Strikturen; Neubildung an den Gallenwegen oder an der Gallenblase (Krebs); kongenitale Defekte; b) innerhalb des Lumens der Gallenwege: Fremdkörper, besonders Gallensteine; Parasiten (Spulwürmer); klappenförmiger Verschluss; c) von aussen auf die Gallenwege einwirkende Schädlichkeiten: Neubildungen in der Glisson'schen Kapsel; Neubildungen in der Porta Hepatis; Drüsentumoren, Magen-, Pankreas-, bezw. Darmkrebs; Aneurysmen; Druck von Eierstockstumoren sowie des Uterus gravis. — 2. Erkrankungen des Lebergewebes: a) akut entzündliche: Leberabszess; akute gelbe und rote Atrophie; akute Entartung nach Intoxikationen (Phosphorleber) und nach gewissen Infektionskrankheiten; b) chronisch entzündliche: chronische interstitielle Hepatitis (atrophische und hypertrophische Leberzirrhose); syphilitische Hepatitis; c) chronische degenerative Prozesse: Fettleber; amyloide Degeneration; d) Tumoren im Sinne der Neubildungen: Karzinom, Sarkom, Adenom, Echinococcus uni- und multilocularis. — 3. Gefäss- bezw. Zirkulationsanomalieen: a) Erkrankungen innerhalb der Gefässwandungen in der Leber (Stauungsleber bei zentralen Zirkulationsstörungen); b) bei Druckschwankungen innerhalb der Gefässe und der Gallenwege; vor allem Sinken des Druckes innerhalb der Pfortader, I. Neonatorum (s. u. Theorie von Frerichs), Pylephlebitis, Pfortaderthrombose. — 4. Bei Störungen in den Zwerchfellsbewegungen: Phrenicuslähmung, Pneumonieen unter Beteiligung des Zwerchfells.

Bei dem I. hepatogenes findet sich stets ein grünlich gelber, beim Schütteln gelbschaumiger bis dunkelschwarzbrauner Harn, je nach dem Grade des I. In demselben ist Gallenfarbstoff in oft sehr beträchtlicher Menge vorhanden; Nachweis: durch vorsichtiges Zusetzen von unreiner Salpetersäure (Gmelinsche Probe), Auftreten des bekannten Spektralfarbenspiels; insbesondere ist der grüne Ring diagnostisch wichtig. Modifikationen von Gmelin sind: Betupfen eines mit ikterischem Harne übergossenen Filters mit einem in rauchende Salpetersäure getauchten Glasstabe (Farbenringflecken); Zusatz zum Harn von konzentrierter salpetersaurer Natronlösung und nachheriges Zufügen von Schwefelsäure (grüner Ring an der Berührungsfläche). Schütteln mit Chloroform und Zusatz von unreiner Salpetersäure. Jodtinktur bewirkt eine Grünfärbung im ikterischen Harne. Ausser Gallenfarbstoff sind bei I. hepatogenes stets Gallensäuren im Harn vorhanden; indessen ist der Nachweis meist schwer, manchmal geübten Chemikern unmöglich (Pettenkofer'sche Probe). — Der Stuhlgang ist bei vollständigem Gallenverschluss grau thonartig, manchmal etwas lettichfarben, dabei von äusserst penetrantem, ekelhaftem Geruch; in zweifelhaften Fällen, in denen die Oberfläche des Stuhles noch einen leicht gelblichen Farbenton verrät, thut man immer gut, mit einem kleinen Holzstäbchen denselben auseinander zu breiten, um mehr in der Tiefe die Farbe zu kontrollieren. Vor allem sei man auf der Hut, wenn man Rhabarber, Senna gegeben hat; diese haben die Eigenschaft, dem Stuhlgang ein leicht gelbrötliches Aussehen zu verleihen. — Ausser durch den Harn wird der im Blut kreisende Gallenfarbstoff durch den Schweiss, durch die Milch, durch die serösen Abscheidungen, durch die Sputa aus dem Organismus entfernt. Thränen und Speichel enthalten keinen Gallenfarbstoff. — Patienten, die von einem hartnäckigen I. heimgesucht werden, haben nicht selten über ein unerträgliches Hautjucken zu klagen. Auch wollen dieselben ab und an gut beleuchtete Gegenstände gelb sehen (Xanthopsie). Objektiv bemerkenswert ist die manchmal sehr hochgradige Verlangsamung des Pulses, der bis zu 25—30 Schläge in der Minute heruntergehen kann. Dieser bemerkenswerte Befund ist auf die Einwirkung der Gallensäuren auf die Herzganglien zurückzuführen.

In Betreff des I. catarrhalis sei hier noch hervorgehoben: Derselbe ist eine recht oft im gewöhnlichen Leben zu beobachtende Krankheit, die in einer meist vom Duodenum her fortgeleiteten katarrhalischen Entzündung der grossen Gallenwege ihre Erklärung findet. Unter Hyperämie und Schwellung kommt es zu vermehrter Schleimabsonderung, so dass als eine direkte Ursache einer andauernden Verlegung des Ductus choledochus ein in demselben steckender zäher Schleimpfropf gefunden werden kann, der erst bei stärkerem Druck auf die Gallenblase, durch die Vis a Tergo in der Papilla duodenalis zum Durchtritt zu bringen ist.

Die Gelbfärbung der Haut tritt erst ein, nachdem die ursächliche Schädlichkeit einige Tage bestanden hat — man nimmt 3—4 Tage nach den bei Unterbindung des Ductus choledochus gemachten Erfahrungen an —, wo sich dann der erste Gallenfarbstoff mit Sicherheit im Harn konstatieren lässt. — Die Patienten fühlen sich vor Eintritt und während der Gelbsucht ganz besonders matt und angegriffen, ja zuweilen so elend, dass sie todtkrank zu sein glauben. Dabei ist die Stimmung auf das äusserste irritiert; sie sind mürrisch, verstimmt, reizbar, insbesondere aber auch unfähig zu jeder leichten körperlichen und geistigen Arbeit, so dass man solchen Leuten Schonung und Aufgeben der täglichen Arbeit zur Pflicht zu machen hat. Ferner bestehen meist starke Kopfschmerzen und Schwindelgefühl; heftige Beschwerden von seiten des Tractus intestinalis treten in den Vordergrund; Gefühl von Völle und Spannung in Magen und Lebergegend, andauernder schlechter Appetit, Foetor ex Ore, unregelmässiger Stuhlgang, vor allem Neigung zur Obstipation und unangenehmen Flatulenz. Auch die vorher erwähnten Anomalieen des Stuhlganges, das Hautjucken, der langsame Puls etc. kommen beim einfachen I. catarrhalis vor. — Die Dauer des Leidens erstreckt sich gewöhnlich auf 1—2 Wochen und geht in den meisten Fällen in völlige Genesung aus. Unserer Ansicht nach kommt es in erster Linie bei der Behandlung auf eine möglichst schnelle und vollständige Entleerung und Desinfektion des Darmkanales an. Dies erreicht man am ausgiebigsten und schnellsten, wie eine Reihe in den letzten Jahren behandelter Fälle beweisen, durch Darreichung gewisser Kalomeldosen (0.25—0.3 halbstündlich bis zu 1.5—2 g) und eventueller Forcierung der eintretenden Stuhlentleerung durch nachträgliche Einverleibung von Ol. Ricini. Auf diese Weise ist es gelungen, mehrfach die Entwickelung eines an den Skleren und auch im Harn nachweisbaren I. catarrhalis zu kupieren. — Die übrige Behandlung erstreckt sich auf strenge Regelung der Diät, ferner sind Amara, besonders Rhabarber etc. am Platze; auch Salzsäure, Königswasser werden empfohlen.

Bemerkenswert ist, dass der I. catarrhalis zu-

weilen epidemisch auftritt. Besonders ist er bei Soldaten, die unter gleichartigen Bedingungen leben, beobachtet worden; auch sind einzelne Hausepidemieen bekannt. Die eigentliche Ursache dieses epidemischen Auftretens ist bislang nicht klargestellt; wahrscheinlich sind es diätetische Faktoren oder auch tellurisch-klimatische Verhältnisse, die dabei in Betracht kommen.

Ein im vorigen Jahre zuerst beschriebener Symptomenkomplex, nach seinem Entdecker genannt Weil'sche Krankheit, bedarf hier einer kurzen Erwähnung, weil eins der wesentlichsten Symptome ein mehr oder minder starker I. ist. Aus diesem Grunde hat man den Krankheitsprozess von anderer Seite mit dem Namen eines fieberhaften I. belegt. — Bei der Weil'schen Krankheit handelt es sich um ein akutes Leiden, welches meist mit Frost beginnt, sodann nach Weil kein eigentliches Fastigium, nach anderen Beobachtern einige Tage ein hohes Fieber (von 39—41 °) zeigt, dann aber ein allmähliches, staffelförmiges Herabsinken der Temperatur darbietet mit bedeutenden Morgenremissionen, wobei die Morgen- und Abendtemperatur des folgenden Tages stets um ein gewisses niedriger ist (½—1 °), als die des vorhergegangenen. Nachdem die Apyrexie einige Tage angedauert, tritt gewöhnlich noch einmal ein Rezidiv des Fiebers ein, bei welchem die Abendtemperatur niedriger, die Morgenremissionen ausgeprägter sind. Der Beginn der Krankheit ist ein plötzlicher, ohne dass irgendwelche Prodrome vorausgegangen sind. Neben nervösen Erscheinungen (Kopfschmerzen, Schwindel, Neigung zur Somnolenz, schlechtem Schlaf) zeigt sich äusserste Mattigkeit, Abgeschlagenheit und oft sehr starker Muskelschmerz, besonders in den unteren Extremitäten, Appetitlosigkeit und Durst, sowie schmerzloser Durchfall gleich in den ersten Krankheitstagen. Am 3. bis 5. Tage, an welchem, wie erwähnt, das Fieber hoch ist, entwickeln sich schwere zerebrale Störungen, ferner macht sich eine beträchtliche Hinfälligkeit geltend; es kommt zu oft recht starkem I., die Leber ist schmerzhaft geschwollen, und Vergrösserung der Milz nachweisbar. Der Stuhlgang wird wohl heller bis graubraun, aber eine völlige Gallenlosigkeit ist kaum je vorhanden, meist hat er einen gelben oder leicht bräunlichen Farbenton. Im dunklen bierbraunen Harn finden sich Eiweiss und formale Bestandteile der Niere, die auf eine akute Nephritis hinweisen. Eine in einzelnen Fällen recht intensive Entzündung der Schleimhäute der oberen Wege kommt zu Tage. Der Puls ist trotz des I. frequent, gewöhnlich proportional der Höhe des Fiebers. Am 5.—8. Tage Besserung, allmählicher Fieberabfall, Schwinden des I. Darauf wieder Störung der Apyrexie durch neues leichtes Fieber von 5—6 tägiger Dauer bei sonst verhältnismässig objektivem wie subjektivem Wohlbefinden. Weiterhin tritt dann nur langsame Rekonvaleszenz trotz der relativ kurzen fieberhaften Krankheit ein, indem der in seinem Kräftezustand und seiner Ernährung stark heruntergekommene Patient sich erst allmählich erholt. Ein tödlicher Ausgang der Krankheit ist bislang nicht bekannt geworden*). Von einigen Autoren wurde bei unserer Krankheit in verschieden hohem Grade das Auftreten von Hauthämorrhagieen, Petechien, ferner Nasenbluten, blutiger Auswurf gesehen — ein Befund der an die akute Atrophie der Leber erinnert. Die Weil'sche Krankheit wurde am häufigsten im Hochsommer bei kräftigen jungen Leuten beobachtet. Ihre Stellung im Krankheitssystem ist bisher bei den fehlenden Obduktionsbefunden und bei dem bislang nicht gelungenen Nachweise eines bestimmten Krankheitserregers näher zu fixieren unmöglich. — Weil selbst erklärt den Prozess als eine akute Infektionskrankheit mit charakteristischem Fieberverlauf, nachweisbarem Erkranken von Milz, Leber und Nieren und schweren Allgemeinerscheinungen. Der I. ist als ein Resorptionsicterus aufzufassen, indem die kleineren Gallengänge durch die trübe Schwellung der Leberzellen verlegt werden. — Von anderen Beobachtern sind einige geneigt, bei dem I. an einen hämatogenen Ursprung zu denken. Die differentielle Diagnose hat bei einem zweifelhaften Falle von fieberhaftem I. zu berücksichtigen: katarrhalischen I., beginnende akute Atrophie der Leber, Febris recurrens, biliöses Typhoid Griesinger, Typhus abortivus (?). Indessen bei Durchmusterung der einzelnen Symptome unserer Krankheit wird keine der letzterwähnten diagnostischen Möglichkeiten dieselben decken und wird man am besten eine Krankheit sui generis und zwar auf infektiöser Basis annehmen.

B. Der **Icterus haematogenes**, Bluticterus, soll dadurch zustande kommen, dass innerhalb des Blutes durch zum Teil noch völlig unbekannte Prozesse eine Loslösung des Hämoglobins, Zerstörung des Blutfarbstoffes mit Umwandlung in Bilirubin vor sich geht, und dieser, in die Haut etc. abgelagert, die ikterische Hautfärbung zuwege bringt. Inwieweit die Leber bezw. die gallenbildende Funktion derselben in Mitleidenschaft gezogen wird, ist eine vorläufig nicht zu beantwortende Frage. Jedenfalls ist bei der Auffassung eines I. als hämatogen eine primäre Erkrankung der Leber als Ursache ausgeschlossen. Eine eingehende Erörterung über die möglichen Beziehungen der Leber zum Bluticterus ist an dieser Stelle nicht zulässig, da zu diesem Zwecke zu weit ausgeholt und näher auf die verschiedenen Theorieen und Lehren über die Gallenbildung innerhalb der Leber, innerhalb des Blutes u. s. w. eingegangen werden müsste. Uns will es scheinen, dass bei der Deutung eines I. auf hämatogener Basis in ursächlicher Beziehung besonders jene Krankheitsprozesse Berücksichtigung finden müssen, die bei der sogen. Hämoglobinämie in Betracht kommen. In der Mehrzahl der Fälle von Hämoglobinämie, besonders bei den schwereren Formen, wird als Begleiterscheinung eine oft recht ausgesprochene Gelbfärbung der Haut und anderer Körperpartieen beobachtet. Man kann diesen I. gewissermassen als ein Ausgangsprodukt der hämoglobinämischen Veränderungen ansehen. Der Grad der Gelbfärbung bei hämatogenem I. ist wohl nie so beträchtlich, wie bei den einigermassen ausgeprägten Fällen von I. hepatogenes.

Wenn wir die verschiedenen Formen des hämatogenen I. in ursächlicher Beziehung übersichtlich zusammenstellen, so haben wir: 1. solche, bei denen idiopathisch nach Erkältungen, nach Durchnässungen, körperlichen Anstrengungen, besonders andauernden Muskelanstrengungen (langen Märschen von Soldaten etc.) eine Gelbfärbung auftritt: I. idiopathicus; 2. sind hierher zu zählen die I—formen, welche bei bestimmten Infektionskrankheiten, speziell bei den schwereren Infektionen, sich einstellen. Man nimmt an, dass bei diesen die betreffenden Krankheitserreger, vor allem die bestimmten Mikroorganismen in ihrer destruierenden Rückwirkung auf das Blut, eine Dissolution des Blutes hervorbringen: I. infectiosus. Hier sind zu nennen: Pyämie, Septikämie, Typhus recurrens, sowie auch die anderen Typhusformen in seltenen Fällen, Pneumonie, die schweren akuten Exantheme, das gelbe

*) Kürzlich sind zwei Sektionsprotokolle von Fällen mit fieberhaftem I., die hierher zu gehören scheinen, von Nauwerck in der Münchener mediz. Wochenschr. Sept. 1888 veröffentlicht worden, ohne jedoch Klarheit in das Wesen der Krankheit zu bringen.

Fieber etc.; 3. gehört hierher der I., welcher nach Vergiftung mit gewissen toxischen Stoffen im tierischen Organismus auftritt: I. toxicus. Solche Stoffe sind: das chlorsaure Kalium, die Pyrogallussäure, Toluolendiamin, Naphthol, das Schlangengift, Aether, Chloroform, und noch verschiedene andere chemische Stoffe; 4. kann man noch gewisse Eingriffe, die das Blut direkt treffen, anführen, als Ursache für den Bluticterus, wir bezeichnen diesen als I. haemomechanicus. — Nach Verbrennungen, die über einen grösseren Teil des Organismus sich erstrecken, tritt eine solche Gelbfärbung ein. Ferner nach Transfusion mit fremdartigem Blut. Endlich nach Injektion von destilliertem Wasser in die Blutbahn. Der hämatogene I., oder richtiger gesagt die ihn veranlassenden ursächlichen Prozesse, nehmen in der Mehrzahl einen prognostisch ungünstigen Verlauf; man hat es also immer mit einem Signum mali Ominis zu thun.

In einigen der Krankheiten, die wir kurz berührt, ist ein etwa auftretender I. sowohl als ein hämatogener als auch hepatogener anzusprechen (I. mixtus), da im Laufe der Beobachtung eine allmähliche Mitbeteiligung der Leber im pathologisch-anatomischen Sinne nachzuweisen ist. Für die differentielle Diagnostik ist bei einem hämatogenen I. das Fehlen der Gallensäuren im Harn wichtig; allerdings ist dies ein nur wenig brauchbares Moment, da auch bei I. hepatogenes manchmal der Nachweis der Gallensäuren nicht gelingt.

C. **Icterus Neonatorum.** Bei Neugeborenen tritt 1—2 Tage nach der Geburt oft eine intensive Gelbfärbung der Haut u. s. w. auf, die am 5.—7. Tage wieder schwindet. Gewöhnlich handelt es sich um ein gutartiges Leiden, indessen kommen einzelne Formen von I. bei Neugeborenen zur Beobachtung, die ziemlich schnell einen letalen Verlauf nehmen. Es scheint, als wenn es sich um ganz verschiedenartige Prozesse besonders in ätiologischer Beziehung handelte. Es sind eine Reihe von Theorieen aufgestellt, die den Vorgang erklären sollen. Bekannt ist die Ansicht von Frerichs, welcher die veränderte Zirkulation nach der Abnabelung, insonderheit den Wechsel in den Druckverhältnissen innerhalb des Pfortadergebietes als Ursache hinstellt. Andere fassen den Prozess als einen katarrhalischen I. auf, indem durch die erste Zufuhr der Muttermilch eine katarrhalische Reizung vom Duodenum auf die Gallengänge übergreift. Neuerdings treten gewichtige Stimmen dafür ein, dass es sich bei I. Neonatorum um einen hämatogenen I. handle. So viel steht fest, dass eine weitere Sichtung der Fälle und genaue Beobachtung der Einzelheiten eines jeden I—falles notwendig ist, um in Betreff der Aetiologie des I. Neonatorum zu einem allgemein anerkannten unumstösslichen Resultat zu kommen.

Ictrogen, das [ἴκτερος gelb, γεννάω ich erzeuge], s. Lupinotoxine.

Identität, die [idem derselbe]; (frz. *identité f*; engl. *identity*; it. *identità*), spielt in gewissen richterlichen Angelegenheiten eine grosse Rolle. Es kann sich dabei handeln um die Feststellung der I. 1. eines Lebenden und 2. einer Leiche. — Ad 1. sind zwei Fälle zu unterscheiden: entweder bezweckt die Feststellung der I. die Beweisführung, dass jemand, z. B. einer, der einige Zeit verschollen gewesen und nach der Rückkehr gewisse persönliche Rechte reklamiert, wirklich der ist, der er zu sein behauptet, oder es ist zu beweisen, dass jemand — z. B. ein gesuchter mutmasslicher Verbrecher — wirklich der ist, für den er gehalten wird. In beiden Fällen wird der Arzt seltener zur Abgabe eines Gutachtens herangezogen werden; gelegentlich kann es sich vielleicht darum handeln, das Vorhandensein und die Echtheit von Muttermälern (Naevi), oder die Existenz gewisser anderer körperlicher Besonderheiten (Zahnbildung, Zustand der Zähne, Alter einer Narbe etc.) zu begutachten, in der Regel wird aber der Beweis der I. durch Zeugenvernehmung geführt werden, oder es geben bezüglich der Verbrecher die Photographie-Albums Aufschluss. — Ad 2 liegt es dagegen dem Arzte hauptsächlich ob, dem Richter das Material zur Feststellung der I. einer Leiche zu liefern. Hier handelt es sich entweder um Leichen, die sich noch innerhalb der gesetzmässigen Zeit über der Erde befinden, d. h. noch keine zerstörenden Spuren der Fäulnis an sich tragen, oder es handelt sich um unbegrabene, spät nach dem Tode aufgefundene, durch Fäulnis mehr oder weniger zerstörte Leichen, oder endlich um begrabene und der Verwesung in höherem oder geringerem Grade bereits anheimgefallene Körper. Bei völlig unzerstörten Leichen wird man Farbe der Haare (s. d.), Haarwuchs, Bartwuchs, Gesichtsform, Zahnbildung, Farbe der Augen, Körpergrösse, Alter nach ungefährer Schätzung, allgemeinen Habitus des Körpers und besondere Kennzeichen als da sind: kongenitale oder allmählich entstandene Verbildungen, wie Naevi, Tättowierungen (in der unteren Volksklasse noch heute sehr häufig), gekrümmte, steife, überzählige oder fehlende Finger, verbildete Zehen, Defekte an den Zähnen (künstliche Gebisse), überhaupt jede Anomalie, welcher Art sie auch sei, anzugeben haben. — Bei durch Fäulnis oder Verwesung zerstörten Leichen, von denen bisweilen nur noch das Skelett übrig ist, kann die I. nur durch wenige der oben angegebenen Momente bestimmt werden, Zahnbildung, Zahndefekte, künstliche Gebisse, an den Knochen sichtbar bleibende Leiden, so: Verkürzung von Gliedmassen u. s. w. Die Farbe der Haare kann trügen, da dieselbe sich in der Erde ändern kann (s. Haare 3). Man wird aber noch die Grösse der Leiche häufig messen können und kann danach nach Liman in folgender Weise das Alter wenigstens abschätzen. Die Länge eines Skeletts beträgt im Mittel:

bei einem reifen Neugeborenen		48—54	cm
„ „ 1 jährigen	Kinde	59—62	„
„ „ 2 „	„	70—75.5	„
„ „ 3 „	„	86—92	„
„ „ 4 „	„	94—97	„
„ „ 5 „	„	100—102.5	„
„ „ 6 „	„	102.5—108	„
„ „ 7 „	„	110.5—116	„
„ „ 10 „	„	121.5—124	„
„ „ 14 „	Menschen	146—151	„
„ „ Erwachsenen		167.5—175.5	„

Selbstverständlich können diese Werte nur eine annähernde Schätzung gestatten. Dass es z. B. viele Erwachsene gibt, die nicht 167 cm messen, beweist das in der deutschen Armee gültige Friedensminimalmass von 157 cm, welches in anderen Ländern noch weniger beträgt. Bezüglich des Geschlechts muss der ganze Knochenbau, besonders der des Beckens beim Fehlen von Weichorganen den Ausschlag geben. Die Messung eines Skelettteiles und Verwertung dieser Masse für die Geschlechtsbestimmung erscheint bedenklich, da es zart gebaute Männer und robust gebaute Frauen gibt, bei denen sich das für gewöhnlich normale Verhältnis, nach welchem die einzelnen Skelettteile des Mannes stärker und durchweg in ihren (besonders Längs-) Dimensionen grösser als die des Weibes sind, umkehrt.

Idioblasten, die *m/pl* [ἴδιος eigen, βλαστός Keim, Trieb, junges Blatt]; (frz. *idioblastes m/pl*; it. *idioblasti mpl*), sind im mikroskopischen Bau der Blätter der Pflanzen vereinzelte, auffallende, durch Form und Lagerung von den anderen Gewebszellen abweichende Elemente (Moeller). Die I. einer be-

stimmten Pflanze haben häufig eine ganz charakteristische Form und können daher zur Erkennung der letzteren dienen.

Idiopathie, die [ἴδιος eigen, πάθος Krankheit]; (frz. *idiopathie f;* engl. *idiopathy*; it. *idiopátia*), ein selbständiges Leiden. Eine idiopathische Störung ist demnach eine Krankheit, welche nicht als Folge anderer Krankheiten sich entwickelt, sondern unabhängig von jeder anderen Affektion für sich allein besteht. Dem Begriff idiopathische Krankheit stehen die Begriffe symptomatisch und traumatisch gegenüber.

Idiopathisch, *adj.* [s. Idiopathie]; (frz. *idiopathique*; engl. *idiopathic*; it. *idiopatico*), s. Idiopathie.

Idiosynkrasie, die [von ἴδιος eigen, σύν mit, κρᾶσις Mischung, dann auch Temperament]; (frz. *idiosyncrasie f*; engl. *idio[syn]crasy*; it. *idiosincrasia f*). Ausdruck für die eigenartige Reaktion gewisser Individuen auf bestimmte Eindrücke. Es gibt angeborene und erworbene, dauernde und vorübergehende, psychische und somatische I—en. Zu den psychischen I—en zählen die mannichfachen Antipathieen, sowie die Angstgefühle beim Anblick von Messern, Scheren, Nadeln etc., beim Hineinsehen in einen Spiegel u. a. m. Somatische I—en sind solche, die sich in rein körperlichen Reaktionen gegen gewisse Einwirkungen kundgeben. Hierher gehört z. B. die Intoleranz gegen die geringfügigsten Dosen von Alkohol, Morphium, Ipecacuanha, Jodkalium etc. mit den bekannten Folgeerscheinungen.

Idiot, der [von ἰδιώτης Privatmann abgeleitet]; (frz. *idiot m*; engl. *idiot*; it. *idiota*), s. Idiotie.

Idiotenanstalt, die (frz. *maison de santé*; engl. *lunatic asylum*; it. *casa di salute per gli idioti, o per gli scemi*), ist entweder a) eine staatliche; Anstalten dieser Art sind in der Regel Irren-Heil- und Irren-Pflege-Anstalten zugleich; einige Anstalten nehmen aber nur Pfleglinge auf, so weit der Raum es zulässt. Die Anstalten werden vom Staat, bezw. in den mit Selbstverwaltung bedachten Provinzen von seiten der Provinziallandtage, genehmigt und demnächst errichtet, nur hat in letzterem Falle der zuständige Minister die Dienstordnungen der bezüglichen Anstalten, soweit sie die Aufnahme, Behandlung, Unterricht und Entlassung der Irren und Idioten betreffen, gutzuheissen; — oder b) eine Privatanstalt, welche der Konzessionierung seitens der zuständigen Provinzialbehörden bedarf. — Bezüglich der Aufnahme-Atteste und anderer Details s. Irrenwesen.

Idiotie, die, — **Idiotismus,** der [s. Idiot]; (frz. *idiotie f, idiotisme m*; engl. *idiocy, idiotism*; it. *idotia f, idiotismo m*). Man begreift unter dieser Bezeichnung den angeborenen oder in den ersten Lebensjahren erworbenen Blödsinn. Als Ursachen der angeborenen I. gelten: 1. Pathologischer Zustand des Erzeugers: psychische Krankheit, Epilepsie, hohes Alter, Syphilis, Trunkenheit beim Zeugungsakte (Rüer), Alkoholismus (nach Batemann die häufigste Ursache, 30—40 %, während Ireland in gewissen Gegenden, in denen der Alkoholismus heimisch war, gerade auffallend wenig Idioten angetroffen hat). 2. Konsanguine Ehen. 3. Krankheiten und Missbildungen, bezw. Bildungshemmungen des Gehirns und seiner Umhüllungen während des Fötallebens. 4. Unfälle während der Geburt (Schädelkompression durch hochgradige Beckenenge oder forcierten Zangendruck, Sturz auf den Kopf bei präzipitierter Geburt). — Ursachen der in frühester Kindheit erworbenen I. sind: Kopfverletzungen, akute Krankheiten, namentlich akute Exantheme mit Hirnkomplikation, Epilepsie, Verwahrlosung in Bezug auf Ernährung und Pflege etc. — Eine besondere Einteilung der I. ist praktisch zwecklos. Wir unterscheiden hier nur Idioten und Halbidioten (Imbezille). Die höchsten Grade der I. kennzeichnen sich durch völliges Darniederliegen jeder geistigen Thätigkeit und Beschränkung der körperlichen (willkürlichen) Funktionen auf das Aeusserste. Gänzlich willenlos, durchaus unfähig, Sinneseindrücke aufzunehmen und kaum imstande, dem Nahrungstriebe Ausdruck zu geben, fallen diese Individuen ohne Fürsorge ihrer Mitmenschen dem Untergange anheim. Weniger tiefstehende Idioten können noch einigermassen angeregt und mechanisch beschäftigt werden. Je nachdem nun auf den weiteren Befähigungsstufen diese oder jene Eigenschaft besonders ausgeprägt ist [hin und wieder findet man sogar eine erhebliche einseitige Begabung z. B. für Musik, Mechanik, Rechenkunst und Gedächtnisleistungen, Zeichnen etc. — „Idiots savants" —] ergeben sich besondere Bilder. — Der Geschlechtstrieb fehlt in den schwersten Formen, sonst zeigt er sich sogar schon früh in Gestalt rücksichtsloser Masturbation. — Stets ist die Sprache, dieser wesentlichste Ausdruck der Geistesthätigkeit, mangelhaft entwickelt. Wildermuth teilt die idiotischen Sprachstörungen ein in Dysphrasieen und Lalopathieen. Erstere stellen den direkten Ausdruck der intellektuellen Störung dar und bestehen in sprachlicher Hemmungsbildung, falscher Betonung und dadurch bedingter bizarrer Sprache, oder zögerndem, verlangsamtem, seltener überstürztem Sprechen, die Lalopathieen sind Artikulationsstörungen und gehören zu den Komplikationen der I. (s. u.). — Mit dem geistigen Schwächezustand verbinden sich somatische Abnormitäten. Die Gesichtszüge sind stupide, der Gang ist charakteristisch plump, unsicher; durch geringere Innervation der Streckmuskeln bekommen die Extremitäten eine eigentümliche Haltung (Herabhängen der Hände bei gebeugtem Vorderarm, im Knie gebeugte Unterextremitäten), der halbgeöffnete Mund lässt den Speichel herausfliessen. Das Wachstum ist in der Regel behindert; es bleibt nach Ireland durchschnittlich zwei Jahre hinter der Norm zurück. Der Schädel ist oft verbildet, die Zahnbildung und Stellung abnorm, die Geschlechtsorgane sind wenig entwickelt, namentlich ist der Descensus Testiculi oft mangelhaft. Degenerationszeichen fand Wildermuth unter 142 Idioten bei 80 %: Missbildung des äusseren Ohres bei 42 %. Hyperopie (Refraktionszustand der Neugeborenen) bei 70 %, der Gaumen ist häufig entweder sehr hochkielförmig oder sehr flach mit fast horizontal stehenden oberen Schneidezähnen. Das Kniephänomen war in 60 % der Fälle Wildermuth's gesteigert, abgeschwächt oder auf beiden Seiten verschieden. — Von Komplikationen der I. sind zu verzeichnen: Kontraktionen (Klumpfuss, Strabismus convergens etc.), Lähmungs- und Krampfzustände, Psychosen. Von letzteren beobachtet man gelegentlich Melancholie, Manie, auch Zwangsvorstellungen und Zwangshandlungen; nicht selten ist auch perverse Sexualempfindung (Wildermuth). Bei Imbezillen hat Berkhan eine dem Stammeln und Stottern ähnliche Störung der Schriftsprache (Auslassung von Buchstaben, Entstellung von Worten) gefunden, und zwar bei 23 unter 47 Halbidioten (Schriftstammeln).

Die Diagnose ist bei ausgebildeten und anamnestisch bekannten Fällen nicht zu verfehlen. Anderenfalls ist Verwechselung mit Taubstummheit möglich. Einige Schwierigkeit kann dann aus dem Umstande erwachsen, dass Idioten gelegentlich auch taub sind. Im allgemeinen entscheidet der Vergleich mit normalen Kindern gleichen Alters. Die genaue körperliche Untersuchung ist nicht zu umgehen. Vor Verwechselung mit kindlichen Psychosen (Manie, Melancholie, halluzinatorischer Verwirrtheit) und

dadurch erworbenem Blödsinn schützt schon die genaue Anamnese. Nach Ireland ist das zuverlässigste und frühzeitigste Symptom der Mangel des Zugreifens. Die Prognose ist selbstverständlich schlecht, doch gelingt es einer sachverständigen Leitung, in den weniger ausgebildeten Graden gewisse erziehliche Resultate zu erreichen. Am ehesten ist dies bei den epileptischen Idioten möglich. Ganz hoffnungslos sind die Fälle, in denen keine willkürlichen Bewegungen gemacht und keine Sinneseindrücke aufgenommen werden. Sehr wenig wird bei denjenigen Kindern erzielt, die stumm sind, spät laufen gelernt haben und nicht fest zugreifen können, beträchtlich viel aber da, wo die Kinder vor dem 6.—7. Jahre sprechen gelernt haben, ziemlich lebhaft und aufmerksam sind (Ireland).

Pathologische Anatomie. Von anatomischen Befunden sind zu nennen: Entwickelungshemmung des Gehirns im ganzen, Fehlen einzelner Teile, wie Balken etc., Asymmetrie der Gehirnhälften, Porencephalie, Hypertrophie der Neuroglia, Hydrocephalus, chronische Meningoencephalitis, in einigen Fällen auch multiple tuberöse Sklerose der Hirnrinde (Bourneville, Brückner, Schüle, Koch — letzterer erhob diesen Befund an dem Gehirn eines durch Zangendruck idiotisch gewordenen Individuums).

Die Therapie ist eine lediglich erziehliche (ein Arzt der Pariser Taubstummenanstalt, Itard, war der erste, der pädagogische Versuche nach dieser Richtung hin angestellt hat). Komplikationen bedürfen natürlich der geeigneten speziellen Behandlung. Im ganzen wird in den Anstalten mehr erreicht als in den Familien. Brodie verlangt, dass die Zahl der Zöglinge eine begrenzte sei (50 auf einen Direktor und 3 Assistenten). Derselbe Autor gibt folgende Vorschriften über die Behandlung: Um die Fähigkeiten der Idioten zu erwecken, muss der Lehrer auf einer viel niedrigeren Stufe anfangen als bei normalen Kindern. Zunächst ist mit der Ausbildung der physischen Kräfte zu beginnen (geeignete Diät, Bäder, Bewegung, später Turnübungen). Sodann müssen die Kinder sehen, hören, schmecken, riechen, fühlen, sprechen etc. lernen. Später erfolgt die Unterweisung in Farben, Zahlen, Formen, Grösse und Gewicht. Die Anregung des Gemüts soll durch Musik versucht werden. Weiterhin treten die Uebungen im Lesen, Schreiben, Gesang etc. in den Vordergrund. Daneben soll gleich auf einen eventuellen späteren Erwerb durch Uebung in industriellen Arbeiten Rücksicht genommen werden. (S. auch Kretinismus.)

Idrialin(um), [weil aus den Minen von Idria stammend]; (frz. und engl. *idrialine f*; it. *idrialina f*), ein aus dem in den Quecksilberminen von Idria gewonnenen Idrialit dargestellter, in heissem Terpentin und in Schwefelkohlenstoff leicht, in Alkohol und Aether schwer löslicher, in glänzenden Blättchen kristallisierender weisser Körper; Formel: $C_{10}H_{28}O$.

Igasurin(um), das [malayisch: *Igasur* = Sankt Ignatiusbohne]; (frz. und engl. *igasurine f*; it. *igasurina f*), soll (?) ein dem Brucin ähnliches Alkaloid sein, welches neben Strychnin und Brucin in den Brechnüssen und Ignatiusbohnen vorkommt, in Wasser aber fünfmal mehr löslich ist als Brucin. Nach Schützenberger (Littré-Robin) wäre das I. ein Oxydationsprodukt des Brucin.

Igasursäure, die [s. Igasurin]; (frz. *acide igasurique*; engl. *igasuric acid*; it. *acido igasurico*), soll ein Bestandteil der Samen der Strychnosarten sein und in den ersteren an Strychnin gebunden existieren. Die I. bildet harte kristallinische Körner von saurem zusammenziehendem Geschmacke, die sich in Wasser und Alkohol lösen (Littré-Robin).

Igmánder Bitterwasser, das, aus Ungarn, enthält in 1 l: Fixa 26.1, darunter Magnesiumsulfalt 14.1, Natriumsulfat 7.4, Chlornatrium 1.6 und kohlensaures Natron 1.6.

Igname, die [westindisch: *ihame*, französisch: *igname*, anglo-sächsisch: *yam*]; (frz. *igname f*; engl. *yam*, *sweet potato*; it. *igname*), Dioscorea alata, geflügelte Yamswurzel (frz. *igname proprement dite ou ailée*), Dioscoreae, sich windende Pflanze der Tropen, wird wegen der unsere Kartoffel im Ertrage um 20 % übertreffenden Knollen kultiviert. Der Genuss der bitteren, frischen Knollen wirkt betäubend, dieselben werden aber durch Einweichen in Wasser, durch Kochen und Rösten (Leunis) völlig unschädlich. Sie werden wie unsere Kartoffeln verwendet. Kulturversuche in Deutschland misslangen. S. a. Batate 2.

Ignatiusbohne, die [vom Entdecker Jesuit Camelli nach Ignatius Loyola benannt]; (frz. *ignatie f*, *fève de Saint-Ignace*; engl. *Calabar bean*; it. *fava di Sant' Ignazio*), Same des Ignatiusstrauches, eines Schlingstrauches auf den Philippinen, Strychnos Ignatii, Apocyneae, welche fast dieselben Bestandteile enthalten wie die Brechnüsse, Strychnin, Brucin; vgl. a. Igasurin.

Ignipunctur, die [*ignis* Feuer, *punctura* (*pungere*) Stich]; (frz. *ignipuncture f*; engl. *ignipuncture*; it. *ignipuntura*), ist insofern ein Teil der Galvanokaustik (s. d.), als es sich um Anwendung spitzer Brenner handelt, mit denen man in den zu behandelnden Teil (z. B. [Genzmer-Halle] in tuberkulöse Lymphdrüsentumoren, in ein Struma, in die hypertrophierte Prostata) einsticht. Danach soll Schrumpfung bezw. Atrophie des so behandelten Organs eintreten.

Ignis, *m* [lat.], Feuer. I. persicus = Karbunkel. — I. sacer ist ein Ausdruck, der für Hautaffektionen gebraucht wurde, welche von schmerzendem Brennen begleitet waren. Ursprünglich scheint der Herpes unter I. sacer verstanden worden zu sein, wenigstens beschreibt Celsus (l. c. V. Caput 28. 4) die Eruption des Herpes: „Sacer quoque ignis malis ulceribus subnumerari debet.“ Später ist auch das Erysipelas, dann auch der Ergotismus I. sacer benannt worden. — I. Sancti Antonii, Benennung des Ergotismus, nach anderen des Erysipelas.

Ihlkropf, der [mundartlich aus Kielkropf: ein durch einen Kropf entstelltes, unförmliches Wesen], I. des Rindviehes s. Aktinomykose.

Ileo-coecalis, *adj.* [*ileus* Dünndarm, *coecum* Blinddarm]; Valvula i. (frz. *valvule iléocoecale* [*ou de Bauhin*]; engl. *ileo-coecal valve*; it. *valvola ileociecale*), Valvula Bauhini, eine an der Uebergangsstelle des Dünndarms in den Dickdarm befindliche Schleimhautduplikatur, als Klappe bezeichnet, welche aber den Rücktritt von Kot aus dem Dickdarm in den Dünndarm nicht zu hindern vermag, s. Darm II. 3.

Ileocoekalgeräusch, das (frz. *gargouillement m*; engl. *grumbling*; it. *gorgoglio ileociecale m*), ein gurgelndes Geräusch, welches man vielfach (durchaus aber nicht immer!) in den ersten Stadien des Typhus abdominalis bei einem, gewöhnlich dann auch mit Schmerz verbundenen Druck auf die Ileocökalgegend hört (und fühlt!).

Ileo-colicus, *adj.* (frz. *iléo-colique*; engl. *ileocolic*; it. *ileo-colico*). Art. ileo-colica kommt von der Mesenterica superior ab, zieht zur Uebergangsstelle des Ileum in den Dickdarm und versorgt diese Darmpartieen, indem sie sich in zwei Aeste teilt, die mit den übrigen Darmarterien (Mesenterica superior, Colica dextra) Anastomosen eingehen.

Ileo-hypogastricus, *adj.* Nervus i.-h., Hüft-Beckennerv (frz. *grande branche abdominale ou branche ilio-scrotale du plexus lombaire*; engl. *ileohypogastric plexus*; it. *plesso ileo-ipogastrico*), gemischter

Nerv, stammt vom ersten Lumbalnerven, geht schräg nach unten und aussen und versorgt die beiden letztgenannten Muskeln und die Haut der Hüft-Beckengegend.

Ileo-inguinalis, *adj.*, Nervus i.-i., Hüft-Leistennerv, (frz. *petite branche abdominale ou musculo-cutanée moyenne du plexus lombaire*; engl. *ileo-inguinal nerve*; it. *nervo ileo-inguinale*), sensitiver Nerv, stammt vom ersten Lumbalnerven, steigt zum Poupart'schen Bande herab und verzweigt sich in der Haut der Gegend der Symphyse und in der Haut des Penis und Scrotum bezw. der Labien.

Ileo-lumbalis, *adj.* (frz. *ilio-lombaire*; engl. *ileo-lumbar*; it. *ileo-lombare*). 1. Die Art. i.-l., hinterer Ast der Iliaca interna, teilt sich in den den M. iliacus versorgenden Zweig und in den den Psoas und die Lendenmuskeln mit Blut versorgenden Ramus lumbalis. — 2. Das Ligamentum ileo-lumbale zieht vom Querfortsatz des 5. Lendenwirbels zum hinteren oberen Teil des Darmbeinkammes (s. Hüfte II. 2.).

Ileo-pectineus, *adj.* (frz. *ilio-pectiné*; engl. *ileo-pecteneus*; it. *ileopettineo*). 1. Die Fascia ileo-pectinea teilt den Raum unter dem Lig. Poupartii in die Lacuna muscularis und die Lacuna Vasorum cruralium; sie ist die Fortsetzung der mit dem M. iliacus aus der Beckenhöhle unter dem Lig. Poupartii hervortretenden Fascia iliaca, welche daselbst mit ihrem oberen und äusseren Rand mit dem Lig. Poupartii, mit ihrem unteren und inneren Rand mit dem Tuberculum ileo-pectineum verwächst. — 2. Die Fossa ileo-pectinea hat die Gestalt eines Dreiecks, dessen Basis das Lig. Poupartii bildet, während dessen äusseren Schenkel der vereinigte Psoas und Iliacus, den inneren der M. pectineus abgibt. In ihr liegen, vom Fettgewebe umhüllt, ausser einer Anzahl von Lymphdrüsen, die unter dem Lig. Poupartii in dieser oder jener Richtung durchtretenden Gefässe und Nerven (in der Lacuna muscularis [Psoas, Iliacus, dazwischen N. cruralis], in der Lacuna Vasorum, Art. und Vena cruralis). — 3. Tuberculum ileo-pectineum, Erhöhung, in der der horizontale Ast des Schambeins mit dem Pfannenstück des Darmbeins zusammentrifft; Insertionsstelle des Psoas minor.

Ileopsoas, der (frz. *psoas iliaque*; it. *ileopsoade*), = M. iliacus internus, s. Hüfte III. B. 2.

Ileo-pubicus, *adj.* Tuberculum ileo-pubicum seu ileo-pectineum, s. Ileo-pectineus 3.

Ileotyphus, der = Abdominaltyphus, s. typhöse Fieber.

Ileum, das = Ilium.

Ileus, der [εἰλεός Darmverschlingung], s. Darmverschluss.

Ileus, *adj.* [*ile, ileum, ilium*, die Weiche, die Dünne]; Arteriae ileae und jejunales entstehen 14—16 aus dem konvexen Bogen der Mesenterica superior und treten zum Dünndarm bezw. Jejunum, indem sie, sich zweiteilend, das Darmrohr umfassen.

Ilex, *f* [lat. Steineiche]; (frz. *chêne vert, yeuse*; engl. *holm-oak, scarlet-oak*; it. *rovero, leccio m*), I. aquifolium, s. I—säure; — I. paraguayensis, s. Jesuitenthee.

Ilexsäure, die (frz. *acide ilicique*; engl. *ilicic acid*; it. *acido ilicico*), eine in herbstlichen Blättern der Stechpalme, Ilex aquifolium, Cupuliferae, als Calciumsalz vorkommender bitter schmeckender Körper.

Iliacus, *adj.* [s. Ilium]; (frz. *iliaque*; engl. *iliac*; it. *iliaco*), anatomisches Beiwort. 1. Art. iliaca communis geht, mit der der anderen Seite einen Winkel von 65° beim Manne, von 75° beim Weibe bildend, aus der Teilung der Bauchaorta vor dem vierten Lendenwirbel hervor, zieht schräg nach unten aussen und teilt sich in Höhe der Verbindung des Sacrum mit dem letzten Lendenwirbel selbst in die Iliaca interna und Cruralis. — 2. Art. iliaca externa, Benennung des noch in der Bauchhöhle belegenen Teiles der vorhergehenden, oder auch oberster Teil der Cruralis, von dem die Circumflexa Ilei und die Epigastrica inferior abgehen. — 3. Art. iliaca interna seu hypogastrica (s. oben 1) steigt vor der Symphysis sacro-iliaca in das kleine Becken herab, wo ihre zahlreichen Aeste die Eingeweide des Beckens, Gesäss und äussere Genitalia versorgen. Beim Weibe läuft sie in die Uterina aus, beim Embryo, nach oben sich krümmend und an der vorderen Bauchwand aufsteigend, in die Umbilicalis. — 4. Fascia iliaca bedeckt den M. i. internus; sie wird durch den Psoas minor gespannt. — 5. Fossa iliaca und 6. Incisura iliaca, s. Hüfte I. 1. — 7. M. i. internus, s. Hüfte III. B. 2. — 8. Der Verlauf der Venae iliacae entspricht dem der Arterien; sie tragen auch dieselben Namen.

Ilicin(um), das [*Ilex* Stechpalme]; (frz. und engl. *ilicine*; it. *ilicina f*), bitterer Extraktivstoff aus den Stechapfelblättern.

Ilium, das [*ile*, Nebenform *ilium* und *ileum*, die Dünne, Weiche], = Darmbein (s. Hüfte I. 1.), weil dieses ist das: Os, quod I. sustinet.

Ilixanthin(um), das [*Ilex*, ξανθός gelb]; (frz. und engl. *ilixanthine*; it. *ilissantina f*), findet sich neben der Ilexsäure in herbstlichen Stechpalmenblättern; strohgelbe mikroskopische Kristalle. Angegebene Formel: $C_{17}H_{22}O_{11}$.

Illusion, die [*illudo* ich täusche vor]; (frz. *illusion f*; engl. *illusion f*; it. *illusione f*), s. Sinnestäuschung.

Ilmenau, klimatischer Kurort in Thüringen (Bahnstation), 466 m über dem Meere. Wasserheilanstalt.

Ilmenium, [nach dem Fundort im Ilmengebirge, einer Kette des Ural]; (frz. *ilménium*; engl. *ilmenium*; it. *ilmenio*), soll ein daselbst vorkommendes Element, ein Metall, sein; ist unsicher.

Imasatin(um), das, s. Isatin.

Imbecillität, die [lat.]; (frz. *imbécillité f*; engl. *imbecility*; it. *imbecillità*), Bezeichnung der geringen Grade der Idiotie (s. d.).

Imide, die *n/pl* [Wortbildung nach Hofmann, s. Amide]; (frz. *imides f/pl*; engl. *imides*; it. *imidi m/pl*), Imidbasen, sind organische Verbindungen, welche den zweiwertigen Ammoniakrest NH^II enthalten.

Imidoharnstoff, der, s. Guanidin.

Immersion, die [lat. *immergo* ich tauche ein]; (frz. und engl. *immersion*; it. *immersione f*). Linsensysteme mit homogener I. sind für bakterioskopische Zwecke unentbehrlich. Durch die Einschaltung einer I—sflüssigkeit zwischen Deckglas und Objektiv, welche denselben Brechungsexponenten hat, wie Crownglas, nämlich Cedernöl, wird der durch den Uebertritt des Lichtes vom Deckglas durch die Luft in das Objektiv entstehende Lichtverlust vermieden, und ein erheblicher Betrag von sphärischer Aberration im Entstehen unterdrückt. Ausserdem wird durch den grösseren Oeffnungswinkel der Oel-I—slinsen die auflösende Kraft derselben erhöht. Dadurch bekommt man ein ziemlich gleichmässig beleuchtetes, in allen seinen Details schärfer ausgeprägtes Bild von dem zu untersuchenden Objekte.

Immobilisierung, die [*immobilis* unbeweglich]; (frz. *immobilisation f*; engl. *immobilisation*; it. *immobilizzazione f*), s. Kontentivverbände.

Immunität, die [*immunitas* das Freisein von etwas]; (frz. *immunité f*; engl. *immunity*; it. *immunità f*), Unempfänglichkeit für Ansteckung an einer epidemischen oder endemischen Krankheit. Eine solche I. ist entweder ursprünglich in dem Individuum vorhanden, oder sie ist erworben. Letzteres findet statt für eine bestimmte Krankheit entweder durch

Akklimatisation, oder durch einmaliges Ueberstehen der Krankheit, oder endlich durch eine Schutzimpfung.

Imnau, Stahlbad und Wasserheilanstalt in Hohenzollern, 6 km von Bahnstation Eyach, 397 m über dem Meere. Die Fürstenquelle bezw. Kasperquelle enthalten im Liter: doppeltkohlensauren Kalk 1.4 und 1.3, doppeltkohlensaure Magnesia 0.3 und 0.2, doppeltkohlensaures Eisenoxydul 0.005 und 0.05, doppeltkohlensaures Manganoxydul 0.009 und 0.03, freie Kohlensäure 1363 und 1179 kbcm; auch sind daselbst Soolbäder aus der Saline Stetten.

Imperatorin(um), das, s. Peucedanin.

Impetigo, die [lat. chronischer Ausschlag, Räude, Schorf; von *impeto* ich falle an]; (frz. *impétigo m, teigne muqueuse, eczéma impétigineux*; engl. wie das lat., *moist tetter*; it. *impetigine m*). Die I. ist eine von Wilson für pustulöse Hauterkrankungen gebrauchte Bezeichnung. Hebra hat gezeigt, dass es sich bei der I. nicht um eine charakterisierte Erkrankungsform handelt, sondern dass diese Bezeichnung eine ganze Reihe verschiedener Formen umfasst, indem ein Teil derselben dem Ekzem angehört (Eczema impetiginosum), ein anderer Teil der Scabies, der Prurigo etc. Hebra liess nur die von ihm sogen. I. herpetiformis und die I. contagiosa als I—formen bestehen. Die erstere, meist nur bei Schwangeren auftretend, charakterisiert sich durch Pustelausbrüche, die sich durch periphere Nachschübe allmählich über grössere Strecken verbreiten, und gehört wohl mit Rücksicht darauf, dass sie stets letal endet, den pyämischen Erkrankungen an; die letztere charakterisiert sich durch Pusteln, die am häufigsten im Gesicht auftreten, schnell zu halbkugeligen Borken eintrocknen und sich meist bei mehreren Personen derselben Familie zu gleicher Zeit finden. (I. contagiosa im Anschluss an die Impfung, s. Impfwesen I.) Nach anderen (Behrend) ist dies eine Form des Herpes tonsurans.

Impfarzt, der, — **Impfbezirk,** der, — **Impfgesetz,** das, — **Impfschein,** der, s. Impfwesen I. 2.

Impferysipel, das (frz. *érysipèle vaccinal*; engl. *vaccine erysipelas*; it. *erisipela vaccinale*) ist vielfach, bisweilen in fast epidemischer Form auftretend, beobachtet worden. Die Entzündung, welche bei jeder Pockenpustel als roter Hof vom 8. bis etwa zum 11. Tage auftritt, ist kaum als Erysipel anzusprechen. Unter dem I. sind vielmehr solche Fälle zu verstehen, in denen es zur Entwickelung eines von der Impfstelle aus ausgehenden und von dort aus sich weiterverbreitenden Erysipels kommt, welches sich gewöhnlich durch stürmischen Verlauf und durch die damit gleichzeitig verbundene hohe Lebensgefahr auszeichnet. Die Aetiologie dieses Erysipels war früher vollständig dunkel. Heute lässt uns die Kenntnis der Parasiten der Eiterung, des Streptococcus u. s. w. mit einiger Sicherheit vermuten, dass durch gelegentliche direkte Ueberimpfung jener Parasiten das I. erzeugt wird. Häufig sah man dasselbe entstehen nach Gebrauch von Lymphe aus Pockenpusteln, bei denen am Tage nach der Lymphentnahme ein Erysipel auftrat. Es ergibt sich hieraus die wichtige prophylaktische Massregel, niemals Lymphe aus entzündeten Pocken, d. h. also nicht nach dem 7. Tage, zur Impfung zu verwenden. Die Behandlung des I—s ist die des Erysipels. — S. a. Impfwesen I. 5. a.

Impfsyphilis, die, — syphilitische, durch die Impfung bewerkstelligte Infektion. Das Vorkommen von I. ist vielfach bezweifelt, die Möglichkeit einer solchen scheint indes für wenige, sehr seltene Fälle zugegeben werden zu müssen. Die Symptome der I. sind natürlich die der Syphilis überhaupt. — S. a. Impfwesen I. 1.

Impfung, die [ἔμφυτος eingepflanzt]; (frz. *inoculation f*; engl. *inoculation*; it. *vaccinazione, inoculazione*). Ein der Gärtnerei entlehnter Ausdruck, der ursprünglich heisst: ein (Pfropf-) Reis eines Baumes in die Rinde eines anderen einfügen, damit es mit diesem verwächst. Davon dann: I., = einen Stoff durch eine Hautwunde in einen Organismus überführen. In diesem Sinne spricht man von experimentellen I—en, von Schutzimpfungen. Da der Typus der letzteren die Schutzimpfung mit Kuhlymphe, Vakzine [*vacca* Kuh], ist, so wird das Wort I. im Sprachgebrauch sehr häufig geradezu für Schutzpockenimpfung gebraucht.

Impfwesen, das (frz. *vaccination f*; engl. *vaccination*; it. *vaccinazione f*).

I. **Impfwesen im Deutschen Reich.** 1. Der physiologische und pathologische Stand der Impffrage. Das einmalige Ueberstehen der Pockenkrankheit verleiht mit seltenen Ausnahmen Schutz gegen ein nochmaliges Befallenwerden von derselben. Die Impfung mit Vakzine ist imstande, einen ähnlichen Schutz zu bewirken. Die Dauer des durch Impfung erzielten Schutzes gegen Pocken schwankt innerhalb weiter Grenzen, beträgt aber im Durchschnitt 10 Jahre. Ein ausreichender Impfschutz wird erzielt, wenn mindestens zwei Impfpocken zur regelmässigen Entwickelung gekommen sind. Nach Ablauf von 10 Jahren nach der ersten Impfung bedarf es einer Wiederimpfung; hier genügt für den Erfolg schon die Bildung von Knötchen bezw. Bläschen an den Impfstellen (s. u. 9. Impfstatistik). — Das Geimpftsein der Umgebung erhöht den relativen Schutz, welchen der Einzelne gegen die Pockenkrankheit erworben hat, und die Impfung gewährt demnach nicht nur einen individuellen, sondern auch einen allgemeinen Nutzen in Bezug auf Pockengefahr.

Die Impfung kann unter Umständen mit Gefahr für den Impfling verbunden sein. Bei der Impfung mit Menschenlymphe ist die Gefahr der Uebertragung von Syphilis, obwohl ausserordentlich gering, doch nicht gänzlich ausgeschlossen. Von anderen Impfschädigungen konnten bisher nur akzidentelle Wundkrankheiten nachgewiesen werden. Indessen seit dem Jahre 1885 hat man auch mehrfach im Anschluss an die Impfung das Auftreten einer Impetigo contagiosa beobachtet, welche, hier und da von den Geimpften sich weiter verbreitend, grosse Ausdehnungen annahm; so kamen 1885 auf Halbinsel Wittow (Rügen) 342 Erkrankungen in 8 Ortschaften vor. Im Jahre 1887 trat auch die Impetigo contagiosa in 10 preussischen Kreisen bei Impflingen auf, welche mit Tierlymphe geimpft waren. Die Krankheit selbst ist gutartig. Es treten im Gesicht, weniger zahlreich auf Rumpf und Gliedmassen erbsen- bis pfennigstückgrosse Blasen auf, die zu dicken Borken eintrocknen, welche nach einigen Wochen mit Hinterlassung roter, bald aber auch verschwindender Flecke abfallen. Impfung mit dem Blaseninhalt erzeugt pemphigusähnlichen Ausschlag. Durch Nachschübe kann sich die Krankheit monatelang hinziehen. Wie und ob nun der Ansteckungsstoff in die Lymphe gelangt, oder ob nur durch das Zusammensein bei der Impfung die in das Impflokal eingeschleppte Krankheit sich weiterverbreitet, ist noch nicht aufgeklärt. Erstere Annahme wird aber gestützt durch die Thatsache, dass R. Koch-Berlin in der Tierlymphe, nach deren Verimpfung die Impetigo entstand, und ebenso in den Impetigo-Blasen ein- und denselben bisher unbekannten Micrococcus gefunden hat, der auf die menschliche Haut geimpft, wieder pemphigusähnliche Blasen erzeugte. — Unter dem 5. September 1888 hat der Reichskanzler die ausserpreussischen (der Kultusminister unter dem 18. September 1888 die preussischen) Regierungen mit dem Ergebnis der bisherigen Erfahrungen über die Im-

petigo contagiosa bekannt gemacht und Erhebung genauer Ermittelungen in weiteren Fällen angeordnet. — Diese Gefahren der Impfung können und müssen aber durch sorgfältige Ausführung der Impfung auf einen so geringen Umfang beschränkt werden, dass der Nutzen der Impfung den eventuellen Schaden derselben unendlich überwiegt. — Uebrigens hat sich auch seit Einführung der Impfung keine wissenschaftlich nachweisbare Zunahme bestimmter Krankheiten oder der Sterblichkeit im allgemeinen geltend gemacht, welche als eine Folge der Impfung anzusehen wäre.

2. Einrichtungen infolge des Reichs-Impfgesetzes vom 8. April 1874. In jedem Bundesstaate sind Impfbezirke gebildet, deren jeder einem Impfarzte unterstellt ist. — Der Impfarzt nimmt in der Zeit vom Anfang Mai bis Ende September jeden Jahres an den vorher bekannt zu machenden Orten und Tagen für die Bewohner des Impfbezirks Impfungen unentgeltlich vor. Die Orte für die Vornahme der Impfungen, sowie für die Vorstellung der Impflinge werden so gewählt, dass kein Ort des Bezirks von dem nächstgelegenen Impforte mehr als 5 km entfernt ist. — Für jeden Impfbezirk wird vor Beginn der Impfzeit eine Liste der nach dem Gesetz der Impfung unterliegenden Kinder von der zuständigen Behörde aufgestellt. Ueber die auf Grund des Gesetzes zur Wiederimpfung gelangenden Kinder haben die Vorsteher der betreffenden Lehranstalten eine Liste anzufertigen. Die Impfärzte vermerken in den Listen, ob die Impfung mit oder ohne Erfolg vollzogen, oder ob und weshalb sie ganz oder vorläufig unterblieben ist. Nach dem Schlusse des Kalenderjahres sind die Listen der Behörde einzureichen. Die Einreichung der Listen wird durch den Bundesrat festgestellt. — Ausser den Impfärzten sind ausschliesslich Aerzte befugt, Impfungen vorzunehmen. Sie haben über die ausgeführten Impfungen vorgeschriebene Listen zu führen und dieselben am Jahresschluss der zuständigen Behörde vorzulegen. — Die Landesregierungen haben nach näherer Anordnung des Bundesrats dafür zu sorgen, dass eine angemessene Zahl von Impfinstituten zur Beschaffung und Erzeugung von Schutzpockenlymphe eingerichtet werde. Die Impfinstitute geben die Schutzpockenlymphe an die öffentlichen Impfärzte unentgeltlich ab und haben über Herkunft und Abgabe derselben Listen zu führen. — Die öffentlichen Impfärzte sind verpflichtet, auf Verlangen Schutzpockenlymphe, soweit ihr entbehrlicher Vorrat reicht, an andere Aerzte unentgeltlich abzugeben. — Ueber jede Impfung wird nach Feststellung ihrer Wirkung von dem Arzte ein Impfschein ausgestellt. In dem Impfschein wird unter Angabe des Vor- und Zunamens des Impflings, sowie des Jahres und Tages seiner Geburt bescheinigt, entweder: „dass durch die Impfung der gesetzlichen Pflicht genügt ist;“ oder: „dass die Impfung im nächsten Jahre wiederholt werden muss“. In den ärztlichen Zeugnissen, durch welche die gänzliche oder vorläufige Befreiung von der Impfung nachgewiesen werden soll, wird unter der für den Impfschein vorgeschriebenen Bezeichnung der Person bescheinigt, aus welchem Grunde und auf wie lange die Impfung unterbleiben darf. — Die erste Impfung der Kinder muss vor Ablauf des auf das Geburtsjahr folgenden Kalenderjahres, die spätere Impfung, die Wiederimpfung, bei Zöglingen einer öffentlichen Lehranstalt oder einer Privatschule, mit Ausnahme der Sonntags- und Abendschulen, innerhalb desjenigen Kalenderjahres erfolgen, in welchem die Kinder das zwölfte Lebensjahr zurücklegen. Ist die Impfung nach dem Urteile des Arztes erfolglos geblieben, so muss sie spätestens im nächsten Jahre wiederholt werden. Jeder Impfling muss frühestens am 6. und spätestens am 8. Tage nach der Impfung dem Arzte zur Besichtigung vorgestellt werden. Eltern, Pflegeeltern und Vormünder, deren Kinder oder Pflegebefohlene ohne gesetzlichen Grund und trotz erfolgter amtlicher Aufforderung der Impfung oder der ihr folgenden Gestellung entzogen geblieben sind, haben Geldstrafe oder Haft verwirkt.

3. Allgemeine Einführung der Impfung mit Tierlymphe. Da die mit der Impfung mit Menschenlymphe unter Umständen verbundenen Gefahren für Gesundheit und Leben der Impflinge (Impfsyphilis, Impferysipel u. s. w.) durch die Impfung mit Tierlymphe, soweit es sich um direkte Uebertragung der Syphilis oder der akzidentellen Wundkrankheiten handelt, vermieden werden können, und da die Impfung mit Tierlymphe in der Neuzeit so weit vervollkommnet ist, dass sie der Impfung mit Menschenlymphe fast gleichzustellen ist, so tritt jetzt fast überall die Impfung mit Tierlymphe an Stelle der mit Menschenlymphe.

4. Vorschriften für den Betrieb der Impfanstalten: a) Die Anstalt ist der Leitung eines Arztes zu unterstellen. — b) Die Lymphe wird den Impfärzten kosten- und portofrei überlassen. — c) Es ist gestattet, an Stelle der sogen. genuinen Vakzine die Retrovakzine zu benutzen. — d) Die Lymphe ist nicht eher an die Impfärzte abzugeben, als bis die Untersuchung der geschlachteten Tiere, welche die Lymphe lieferten, deren Gesundheit erwiesen hat. — e) Ueber Alter, Pflege und Wartung der Kälber, Zeit und Art der Lympheabnahme, Methode der Konservierung, der Aufbewahrung, des Versands u. s. w. werden durch eine Kommission von Sachverständigen spezielle Instruktionen ausgearbeitet.

5. Vorschriften, welche von den Aerzten bei der Ausführung des Impfgeschäftes zu befolgen sind: a) An Orten, an welchen ansteckende Krankheiten, wie Scharlach, Masern, Diphtheritis, Krupp, Keuchhusten, Flecktyphus, rosenartige Entzündungen, in grösserer Verbreitung auftreten, ist die Impfung während der Dauer der Epidemie nicht vorzunehmen. — Erhält der Impfarzt erst nach Beginn des Impfgeschäftes davon Kenntnis, dass derartige Krankheiten in dem betreffenden Orte herrschen, oder zeigen sich dort auch nur einzelne Fälle von Impfrotlauf, so hat er die Impfung an diesem Orte sofort zu unterbrechen und der zuständigen Behörde davon Anzeige zu machen. — Hat der Impfarzt einzelne Fälle ansteckender Krankheiten in Behandlung, so hat er in zweckentsprechender Weise deren Verbreitung bei dem Impfgeschäfte durch seine Person zu verhüten.

b) Bereits bei der Bekanntmachung des Impftermines ist dafür Sorge zu tragen, dass die Angehörigen der Impflinge gedruckte Verhaltungsvorschriften für die öffentlichen Impfungen und über die Behandlung der Impflinge während der Entwickelung der Impfblattern erhalten.

c) Im Impftermine hat der Impfarzt im Einvernehmen mit der Ortspolizeibehörde für die nötige Ordnung zu sorgen, Ueberfüllung der für die Impfung bestimmten Räume zu verhüten und ausreichende Lüftung derselben zu veranlassen. — Die gleichzeitige Anwesenheit der Erstimpflinge und der Wiederimpflinge ist thunlichst zu vermeiden.

6. Vorschriften, welche von den Ortspolizeibehörden bei der Ausführung des Impfgeschäftes zu befolgen sind: a) Treten an einem Orte ansteckende Krankheiten, wie Scharlach, Masern, Diphtheritis, Krupp, Keuchhusten, Flecktyphus, rosenartige Entzündungen in grösserer Verbreitung auf, so wird die Impfung ausgesetzt. —

Aus einem Hause, in welchem Fälle der genannten Krankheiten zur Impfzeit vorgekommen sind, dürfen Kinder zum öffentlichen Termin nicht gebracht werden; auch haben sich Erwachsene aus solchen Häusern vom Impftermin fern zu halten. — Impfung und Nachschau an Kindern aus solchen Häusern müssen getrennt von den übrigen Impflingen vorgenommen werden. — Ebenso ist zu verfahren, wenn in einem Hause die natürlichen Pocken aufgetreten sind.

b) Für die öffentliche Impfung sind helle, heizbare, genügend grosse, gehörig gereinigte und gelüftete Räume bereit zu stellen, welche womöglich auch eine Trennung des Warteraumes vom Operationszimmer gestatten. — Bei kühler Witterung sind die Räume zu heizen.

c) Ein Beauftragter der Ortspolizeibehörde sei im Impftermine zur Stelle, um im Einvernehmen mit dem Impfarzt für Aufrechterhaltung der Ordnung zu sorgen. — Entsprechende Schreibhilfe ist bereit zu stellen. — Bei der Wiederimpfung und der darauf folgenden Nachschau sei ein Lehrer anwesend.

d) Eine Ueberfüllung der Impfräume, namentlich des Operationszimmers, werde vermieden. — Die Zahl der vorzuladenden Impflinge richte sich nach der Grösse der Impfräume.

e) Man verhüte thunlichst, dass die Impfung mit der Nachschau bereits früher Geimpfter zusammenfällt. — Jedenfalls sind Erstimpflinge (Revakzinanden, Schulkinder) möglichst voneinander zu trennen.

f) Es ist darauf hinzuwirken, dass die Impflinge mit rein gewaschenem Körper und reinen Kleidern zum Impftermine kommen. — Kinder mit unreinem Körper und schmutzigen Kleidern können vom Termin zurückgewiesen werden.

7. Auswahl der Impfärzte und die Impftechnik. Die Bestellung der Impfärzte hat durch die Staatsbehörde zu erfolgen. — Das öffentliche Impfgeschäft ist vorzugsweise den beamteten Aerzten zu übertragen. — Eine ausdrückliche Inpflichtnahme der Impfärzte hat bei Uebernahme des Impfgeschäftes stattzufinden. — Die Remuneration der Impfärzte bedarf der Bestätigung der Staatsbehörde.

Hinsichtlich der technischen Vorbildung für die Ausübung des Impfgeschäftes werden folgende Anforderungen gestellt: a) Während des klinischen Unterrichtes ist den Studierenden eine Unterweisung in der Impftechnik zu erteilen. — b) Ausserdem hat jeder Arzt, welcher das Impfgeschäft privatim oder öffentlich ausüben will, den Nachweis darüber zu bringen, dass er mindestens zwei öffentlichen Vakzinations- und eben so vielen Revakzinationsterminen beigewohnt und sich die erforderlichen Kenntnisse über Gewinnung und Konservierung der Lymphe erworben hat. — Bei der ärztlichen Prüfung wird die Kenntnis der Impftechnik und des Impfgeschäftes verlangt.

Bezüglich der ersteren genüge es hier zu sagen, dass die Impfung auf nur einen Arm auch bei der Erstimpfung ausreicht. Man macht sechs, höchstens sieben sehr flache Impfstiche oder Impfschnittchen, so flach, dass am besten gar kein Blut fliesst. Das bei der Impfung auf einen Arm gefürchtete konfluieren der Pusteln und dadurch ausgedehntere Entzündung hängt in den allermeisten Fällen von der Reaktion des Impflings auf die Impfung ab. Vor der Impfung ist der Arm mit einer Sublimatlösung (2 ‰) zu desinfizieren. Desgleichen ist die Lanzette bei Messerimpfungen vor jeder einzelnen Impfung ebenfalls gehörig zu desinfizieren.

8. Ueberwachung des Impfgeschäftes durch Medizinalbeamte. Die Beaufsichtigung der Impfärzte ist dem nächsten Vorgesetzten der Kreis-Medizinalbeamten zu übertragen (unter der Voraussetzung, dass die Impfärzte zum grössten Teile selbst Medizinalbeamte sind). — Die Beaufsichtigung bestehe in einer an Ort und Stelle auszuführenden Revision eines oder mehrerer Impftermine. — Die Geschäftsführung der Impfärzte ist alle 3 Jahre einer Revision zu unterziehen. — Die Revision hat sich in erster Linie auf die Impftechnik, sodann auf die Listenführung, Auswahl des Impflokals, Zahl der Impflinge u. s. w. zu erstrecken. — Auch die Impfungen der Privatärzte sind der Revision zu unterwerfen, soweit sie nicht von denselben als Hausärzte in den Familien ausgeführt werden. — Ebenso ist eine technische Ueberwachung der Impfinstitute, insbesondere auch der öffentlichen sowohl als privaten Institute für Impfung mit Tierlymphe, durch in entsprechenden Zwischenräumen wiederkehrende Revisionen erforderlich. — Die Aufmerksamkeit der die Impfung beaufsichtigenden Organe hat sich auf den Handel mit Lymphe zu erstrecken.

9. Impfstatistik. Die Resultate der Erstimpfung schwanken im Deutschen Reich in alljährlich fast immer den gleichen Grenzen, so dass das Beispiel eines Jahres genügt, um von den Impferfolgen ein Bild zu geben. So wurden 1884 von 1 210 279 Impfpflichtigen 86.4 % zum ersten Male mit Erfolg geimpft (davon 20.04 % mit Tierlymphe, eine heute bei weitem höhere Zahl), und wurden ferner von 1 065 594 zu revakzinierenden 88.4 % mit Erfolg revakziniert. Im Ganzen wurden 1884 also 2 275 873 Kinder geimpft. Für 1885 wurden ganz analoge, nicht weniger gute Erfolge erzielt.

II. **Impfwesen im Heere.** Die preussische Armee scheint bis 1819 relativ frei von Pockenerkrankungen gewesen zu sein. Infolge einiger Todesfälle ungeimpfter Leute an Blattern wurde die Impfung derjenigen Mannschaften, welche weder geimpft, noch natürlich geblattert waren, durch Erlass des Generalstabsarztes der Armee vom 10. April 1820 dauernd eingeführt. Da der erwartete Erfolg ausblieb — 1831 betrug z. B. die Pockenmortalität 7.50 auf 10 000 der Kopfstärke — so wurde in der Erkenntnis, dass die einmalige Impfung nicht genügte, durch Erlass der obersten Militärmedizinalbehörde vom 15. März 1833 die obligatorische Wiederimpfung aller Neueingestellten angeordnet, eine Massregel, welche durch Allerhöchste Kabinetsordre vom 16. Juni 1834 zum Gesetz erhoben wurde. Anfangs wurde empfohlen, die nötige Lymphe von den vakzinierten Soldatenkindern zu entnehmen; später wurde durch Erlass vom 12. Mai 1837 mit Rücksicht auf die thunlichste Beschleunigung des Impfgeschäftes die vorzugsweise Anwendung der Lymphe aus den echten Pusteln Revakzinierter angeordnet, da man die Gleichwertigkeit dieser und jener Lymphe erkannt hatte.

Das Impfwesen in den übrigen deutschen Armeen hat sich folgendermassen entwickelt:

In Bayern: Ein Armeebefehl vom 19. April 1807 ordnete die Vakzination aller neu Eingestellten, sofern sie nicht schon geimpft oder natürlich geblattert waren, fakultativ an; 1827 zum Zwang erhoben; 1843 Revakzination aller neu Eingestellten; bei Nichterfolg Wiederholung. Impfstoff: Kinderlymphe und Revakzinationslymphe. — Württemberg: Seit 1818 Impfung derjenigen Mannschaften, die weder geimpft noch natürlich geblattert waren. Seit 1829 Wiederimpfung der mit mangelhaften Impfnarben Versehenen, 1833 auf alle Mannschaften ausgedehnt; bei Nichterfolg Wiederholung. Impfstoff: Revakzinationslymphe. — Baden: Seit 7. April 1840 Revakzination aller Neueingestellten (der Nachweis erfolgreicher Impfung nach vollendetem 20. Jahre entband davon), bei Nichterfolg Wiederholung im

nächsten Jahr. Impfstoff: frische Kinderlymphe und Revakzinationslymphe. — Sachsen: Seit 22. Juli 1868 Vakzination resp. Revakzination der Neueingestellten. Impfstoff: Kinderlymphe und Revakzinationslymphe.

Uebereinstimmend und zwar entsprechend der Dauer des eingeführten Impfzwangs bei den einzelnen Armeen gestaltete sich in der Folge das Verhältnis der Blattern-Morbidität und -Mortalität günstiger in denselben, wie folgende Uebersicht der Pocken-Morbidität und -Mortalität in der preussischen Armee von 1831—1869 (weitere Statistik s. am Schluss) und der Pockensterblichkeit in der Zivilbevölkerung auf den gleichen Zeitraum erkennen lässt:

Jahr	Kopfstärke der Armee	In der Armee: erkrankten an Pocken: absolut	erkrankten an Pocken: auf 10000 der Kopfstärke	starben an Pocken: absolut	starben an Pocken: auf 10000 der Kopfstärke	starben an Pocken: von 100 der Behandelten	Sterblichkeit an Pocken im Volke auf 10000 der Bevölkerungszahl
1831	143930	—	—	108	7.50	—	1.2
1832	143930	—	—	96	6.67	—	3.0
1833	143930	—	—	108	7.50	—	6.0
1834	135362	619	45.73	38	2.81	6.14	4.9
1835	135362	259	19.13	5	0.37	1.93	2.7
1836	130306	130	9.98	9	0.69	6.92	1.9
1837	126291	94	7.44	3	0.24	3.19	1.6
1838	126293	111	8.79	7	0.55	6.31	1.7
1839	129024	89	6.90	2	0.15	2.25	1.4
1840	127451	74	5.81	2	0.16	2.70	1.6
1841	127451	59	4.63	3	0.24	5.08	1.4
1842	127451	99	7.77	2	0.16	2.02	2.2
1843	127451	167	13.10	3	0.24	1.80	2.8
1844	127451	69	5.41	3	0.24	4.35	2.7
1845	127480	30	2.35	1	0.08	3.33	1.6
1846	126164	30	2.38	1	0.08	3.33	1.5
1847	126413	5	0.39	—	—	—	0.9
1848	127005	22	1.73	1	0.08	4.55	1.4
1849	123022	62	5.04	1	0.08	1.61	1.1
1850	123022	176	14.31	1	0.08	0.57	1.6
1851	130623	246	18.83	3	0.23	1.22	1.3
1852	130623	87	6.66	1	0.08	1.15	1.9
1853	131492	138	10.49	1	0.08	0.72	3.9
1854	131642	121	9.19	3	0.23	2.48	4.4
1855	131642	12	0.91	—	—	—	0.9
1856	131708	21	1.59	—	—	—	0.7
1857	142345	35	2.46	1	0.07	2.86	1.3
1858	142345	64	4.50	—	—	—	2.6
1859	142412	58	4.07	2	0.14	3.45	2.0
1860	?	44	—	3	—	6.82	1.9
1861	?	56	—	4	—	7.14	3.0
1862	202420	25	1.24	1	0.05	4.00	2.1
1863	202200	90	4.45	—	—	—	3.4
1864	201545	120	5.95	1	0.05	0.83	4.6
1865	202615	69	3.41	1	0.05	1.45	4.4
1866	?	91	—	8	—	—	6.2
1867	253230	188	7.42	2	0.08	1.06	4.3
1868	250376	97	3.87	1	0.04	1.03	1.8
1869	248746	108	4.34	1	0.04	0.94	1.9

Geht schon aus dieser Tabelle der unanfechtbare Beweis für die der Armee durch die Revakzination gewordene Schutzkraft gegen Pockenerkrankungen hervor, so wurde dieselbe im Feldzuge 1870/71, der sich zum grossen Teil in Gegenden abspielte, die gerade von einer der bösartigsten und verbreitetsten Blatternepidemieen heimgesucht wurden, auf eine entscheidende Probe gestellt, aus der sie glänzend hervorging. Berücksichtigt man hierbei, dass unter den Kriegsverhältnissen und bei der schwierigen Beschaffung des Impfstoffs ein exaktes und regelmässiges Impfgeschäft der Neueingestellten erschwert war, und dass die Schutzkraft bei den verschiedenen Armeekontingenten verschiedenartig war, so ist die Erkrankungsziffer der Mannschaften von 4835 d. h. 61.34 ‰ der durchschnittlichen Iststärke des Heeres immerhin eine geringe zu nennen. Es starben an Blattern 278 d. i. 3.52 ‰ der Iststärke und 5.75 % der Erkrankten. Vergleichsweise betrug die Durchschnittsmortalität an Blattern im amerikanischen Heere während des Krieges 1861—66, dessen Impfzustand zumal bei den Farbigen ein geringwertiger, dem gegenüber aber auch die Infektionsgefahr eine wesentlich mindere war, doch 38.55 % der Erkrankten, indem hier bei mangelndem Impfschutz besonders der schwere Verlauf der Erkrankungen in den Vordergrund trat.

Nach dem Inkrafttreten des Reichsimpfgesetzes vom 4. April 1874 wurde die Impfung der Soldatenkinder dem freien Ermessen der Militärärzte überlassen; gleichzeitig wurden die Impfanstalten angewiesen, die zur Einleitung der Truppenimpfungen erforderliche Lymphe denselben unentgeltlich zu liefern. Ein Erlass der Militär-Medizinal-Abteilung an die Generalärzte vom 20. März 1876 gab insbesondere mit Rücksicht auf die Möglichkeit der Uebertragungen konstitutioneller Erkrankungen bei Gebrauch von Menschenlymphe über die Art der Impfung die eingehendsten Vorschriften und wies darauf hin, dass die Lymphe aus den nächstgelegenen Impfanstalten der Provinzen zu entnehmen sei, und die Beschaffung derselben schon vor der Rekruteneinstellung im Herbst zu geschehen habe. — Ueber die Impfung der neu Eingestellten werden genaue Listen geführt, und diese Uebersichten entsprechend der übrigen Rapporterstattung für die Zeit vom 1. April bis wieder 1. April aufgestellt. Bei Nichterfolg wird die Impfung wiederholt. Am gebräuchlichsten ist der Impfschnitt und zwar auf dem linken Arm, die Zahl der Schnitte ist verschieden; die frühere Instruktion schrieb für die Revakzination mindestens zehn Impfstiche auf jedem Arm vor. Ueber die Art der Impfung, ingleichen über die Beschaffenheit der Lymphe, ob unvermischte oder mit Glyzerin vermischte humanisierte, ob regenerierte oder originäre Kuhpockenlymphe, ist in den Listen eine genaue Angabe zu machen. Für Sachsen ist seit 1885 die ausnahmslose Impfung mit animaler Lymphe angeordnet, und wird dementsprechend eine genügende Menge Impfstoff (in Kapillarröhrchen, von denen je eins für 10 Mann genügt) alljährlich aus der Dresdener Impfanstalt bezogen. Auch in den übrigen deutschen Armeekorps ist in den letzten Jahren zum weitaus grössten Teile die Wiederimpfung mittels animaler Lymphe bewirkt worden. Mit der fortschreitenden Vervollkommnung der Impftechnik steigerte sich auch der Impferfolg, der gewöhnlich jetzt 80 % und darüber beträgt. Die Blatternausbreitung in den einzelnen Heeren steht im umgekehrten Verhältnis zu der Höhe des Impfzustandes; so beträgt die Blatternmorbidität auf ‰ der Heeresstärke:

			mit einer Mortalität von
1. in der preussischen Armee	Mittel der Jahre 1873/83	0.53	0.003
2. im XII. (K. S.) Armeekorps		3.8	0.04
3. in der bayerischen Armee		2.5	—
4. „ „ französischen Armee	Mittel aus 1872/80	13.4	1.4
5. „ „ österreich. Armee	„ „ 1875/78	34.2	1.8

d. h. in der deutschen Armee starb in der oben angegebenen Periode (für welche der Effektivbestand im Mittel rund 330 000 beträgt) noch etwas mehr als alle drei Jahre ein Mann an den Pocken, in Frankreich starben in jedem Jahre von 100000 Mann 14, in Oesterreich 18 an Pocken. In der österreichischen Armee bestehen Impfeinrichtungen, wie sie Anfang der 30er Jahre in der preussischen Armee gehandhabt wurden, während im französischen Heere allerdings schon früh, schon seit 1806, präzise Vorschriften bezüglich Vakzination und Revakzination gegeben waren, bei der Ausführung derselben aber äussere Verhältnisse vielfach den Erfolg minderten. Im Jahre 1885 ist eine allen Anforderungen entsprechende, vortreffliche Impfinstruktion auch in Frankreich erlassen worden.

Implantation, die, Einpflanzung, I. der Zähne, s. Re(im)plantation.

Impotenz, die [*impotentia* Unvermögen]; (frz. *impuissance f*; engl. *impotency*; it. *impotenza f*). Als I. bezeichnet man im allgemeinen die Fortpflanzungsunfähigkeit des Mannes, sei dieselbe nun bedingt durch das Unvermögen den Beischlaf auszuüben (Impotentia coëundi), oder durch Befruchtungsunfähigkeit (Impotentia generandi). Letztere bezeichnet man auch als männliche Sterilität (vgl. Aspermatismus). Im speziellen versteht man unter I. nur die Impotentia coëundi und unterscheidet am zweckmässigsten eine organische und eine rein funktionelle Form.

Bei der organischen Form kommen Defekte, Missbildungen und andere den Beischlaf verhindernde mechanische Verhältnisse in Betracht. Vollständiger angeborener Mangel des Gliedes bei im übrigen normal gebildeten Geschlechtsteilen ist sehr selten. Häufiger kommen erworbene vollständige oder teilweise Defekte, veranlasst durch Verletzungen, Operationen bei Karzinom u. dgl., Noma, Gangrän nach Typhus, Schanker vor, wobei zu berücksichtigen ist, dass Verluste von selbst über der Hälfte des Gliedes noch nicht notwendig die Begattungsfähigkeit aufheben. Abnorme Kleinheit des Gliedes als alleiniger Grund der I. kommt wohl nicht vor, sie ist in der Regel mit mangelhafter Entwickelung der Hoden und dem Fehlen jeder Geschlechtsthätigkeit verbunden. Ferner können die Dimensionen des Penis durch Geschwülste: Karzinom, Papillom, Sarkom, durch Elephantiasis so unförmlich werden, dass dadurch der Beischlaf unmöglich wird. Von allen angeborenen Missbildungen dieser Art kommen als Ursache der I. vor allem Epispadie (s. d.) und Hypospadie (s. d.) in Betracht. Auch Verwachsungen der Haut des Gliedes mit der des Skrotums oder der vorderen Bauchwand begründet die Impotentia coëundi, und obwohl diese Missbildung einem operativen Eingriff zugänglich ist, so gibt sie doch funktionell ein wenig günstiges Resultat, indem meist die durch die Verwachsung im Schwellkörper entstandenen Veränderungen eine regelmässige Erektion verhindern. Nur bedingt impotent machen hochgradige Phimose und Verkürzung des Bändchens, da hier durch die Operation die I. vollkommen behoben wird. Auch äussere Veränderungen in der Umgebung des sonst intakten Gliedes können I. verursachen, so z. B. umfangreiche Geschwülste der Inguinalgegend und des Scrotum und sehr grosse Hernien. Bezüglich der Therapie kann es sich nur um operative Beseitigung von Geschwülsten und gewisser, oben bezeichneter Missbildungen handeln, doch wird der Erfolg ausser bei Phimose und Verkürzung des Bändchens stets ein zweifelhafter sein.

Bei der rein funktionellen Form sind die Genitalien normal gebildet und entwickelt, aber es fehlt die Erektionsfähigkeit des Gliedes, oder dieselbe ist so mangelhaft, dass dadurch der Zweck der Begattung vereitelt wird. Physiologisch besteht dieser Zustand vor der Pubertät und im höheren Alter, wobei zu bemerken ist, dass die Begattungsfähigkeit in den weitesten Grenzen schwankt, zuweilen sogar bis in ein sehr hohes Alter (80. und 90. Jahr) erhalten bleibt; jedenfalls lässt sich kein Zeitpunkt angeben, in dem die Potentia coëundi unter normalen Verhältnissen erlischt. Bezüglich der hier zu besprechenden Impotentia coëundi, d. h. bezüglich des pathologischen, während der Zeit der Geschlechtsreife vorkommenden Zustandes, unterscheidet man eine absolute und eine relative I. Bei der ersteren ist die Erektionsfähigkeit vollständig und dauernd erloschen, so bei manchen Formen von angeborenem Schwachsinn, Idiotie. Doch scheint auch bei vollkommen geistig gesunden und normal entwickelten Männern zuweilen ein vollständiger Mangel der Erektionsfähigkeit vorzukommen, dann wohl stets gleichzeitig mit dem Fehlen jeder Geschlechtsempfindung. Bei vielen Allgemeinkrankheiten besteht I., so bei gewissen Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten (Tabes), Diabetes, chronischer Nephritis. Eine wichtige Rolle in der Aetiologie der I. spielen geschlechtliche Exzesse und Onanie, die sehr häufig relative I., aber auch höhere Grade der I., bedingen. Auch Gonorrhoe soll I. verursachen können. Ausserdem findet sich I., ohne dass eine Ursache des Leidens erkennbar ist. Schulz in Wien hat in dieser Beziehung zuerst auf gewisse Störungen der Hautsensibilität des Gliedes aufmerksam gemacht. Es handelt sich im wesentlichen um die elektrokutane Empfindlichkeit, welche teils ungewöhnlich erhöht (hyperästhetische Form), teils an gewissen Stellen der Eichel und der Haut des Gliedes herabgesetzt ist (anästhetische Form). Hiernach bestimmt sich die Art des therapeutischen Vorgehens. Hand in Hand mit dieser Sensibilitätsstörung geht immer ein abnormes Verhalten des bei der Entstehung der Erektion mitwirkenden Muskelapparates, vornehmlich des Bulbo- und Ischiocavernosus. Bei der anästhetischen Form geschieht die Zusammenziehung derselben träge, wenig ausgiebig und ist wenig nachhaltig, es kommt wohl zu einer gewissen Schwellung, nicht aber zur vollkommenen Erektion. Das Glied ist schlaff, fühlt sich kühl an, ebenso ist der Hodensack schlaff, wenig gerunzelt. Bei der hyperästhetischen Form ist das Glied klein, stark eingezogen, die Haut desselben sowie des Scrotum stark gerunzelt wie nach einem kalten Bade, der Muskelapparat befindet sich in einer gewissen dauernden tonischen Zusammenziehung aller glatten und quergestreiften Muskeln des Gliedes, die sich auch als ein Gefühl von Spannung am Damme bemerkbar macht; nächtliche Pollutionen sind dabei häufig. Der Zusammenhang dieser Erscheinungen wird verständlich aus dem Wesen der Erektion, welche einen Reflexvorgang darstellt. Das Zentrum der dabei interessierten sensibeln und motorischen Bahnen liegt, wie Experimente von Goltz u. a. dargethan haben, im Lendenteil des Rückenmarkes. Der Reflexvorgang wird eingeleitet durch Reizung der sensiblen Nerven oder durch bewusste Vorstellungen vom Gehirn aus. Eine Störung der Leitung an einer Stelle, welche also den ganzen Erektionsvorgang hemmen muss, kann demnach im Bereich der sensiblen oder motorischen Bahnen, oder auch auf psychischem Wege eintreten, und zwar, indem durch zu starken Reiz der ganze Vorgang zu sehr beschleunigt wird, so dass es zu einer vorzeitigen Ejakulation kommt, oder indem sich ein hemmender Einfluss bemerkbar macht, welcher die Erektion überhaupt verhindert. Diese Störung bezeichnen wir als Impotentia psychica, relative Impotenz. Es fehlt also die Fähigkeit der Erektion an sich keineswegs, vielmehr haben solche Individuen oft im Schlafe sehr kräftige Erektionen mit Samenerguss, aber beim Versuche den Beischlaf auszuüben versagt die Fähigkeit. In der Regel handelt es sich hierbei um Individuen, welche durch frühere Exzesse oder Onanie das Selbstvertrauen verloren haben, oder um solche, die bis zur Ehe vollkommen keusch gelebt haben und mit einer gewissen Angst und Befangenheit an den Actus herangehen. Aber auch kräftige Männer mit bis dahin sehr guter Potenz sehen sich beim ersten Versuche in der Ehe, trotz des brennendsten Verlangens, zu ihrer grössten Bestürzung und Scham ausser stande, das Glied auch nur zur geringsten Erektion zu veranlassen. Hier wirkt die allzu grosse Erregung hemmend auf das Erektionszentrum. Bei wiederholten Versuchen wirkt dann die Erinnerung an das erste Misslingen wiederum nachteilig. Bei manchen Männern versagt die Fähigkeit nur gewissen weiblichen Personen

gegenüber, auch ohne dass dieselben irgend ein abstossendes oder ekelerregendes Leiden haben, während bei allen anderen die Kohabitation in normaler Weise gelingt. Relative, in besonderem Sinne psychische I. besteht auch bei manchen Graden konträrer Sexualempfindung, indem die betreffenden Männer nie durch ein Weib zu der geringsten geschlechtlichen Reizung veranlasst werden können, während der Anblick eines nackten männlichen Körpers die kräftigste Erektion bei ihnen erregt.

Abgesehen von den keiner Behandlung zugänglichen Fällen letzterer Art, bietet die psychische I. ein sehr dankbares Feld für die Therapie. Meist genügt es vollkommen, die betreffenden Männer über den Zusammenhang aufzuklären und ihr Selbstvertrauen wieder zu erwecken. Bei manchen Fällen, welche auf hypochondrischer Basis stehen, und wo oft noch alle möglichen anderen Klagen erhoben werden, muss manchmal irgend eine indifferente Behandlung eingeleitet werden, eventuell auch schwache elektrische Ströme. Die elektrische Behandlung findet ihr Hauptgebiet bei den mit Sensibilitätsstörungen einhergehenden Formen der I., und zwar sowohl mit dem induzierten als mit dem konstanten Strome. Ersterer ist indiziert bei der anästhetischen Form, und zwar führt man eine Elektrode in den Mastdarm und bestreicht mit der anderen erst die Eichel 2—3 Minuten, dann den Bulbus und die Dammgegend etwa ebenso lange. In den Fällen, welche sich durch eine gewisse Empfindungslosigkeit der Harnröhrenschleimhaut auszeichnen, kann man durch Einführung eines Metallkatheters, den man mit in den elektrischen Strom einschaltet, die Schleimhaut der Harnröhre durch schwache Ströme direkt reizen; die andere Elektrode kommt dabei auf den Damm oder die Schamgegend (vgl. a. Elektrotherapie IX). Für die hyperästhetischen Formen eignet sich der induzierte Strom nicht; namentlich, wenn dieselbe mit Pollutionen kompliziert ist, bringt derselbe stets eine Verschlimmerung herbei. Hier ist der konstante Strom am Platze, und zwar von mittlerer Stärke, den positiven Pol auf die Lendenwirbelsäule, den negativen auf Glans, Penisrücken und Damm 4—5 Minuten lang. Die Behandlung muss mindestens 8—10 Wochen fortgesetzt werden. Selten tritt Heilung schon nach einigen Sitzungen ein. Bei den Fällen, die auf gonorrhoischer Basis beruhen, und bei denen die urethroskopische Untersuchung häufig Entzündung und Schwellung des Folliculus seminalis ergibt, eignet sich besonders ein lokal instrumentelles oder medikamentöses Verfahren, namentlich tägliches Einführen dicker Metallsonden und lokale Anwendung des Argentum nitricum. Auch bei I. infolge von Onanie finden sich diese Zustände. Für alle die Fälle, welche auf einem Allgemeinleiden beruhen, ist eine besondere Behandlung der I. zwecklos. Von inneren Mitteln ist für die I. nicht viel zu hoffen, immerhin kann man Chinin und Eisen versuchen, namentlich bei gleichzeitig anämischen Zuständen. Auch Bromkali wird von Einzelnen gerühmt. Mehr zu erwarten ist vielleicht von Seebädern, namentlich aber von methodischen Kaltwasserkuren. Zur Unterstützung einer Therapie ist Aufenthalt in Gebirgsluft vorteilhaft.

Die Ausdrücke Impotentia concipiendi, gestandi und parturiendi sind etwas gesuchte Synonyma für weibliche Unfruchtbarkeit und für die Zustände, welche den Verlauf der Schwangerschaft sowie die normale Geburt unmöglich machen.

Inanition, die [lat. *inanis* leer]; (frz. und engl. *inanition*; it. *inanizione f*), Ausleerung, Erschöpfung infolge von Nahrungsmangel, so dass der Körper seine eigenen Gewebe aufzubrauchen gezwungen ist, und zwar: zuerst das abgelagerte Fett, sodann das Eiweiss (erst Zirkulations-, dann Organeiweiss). Schliesslich nehmen alle Organe an dem Verbrauch Teil, wenn auch in verschiedenem Masse. So wird das Fettgewebe bis auf einen kleinen Rest (3 %), also nahezu vollständig, aufgebraucht, das Muskelgewebe verliert bis zu 50 %, wobei auch besonders die stetig wachsende Herzschwäche, da der Herzmuskel ebenfalls am allgemeinen Verlust wesentlich beteiligt ist, ins Gewicht fällt; Leber, Milz, Nieren und Blut geben 30 % ihres Gewichtes her. Auch die Knochen nehmen an der allgemeinen Verminderung Teil. Hat das betreffende Individuum 20 % (die jüngeren) bis 40 % (die älteren erwachsenen Individuen) seines Gewichts verloren, so tritt der I—stod ein. Im übrigen s. Hunger. — Krankheiten, welche den Körper in besonderer Weise erschöpfen, aufzehren, wie z. B. Tuberkulose, Scrophulose, bezeichnet man daher auch als I—skrankheiten.

Incaknochen, der [weil an Incaschädeln gefunden]; (frz. *os épactal* [ἐπακτός (ἐπάγω) herbeigeführt] *ou wormien*; engl. *interparietal bone;* it. *osso degli Inca*), ein dreieckiger Schaltknochen (beim Menschen auch bei gewisser Grösse als Os interparietale bezeichnet), der dadurch gebildet wird, dass durch eine im oberen Teile der Lambdanaht von dieser abgehende und zur anderen Lambdanaht horizontal hinziehende Quernaht das obere dreieckige Stück des Hinterhauptbeins als selbständiger Knochen von letzterem abgetrennt ist.

Incubus, *m* [*in cubare* auf etwas liegen]; (frz. *incube m*; engl. *incubus*; it. *incubo m*), ein männlicher Geist (Waldgott, Faun), der, nach der Vorstellung im Altertum, umherging, sich auf einen legte (wohl mit dem Nebensinn des geschlechtlichen Umgangs) und so das Alpdrücken verursachte. Ein weiblicher Geist, der in gleicher Weise nachts die Männer zur Unzucht verführen sollte, wird als Succuba bezeichnet. S. Alpdrücken.

Indigblau, das [Indigo — blau]; (frz. [*bleu d'*]*indigo m*; engl. *indigo*; it. (*blù d'*) *indaco m*), $C_{16}H_{10}N_2O_2$, auch Indigo, Indigotin genannt, findet sich in einigen Pflanzen, hauptsächlich Indigofera-Arten als farbloses Glykosid, welches Pflanzenindikan (s. Indikan) genannt wird. I. entsteht durch Oxydation von Indigweiss (s. d.) und ist künstlich von A. Baeyer in München hergestellt worden. Der künstliche Indigo ist vorläufig noch zu teuer. Man benutzt daher zum Färben den natürlichen. I. bildet tiefblaue, sublimierbare, rhombische Kristalle mit Metallglanz. Es ist unlöslich in Wasser, löslich in Chloroform und in konzentrierter Schwefelsäure (s. Indigoschwefelsäure). — Im Harn bildet sich I. durch Zersetzung (Oxydation) von Indoxyl (s. d.) und Indikan (s. d.).

Indigkarmin, das, s. Indigoschwefelsäure.

Indigo, der [lat. *pigmentum indicum* indischer Farbstoff], Indig = Indigblau (s. d.).

Indigoferus, *adj.* [lat. Indigo enthaltend], die Indigoferae gehören zu den Papilionaceen. Indigofera Anil, s. Anilin — Indigofera tinctoria liefert den meisten Indigo. Andere Pflanzen (s. Baptisia tinctoria) liefern ebenfalls Indigo, auch einige deutsche: Scabiosa succisa (Dipsaceae), Butomus umbellatus (Butomeae), aber nur in Spuren, wiewohl Kühe, welche Butomus (die Wasserviole oder Blumenbinse) fressen, blaue Milch geben.

Indigoküpe, die (frz. *cuve d'Inde ou d'Indigo, cuve à la potasse*; engl. *indigo-vat*), Fässer oder häufiger kupferne Kessel, in denen man durch verschiedene Prozesse reduzierten Indigo (Indigweiss) sich wieder oxydieren lässt und so Zeuge u. s. w. blau färbt. S. Farben C.

Indigoschwefelsäure, die (frz. *sulfate d'Indigo ou bleu de Saxe*; engl. *sulphindylic acid, sulphate of*

indigo, Saxony blue; it. *acido indaco-solforico, blù di Sassonia*), wird auch Indigosulfosäure genannt. Beim Behandeln von Indigblau mit konzentrierter Schwefelsäure entstehen zwei I—n: eine Indigomonosulfosäure (auch Phönicinschwefelsäure oder Purpurschwefelsäure genannt) und eine Indigodisulfosäure (auch Coerulinschwefelsäure genannt). Die freie Indigodisulfosäure ist in Wasser leicht löslich. Ihr Natriumsalz kommt als Indigkarmin in Form einer Paste in den Handel. Die Lösung der Indigosulfosäuren in Wasser, gewöhnlich Indigolösung genannt, wird durch Salpetersäure gelb gefärbt und dient als (unsicheres) Reagens auf diesen Körper.

Indigosulfosäure, die = Indigoschwefelsäure.

Indigotin, das = Indigblau.

Indigourie, die [Indigo — οὖρον Harn], d. h. Bildung von Indigo aus der indigobildenden Substanz (Harnindikan) schon innerhalb der Harnwege, ist ein sehr seltenes, bisher nur wenige Male beobachtetes Vorkommnis. In einem von Kornblum mitgeteilten Fall war der frisch gelassene Urin intensiv grün, färbte sich aber an der Luft langsam blau. Bei Salzsäurezusatz fielen enorme Mengen reinen Indigos in Flocken aus. Der Urin stammte von einer Kranken, welche an einem eitrigen Exsudat in der Bauchhöhle litt, welches Ileus-artige Erscheinungen hervorrief und dann in den Darm durchbrach.

Indigweiss, das (frz. *blanc d'Inde ou d'Indigo*; engl. *white indigo*; it. *bianco d'indaco*), entsteht durch Reduktion von Indigblau (s. d.) und geht durch Oxydation, also auch durch den Sauerstoff der Luft, in Indigblau über. Dieser Uebergang wird bei der Indigofärberei benutzt. Die Küpe ist nichts als eine Lösung von I. (s. Farben C.). Die in dieser behandelten Gewebe werden der Luft ausgesetzt („verhängt"). Hierbei oxydiert das I. und geht in Indigblau über.

Indikan, das [von Indigo abgeleitet]; (frz. *indican m* [*ou indicane f*]; engl. *indican*; it. *indicano m*). Unter diesem Namen sind zwei verschiedene Stoffe bekannt: 1. das Pflanzenindikan, 2. das Harnindikan (siehe über letzteres unter Indoxyl und vgl. auch Harn 8. e). — Pflanzenindikan ist von Schunk entdeckt und findet sich in verschiedenen Indigo liefernden Pflanzen (z. B. Waid [Isatis tinctoria] und Indigofera). Es stellt eine bisher nicht kristallinisch erhaltene, in Wasser lösliche Substanz von bitterem Geschmack dar, welche sich beim Kochen mit Wasser zersetzt, und zwar 1. in Zucker, 2. in eine Substanz, welche durch Oxydation Indigblau liefert. Pflanzenindikan wird wegen dieser Reaktion zu den Glykosiden (s. d.) gezählt.

Indikation, die [*indico* ich zeige an]; (frz. und engl. *indication*; it. *indicazione f*). Die I. für die Darreichung eines bestimmten Arzneimittels, für die Vornahme einer bestimmten Operation in dem und dem Falle, bei dem und dem Kranken ergibt sich aus der Summe unserer Kenntnis von der zu beurteilenden Krankheit, wie wir die erstere aus der Anamnese, der Untersuchung des Kranken mit allen im konkreten Falle gebotenen Hilfsmitteln und endlich aus der Beobachtung des Verlaufes des Leidens bezw. des Kranken selbst uns verschaffen können. So sprechen wir auch von dem Vorliegen der Indicatio vitalis, wenn das Leben des Kranken bis zu dem Punkte bedroht ist, dass die Erhaltung desselben für den behandelnden Arzt bezüglich der Wahl seiner Mittel die alleinige Richtschnur wird, und andere etwa hinsichtlich der Gesamtkonstitution des Kranken oder auch hinsichtlich der Folgen einer Operation (bleibende Verunstaltung, Funktionsstörung eines Organs) sonst zu erwägenden Rücksichten mehr oder weniger vor dem Hauptzweck zurücktreten müssen.

Indisin, das = Fuchsin; s. Farben A. III. b. 3.

Indium, das [von Indigo, weil es im Spectrum auch einen indigofarbenen Streifen zeigt]; (frz. und engl. *indium m*; it. *indio m*), ein 1863 von Reich und Richter durch Spektralbeobachtungen entdecktes, weiches, biegsames, bei 176° schmelzendes Metall, welches den Erdmetallen zuzurechnen ist und in Zinkblenden in geringer Menge als Sulfid vorkommt. Es ist weiss wie Platin, glänzend, und färbt auf Papier stark ab. Im Spectrum zeigt es eine stärkere indigofarbene Indigolinie neben einer schwächeren violetten. Seine Salze färben die nicht leuchtende Gasflamme blauviolett.

Indol, das [weil Abkömmling des Indigo]; (frz. und engl. *indol*; it. *indolo m*), C_8H_7N, entsteht bei der Fäulnis von Eiweiss. Riecht fäkulent. Kristallisiert in Blättchen (Schmelzpunkt 52°). Flüchtig mit Wasserdämpfen. Gibt mit Salpetersäure roten Niederschlag von Nitrosoindol, färbt einen mit Salzsäure befeuchteten Fichtenspan kirschrot. Geht im Tierkörper in Indoxylschwefelsäure über (s. Indoxyl). — I. wird u. a. auch zum Nachweis des Holzstoffs in Papier benutzt, da es mit Schwefelsäure oder Salzsäure noch in einer Verdünnung von 0.007 % Fichtenholz merklich gelb färbt (Singer).

Indophenolblau, das (frz. etwa: *bleu d'indophénol*; engl. *indophenol blue*; it. *blù indofenolico*), Lösung eines Teerfarbstoffs, welche durch Sauerstoffentziehung (Reduktion) entfärbt, durch Sauerstoffzufuhr (Oxydation) wieder geblaut wird. I. wurde von Ehrlich zur Demonstration der reduzierenden Kraft gewisser lebender Gewebe (z. B. Bindegewebe und Fettgewebe) benutzt (Indophenolreaktion).

Indoxyl, das (frz. *indoxyle m*; engl. *indoxyle*; it. *indossilo m*), $C_8H_6NKSO_4$, früher Harnindikan (s. Indikan) oder indigobildende Substanz genannt. Findet sich an Schwefelsäure gebunden, also als Indoxylschwefelsäure, in sehr geringer Menge im normalen Menschenharn (Baumann und Brieger), auch im Hungerharn, reichlicher im Hundeharn. Es entsteht aus dem Indol (s. d.). Dieses aber bildet sich aus dem Eiweiss durch Fäulnisprozesse, welchen die Nahrung im Darmkanal unterliegt. Daher wird „Indikan" reichlich ausgeschieden 1. nach Zufuhr von Indol; 2. wenn man die Fäulnisprozesse des Darminhalts durch Unterbindung des Dünndarms vermehrt (Jaffé); 3. in Krankheiten mit Stauung der Ingesta im Darme, z. B. wegen Tumoren oder Peritonitis. — Bei der Spaltung durch Säuren bei gleichzeitiger Anwesenheit von Sauerstoff wird aus Indikan gebildet: 1. Schwefelsäure, 2. Indigblau. Die Bildung von Indigblau („Indigo") benutzt Jaffé zum Nachweis des Indikans im Harn, indem er den Harn mit gleichem Volumen starker Salzsäure und dann mit sehr wenig Chlorkalklösung, welches oxydierend wirkt, versetzt. Es tritt Blaufärbung durch Indigobildung auf. — Indikan ist von P. Guttmann und Brieger auch in einem pleuritischen Exsudat gefunden worden.

Indoxylschwefelsäure, die, s. Indoxyl.

Induktionsapparat, der (frz. *appareil d'induction*; engl. *induction apparatus*; it. *apparecchio d'induzione*), s. Apparate, elektrische und s. Dubois-Reymond'scher Schlittenapparat.

Induration, die [von *indurare* verhärten]; (frz. und engl. *induration*; it. *indurazione f*, *induramento m*), Verhärtung von Geweben oder Gewebsteilen, welche man u. a. als Folgezustand einer abgelaufenen Entzündung findet, und welche aus der Umwandlung (Schrumpfung) des infolge der Entzündung gewucherten Bindegewebes hervorgeht. (Vgl. hierzu auch Massage.) — Als braune Induration der Lungen

bezeichneten Virchow und Laennec eine nach länger andauernder Stauung in den Lungen, besonders in Verbindung mit Fehlern an der Mitralis beobachtete, Veränderung des Lungengewebes, als deren Hauptmerkmal eine exzessive Pigmentbildung und -Anhäufung zu betrachten ist. Letztere findet sich nicht nur in dem interlobulären Gewebe, sondern auch in den Alveolen und kleinen Bronchien, wo das Pigment in den erweiterten Epithelzellen eingeschlossen ist. Gleichzeitig sind die Kapillargefässe erweitert, das interstitielle Gewebe hat zugenommen, und wahrscheinlich sind auch die Wände der Alveolen verdickt. Das körnige, gelbliche, bis bräunliche, auch sogar schwarze Pigment stammt aus dem Blut und scheint dem Hämatoidin ähnlich zu sein; zuletzt findet man es vollkommen frei lagernd. Der Grad der braunen I. kann sehr variieren. Ist sie bis zu einem gewissen Grade entwickelt, so erscheinen die Lungen vergrössert, derb; sie sind unelastisch und nicht komprimierbar, fallen auch nicht mehr zusammen beim Eröffnen des Thorax, und zeigen eine vom Gelblichen bis ins Rotbraune herüberspielende Färbung. Die Farbeveränderung tritt auch bei der Sektion scharf hervor, indem man oft rote ins Schwarze hinüber spielende Flecken beobachtet, während eine bräunliche Flüssigkeit aus den Lungen ausgedrückt werden kann. Die braune I. wird bei gleichzeitiger Stauung in anderen Lungenteilen beobachtet oft auch bei Infarkten der Lunge. Eine klinische Diagnose derselben ist nicht möglich, nur könnten eventuell bei vorhandener Lungenstauung bei konstatiertem Mitralfehler die physikalischen Zeichen einer Lungenverdichtung gelegentlich nachweisbar sein. Von einer besonderen Behandlung dieses Zustandes muss abgesehen werden. — Cyanotische I., s. Bright'sche Krankheit 6.

Inein(um), das, ein noch nicht genauer bekannter Stoff, der in den Hüllteilen (in der Federkrone (Pappus) des Semen Strophanthi vorkommen soll.

Infarctus, der [*infarcio* ich stopfe hinein]; (frz. und engl. *infarct*; it. *infarto*), Infarkt. Hämorrhagischer I., s. Embolie, s. a. Herzklappenfehler III., vgl. auch Endarterie. — Harnsaurer I., s. Harnsäureinfarkt.

Infektion, die [*infectio* von *inficio* ich tränke etwas mit etwas Schädlichem, vergifte, stecke an]; (frz. und engl. *infection*; it. *infezione f*). Die Lehre von der I. und den Infektionskrankheiten bildet eins der wichtigsten Kapitel der Medizin. Die noch vor wenigen Jahren etwas verworrenen Anschauungen haben sich namentlich auf Grund einiger hervorragender Arbeiten geklärt, und vor allem ist die Methode der Forschung in eine Bahn gelenkt, welche einem weiteren Abschweifen auf das Gebiet der Spekulation vorbeugt. Die Anschauung, dass es sich bei der Entstehung und Verbreitung gewisser Krankheiten um die Einwirkung lebender Stoffe handeln möchte, war längst von vielen Aerzten ausgesprochen, in wirklich präziser Weise jedoch zuerst von Henle 1840. Indes blieben seine Arbeiten lange ohne Beachtung, und auch die Untersuchungen von Schwann und Helmholtz über die Ursachen der Fäulnis, sowie die späteren von Pasteur über die Ursachen der Gärung, deren übereinstimmendes Resultat war, dass diese Prozesse allein durch die Wirksamkeit bestimmter kleinster organischer Wesen hervorgerufen würden, vermochten noch nicht der vitalistischen Theorie für die Entstehung der I—skrankheiten Eingang zu verschaffen. In etwas einseitiger Weise hatte sich die Forschung der epidemiologischen Richtung zugewandt und glaubte allein durch Ermittelung der Verbreitungsart der I—skrankheiten die Frage nach der Entstehung derselben zu lösen. So wichtig nun auch für das Verständnis des Wesens dieser Krankheiten die systematische Erforschung ihrer Verbreitungsweise ist, und so hervorragend namentlich die Untersuchungen Pettenkofer's über die Cholera waren, so bot doch diese Art der Betrachtung der blossen Spekulation der einzelnen Forscher ein zu günstiges Feld, als dass es ausbleiben konnte, dass nicht in mehr oder minder willkürlicher Weise dem noch nicht gefundenen I—sstoffe gleichsam die Bahnen vorgeschrieben wurden, auf denen er sich zu entwickeln und zu verbreiten hatte. Es ist nicht zu leugnen, dass durch solche Anschauungen die weitere Forschung in einem gewissen Banne gehalten wurde, und dass es selbst heute noch schwer ist, mancher dieser vorgefassten Meinungen Herr zu werden. Eine neue Periode beginnt erst mit dem Jahre 1863, wo Davaine, angeregt durch Pasteur's Untersuchungen über die Gärung, den Nachweis führte, dass die bereits in den Jahren 1855 und 1857 von Pollender und Brauell bei Milzbrand entdeckten Stäbchen wirklich die Erreger dieser Krankheit wären. Zunächst schlossen sich hieran allerdings etwas extravagante Schwärmereien, die aber immer das Gute hatten, die prinzipielle Bedeutung der Frage nicht wieder verschwinden zu lassen. In wirklich ernster und wissenschaftlicher Weise wirkten Klebs, Cohn, Recklinghausen, Billroth u. a. Indessen blieben die Resultate doch immer noch gering und vermochten daher der Anschauung noch nicht einen durchschlagenden Erfolg zu verschaffen. Es fehlte noch an einer wirklich exakten einwandfreien Methode. Diese wurde erst durch Koch geschaffen, und erst seit jener Zeit, etwa seit 1876, datiert der wahre Umschwung in der Anschauung der I. und der I—skrankheiten. Schlag auf Schlag folgten sich die Entdeckungen der Erreger für eine Anzahl der wichtigsten Krankheiten, und wenn auch bei vielen der strikte Beweis noch nicht erbracht ist, bei einer noch grösseren Zahl die I—sstoffe bis jetzt nicht haben aufgefunden werden können, so darf doch nunmehr an der parasitären Natur sämtlicher I—skrankheiten nicht länger gezweifelt werden. Ja das Gebiet derselben hat sich erweitert, indem für einige Krankheiten, deren infektiöse Natur bisher kaum behauptet werden konnte, die Erreger bereits aufgefunden sind, und es ist nicht unmöglich, dass die Zahl derselben mit der Zeit sich noch vermehren wird. Nunmehr ist es gestattet, den Begriff der I. dahin zu präzisieren, dass es sich bei derselben um Einwanderung bestimmter mikroskopisch kleiner organisierter Wesen in den menschlichen oder tierischen Körper handelt, welche in demselben die geeigneten Bedingungen finden, um zu gedeihen und sich zu vermehren, und welche durch ihre Anwesenheit, sei es nun durch Zerstörung oder Verbrauch der für die Oekonomie des Körpers erforderlichen Stoffe oder durch Produzierung eines schädlich wirkenden Agens, einen durch eigentümliche Erscheinungen charakterisierten Krankheitsprozess erregen und unter Umständen die Existenz des Individuums vernichten. Diese kleinsten organischen Wesen sind die wirklichen Infektionsstoffe. Die bis jetzt entdeckten sind alle pflanzlicher Natur und gehören mit wenigen Ausnahmen zu der Klasse der Bakterien; doch ist es keineswegs ausgeschlossen, dass man nicht auch unter anderen Klassen Krankheitserreger finden sollte. Die Schwierigkeit ihres Nachweises ist bedingt einmal durch ihre Kleinheit und dann durch ihre geringe Differenzierung, so dass es vielfach erst durch ganz komplizierte Färbemethoden gelingt, sie zur Darstellung zu bringen. Aber auch dann ist die Trennung der einzelnen Arten von einander bis jetzt für unsere optischen Instrumente bei der Mehrzahl unmöglich. Erst durch

Anwendung des von Koch angegebenen Plattenverfahrens und der Reinkulturen ist es möglich, bei genauer Beobachtung ihres gesamten physiologischen Verhaltens, Ernährung, Wachstum, Fortpflanzung, Stoffwechselprodukte u. s. w., die einzelnen Arten scharf von einander zu sondern. Es ist wichtig diese Thatsachen im Auge zu behalten, da immer wieder Stimmen laut werden, welche von einer Umzüchtung einer Art in die andere, z. B. einer harmlosen in eine pathogene, reden. Dem gegenüber kann nicht scharf genug betont werden, dass alle solche Angaben sich bis jetzt als ungenaue Beobachtungen erwiesen haben, dass die bisherige Erfahrung vielmehr nur in allen ihren Eigenschaften stabile und von allen anderen distinkte Arten hat nachweisen können. Dies stimmt auch durchaus mit unserer Erfahrung über die I—skrankheiten, die jede einzelne ein nach Symptomen und Verlauf bestimmt gezeichnetes Krankheitsbild darbieten, so dass sie schon, so lange überhaupt Krankheitsbeobachtungen gemacht worden sind, als gesonderte Krankheiten betrachtet und beschrieben worden sind. Eine systematische Einteilung der I—skeime und somit auch eine rationelle Einteilung der I—skrankheiten ist bei unserer noch allzu lückenhaften Kenntnis nicht möglich. Die bisherige Einteilung in kontagiöse, miasmatische und kontagiös-miasmatische ist, wie wir bereits in dem Artikel über Ansteckung (s. d.) gezeigt haben, ziemlich belanglos geworden, weil das Einteilungsprinzip, dem sich die einzelnen Krankheiten schon früher nur gezwungen fügten, hinfällig geworden ist. Dieser Einteilung lag die Idee zu Grunde, dass der I—sstoff gewisser Krankheiten im Körper entstehe und sich nur direkt von Individuum zu Individuum übertragen lasse, während er für andere in der äusseren Natur, vorwiegend im Boden, gebildet werde und von Individuum zu Individuum nicht übertragen werden könne. Zunächst ist der Begriff der Entstehung eines I—sstoffes im Sinne einer Generatio spontanea, wenigstens unter den jetzt vorhandenen Lebensbedingungen, zu verwerfen. Die allmähliche Einengung und schliessliche Beseitigung dieses Begriffes geht Hand in Hand mit dem Fortschritte der biologischen Wissenschaften. Wir können nur annehmen, dass die I—sstoffe als solche immer existiert haben und existieren. Wie dies möglich ist, trotzdem eine ganze Reihe sich als solche erwiesen haben, die nur innerhalb eines tierischen Organismus die zu ihrer Entwickelung und Fortpflanzung geeigneten Bedingungen finden, ist unserem Verständnis durch die wichtige Entdeckung der Dauerformen näher gerückt. Es hat sich gezeigt, dass eine grosse Zahl der niederen Organismen unter geeigneten Verhältnissen in einen Zustand übergehen oder Formen (Sporen) bilden, welche eine unglaubliche Widerstandskraft den verschiedensten physikalischen (Temperatur) und chemischen Agentien gegenüber an den Tag legen, und dass sie dann unter günstigen Bedingungen wiederum sich weiter zu entwickeln vermögen. Dass für viele solche Bedingungen auch ausserhalb des menschlichen Körpers gegeben, und dass sie auf diesen nicht angewiesen, sondern mehr zufällige Gäste sind, ist sicher festgestellt. Ueber den Ort sind unsere Kenntnisse noch sehr mangelhaft und die Ansichten über denselben für einzelne bestimmte Arten sehr verschieden. Sicher bildet für viele der Boden die Hauptentwickelungsstätte, aber nicht die tieferen Schichten, wie man noch vielfach annimmt, sondern ausschliesslich die oberen. Schon unter 0.5 m tief finden sich nur noch wenige Keime, und unter 1.5 hören sie ganz auf. Demnächst ist das Wasser für viele der geeignetste Aufenthalt. Wenn es bis jetzt auch erst in wenigen Fällen gelungen ist, bestimmte I—skeime im Wasser mit Sicherheit nachzuweisen, so lässt doch die Geschichte vieler Epidemieen keinen Zweifel darüber zu, dass das Wasser den Ausgangspunkt derselben gebildet hat. Auch über die Verbreitungswege der I—sstoffe sind bereits wichtige Thatsachen zutage gefördert. Schon Nägeli hatte nachgewiesen, dass die Bakterien aus feuchten Medien, selbst wenn ein starker Luftstrom über dieselben geleitet wird, sich nicht zu erheben vermögen. Die Bakterien als solche können überhaupt nicht in der Luft schweben, sondern nur haftend an anderen Partikelchen. Mit diesen werden sie weitergetragen und können von einem Ort zum anderen verschleppt werden. Wie weit ein solcher Transport möglich ist, darüber fehlen bis jetzt alle Erfahrungen. Die Annahme, dass I—skeime mit der Bodenluft aufsteigen und so in die Häuser u. s. w. dringen könnten, ist dagegen entschieden von der Hand zu weisen. Dafür sind diese Strömungen viel zu schwach. Einen zweiten Modus der Verbreitung von I—skeimen deuteten wir bereits oben an, das Wasser. Auch hier ist das Grundwasser als solches als unschädlich zu betrachten. Schon die Temperatur in der Tiefe des Grundwassers verhindert die Bakterienentwickelung; ausserdem haben wir in dem Boden das einzige Filter kennen gelernt, welches imstande ist, Bakterien und andere Keime zurückzuhalten. Man kann hiernach nur annehmen, dass überall, wo es sich um infiziertes Wasser bei Brunnen, Wasserleitungen, die ihr Wasser von dem Grundwasser entnehmen, handelt, eine sekundäre I. stattgefunden hat. Die Quellen derselben lassen sich in den meisten Fällen nachweisen. Am gefährlichsten in dieser Beziehung sind die Kesselbrunnen. Eine hervorragende Rolle für die Verbreitung der I—skrankheiten spielt der menschliche Verkehr. Für einige der wichtigsten und verbreitetsten derselben (akute Exantheme, Cholera) scheint er sogar den einzigen Modus der Verbreitung abzugeben.

Die Eingangspforten der I—sstoffe in den Körper sind: die verletzte Haut, der Respirations- und der Digestionstractus (für einige auch die Schleimhaut des Genitalapparates). Einige, wie der Stoff der Tuberkulose, des Milzbrandes, können auf allen drei Wegen in den Körper gelangen und ihre Wirksamkeit entfalten, während andere ausschliesslich auf den einen angewiesen sind. So scheint der Cholerabacillus nur durch den Digestionstractus den Körper zu infizieren. Für die Pocken bilden die Lungen die gewöhnlichste Eintrittspforte, doch wissen wir experimentell, dass sie auch durch die verletzte Haut einzudringen vermögen.

Was nun das Wesen der I., die eigentliche Wirksamkeit der pathogenen Keime im Körper, anbelangt, so sind wir hierüber grossenteils auf blosse Vermutungen angewiesen. Bei einigen scheint es sich nur um eine Vernichtung einer gewissen Körpersubstanz oder der Entziehung eines für den Haushalt des Körpers wichtigen Stoffes zu handeln. Für viele andere dagegen ist die Annahme begründet, dass sie neben jener Thätigkeit noch eine spezifische Wirksamkeit entfalten. Wahrscheinlich handelt es sich um die Bildung einer giftig wirkenden Substanz, eines Ferments oder eines Alkaloids. Bereits sind aus den Stoffwechselprodukten der Bakterien eine ganze Reihe derartiger Alkaloide dargestellt: die Fäulnisalkaloide oder Ptomaine, das Sepsin, das Tetanin. Letzteres wird durch die Tetanusbazillen geliefert und bringt, Tieren in kleinsten Mengen injiziert, bei diesen den Symptomenkomplex des Tetanus hervor (vgl. hierzu a. Cholerarot). Weitere Resultate sind erst von einer genaueren Kenntnis der physiologischen Eigenschaften, speziell des Stoffwechsels der I—skeime zu erwarten. — Ueber die Mittel zur Bekämpfung und Abwehr der I. s. Pro-

phylaxe und Desinfektion und die einzelnen Krankheiten (Cholera u. s. w.) selbst.

Infektionskrankheiten, die (frz. *maladies f/pl infectieuses*; engl. *infectious diseases*; it. *malattie d'infezione f/pl, morbi infettivi m/pl*), bilden eine Gruppe von Krankheiten für sich, worüber 1. die Artikel: Ansteckung, Desinfektion, Epidemie, Infektion, 2. die Spezialartikel zu vergleichen sind. Zu den I. gehören hauptsächlich: Cholera, Diphtherie, Milzbrand, Pocken, Rotz, Typhus, Wutkrankheit, (bei diesen sind alle Medizinalpersonen in jedem Einzelfalle zur Anzeige des Falles bei der Polizeibehörde verpflichtet: Reglement vom 8. August 1835 und mehrere ergänzende Polizeiverfügungen, die in einigen Distrikten und Städten auch die Fälle von Kindbettfieber zu melden vorschreiben); ferner gehören hierher: Masern, Röteln, Ruhr, Scharlach, von denen nur bösartige Fälle zu melden, aber auch dann Meldung zu machen ist, wenn so zahlreiche Fälle vorkommen, dass eine Epidemie (s. d.) vorliegt. Syphilis endlich hat der Arzt nur zu melden, wenn durch Verschweigen des Falles dem Gemeinwesen Gefahr droht oder für den Kranken selbst Gefahr zu besorgen ist. Wenden sich an Syphilis leidende Soldaten an einen Zivilarzt, so muss dieser die Leute dem Kommandeur des Truppenteils oder dem Obermilitärarzt desselben namhaft machen.

Ob ein an einer I. Leidender in seiner Wohnung oder in einer Krankenanstalt zu behandeln ist, bestimmt das Familienoberhaupt. Findet aber der Arzt die äusseren Verhältnisse, Wohnung etc. im konkreten Falle hierfür nicht geeignet, so kann die Polizeibehörde mit der Sanitätskommission die Ueberführung in eine Krankenanstalt anordnen. Der Transport eines infektiös Kranken kann immer nur mit der Bewilligung der Behörde geschehen. Ueber die jedesmalige Art und Ausdehnung der Desinfektion ist vom Polizeipräsidium Berlin unter dem 15. August 1883 eine sehr eingehende Vorschrift erlassen.

Infiltration, die [*infiltratio* von *infiltro* (spätlat.) ich giesse hinein]; (frz. und engl. *infiltration*; it. *infiltrazione f, infiltramento m*), Durchdringung der Zwischenräume des Gewebes mit Flüssigkeit, Wasser, Blut, Eiter, Urin etc., s. a. Harninfiltration.

Inflatin, das [vom Namen der Pflanze], ist ein neben Lobelin aus Lobelia inflata, Lobeliaceae, dargestelltes Alkaloid ohne therapeutische Eigenschaft.

Influenza, die [it. = Grippe]; (frz., engl. *influenza f*). 1. = Grippe (s. d.). — 2. Eine typhöse Krankheit der Pferde, die von Pferd zu Pferd übertragbar ist. Ob die I. mit dem beim Pferde beobachteten Typhus identisch ist, steht dahin. Letzteren glaubt Servoles (La fièvre typhoïde chez le cheval et chez l'homme, Paris 1884) beim Pferde (auch mit Ulzeration der Peyer'schen Plaques) beobachtet zu haben und hält die Uebertragung vom Pferd auf den Menschen und umgekehrt für möglich. — Für die deutsche Armee existiert eine Instruktion betr. Abwehr und Unterdrückung von Seuchen unter den Pferden der Truppen mit einem Anhang, enthaltend: Vorschriften zur Abwehr und Unterdrückung der Influenza, vom 1. April 1881.

Während man früher eine katarrhalische, eine gastrische, eine entzündliche, eine nervöse, eine typhöse Form der I. der Pferde annahm, sieht man heute die Pferdeinfluenza als eine Gruppe von Seuchenkrankheiten an, die in ihrer Entstehungsweise und in ihren Erscheinungen verschieden sind. Es sind dies: I. die Rotlaufseuche oder Influenza erysipelatosa, II. die Brustseuche oder Influenza pectoralis und III. die Scalma.

I. Die Influenza erysipelatosa, Rotlaufseuche, Pferdestaupe, besteht in einem mehr oder weniger hochgradigen Brustleiden, mit dem sich Funktionsstörungen des Herzens und Entzündungen der Schleimhäute komplizieren. Diese Krankheit tritt in der Regel epizootisch auf und verbreitet sich in kurzer Zeit über grosse Ländereien. Eine der grössten Invasionen war jene, welche 1872 unter den Pferden der Vereinigten Staaten Nord-Amerikas auftrat; innerhalb 10 Tagen erkrankten in New York allein 40000 Pferde. Die Rotlaufseuche wird durch einen Infektionsstoff hervorgebracht, dessen Natur nicht genau bekannt ist. Erkrankt ein Pferd an Rotlaufseuche, so muss eine sofortige Separation desselben von den gesunden Tieren eintreten. Das kranke Pferd ist von einem besonderen Wärter zu verpflegen; der frühere Stand des Tieres ist gründlich zu desinfizieren.

II. Die Brustseuche oder Influenza pectoralis ist wie die Rotlaufseuche eine ansteckende Krankheit, die sich in einer Lungen- bezw. Lungen-Brustfellentzündung äussert. Ihre Ausbreitung erfolgt nicht mit derselben Schnelligkeit wie bei der Rotlaufseuche; sie bildet mehr eine Ortsseuche; man findet sie am häufigsten in den reichbesetzten Ställen grösserer Städte und unter den Pferden der Kavallerie. In manchen Jahren wird auch ein epizootisches Auftreten dieser Seuche beobachtet. Die Brustseuche entsteht in der Regel durch Ansteckung; der Infektionsstoff, ein Mikrophyt, ist in neuester Zeit von Prof. Lustig-Hannover in Form eines ovoiden Bakteriums gefunden worden. Derselbe ist in der Exspirationsluft kranker Pferde enthalten und haftet an allen mit den kranken Tieren in Berührung gelangten Gegenständen, als da sind Streu, Krippen, Tränkeimer, Geschirre etc. Er ist ziemlich widerstandsfähig und konserviert sich längere Zeit in den verseuchten Ställen.

III. Die Scalma (Scelmo = Thalm = heimtückische Krankheit) stellt nach Prof. Dieckerhoff eine ansteckende Krankheit der Pferde dar, deren Wesen in einer Bronchitis und einer Blutdyskrasie besteht. Der Infektionsstoff ist nicht bekannt; er entwickelt sich in Ställen und erzeugt durch Eindringen in die Luftwege eine Entzündung der Bronchialschleimhaut mit subakutem Verlauf. Die Ansteckung erfolgt auch von den kranken Tieren aus. Die Inkubationsdauer beträgt 2—10 Tage. Der Prophylaxis wird durch eine gründliche Desinfektion der verseuchten Ställe und durch eine Dislokation der gesunden Pferde genügt.

Infra, *praep.*, unten, unterhalb. Hier nicht aufgeführte Zusammensetzungen mit Infra . . . suche der Leser unter Sub . . .

Infraclavicularis, *adj.* [*infra* unterhalb, *clavicula* Schlüsselbein]; (frz. *sous-claviculaire*; engl. *infraclavicular*; it. *sottoclavicolare*), unterhalb des Schlüsselbeins belegen. 1. Fossa i., eine sehr seichte Vertiefung unterhalb der Schlüsselbeine, welche den Uebergang der vorderen Brustgegend in die Schultergegenden vermittelt. — 2. Pars i. des Plexus brachialis, s. Axillaris und Brachialis 3. d.

Infrahyoideus, *adj.* [*infra* unterhalb, *os hyoides* Zungenbein]; (frz. *sous-hyoidien*; engl. *infra-hyoid.* it. *sottoioideo*), unterhalb des Zungenbeins belegen; Bezeichnung gewisser Zungenbeinmuskeln, nämlich der Herabzieher des Zungenbeins, zu denen die M. M. omo-hyoideus, sterno-hyoideus, sterno-thyreoideus und thyreo-hyoideus gehören.

Infraktion, die [von *infringo* ich breche, knicke ein]; (frz. *fracture incomplète*), s. Knochenbruch A. I. 1.

Inframaxillaris, *adj.* [*infra* unterhalb, *maxilla* Kinnlade]; (frz. *sous-maxillaire*; engl. *inframaxillary*;

it. *sottomascellare*), unterhalb der Kinnlade belegen. 1. Als Fossa i. bezeichnet man die bei mageren Personen am Halse hervortretende seichte Grube, welche dem Trigonum (s. unter 3.) inframaxillare entspricht. — 2. Ramus i. ist der dritte der aus dem Ganglion Gasseri hervorgehenden Aeste des Quintus; es tritt aber zu diesem Ast die ganze vordere, motorische Wurzel des Quintus, welche der inneren Seite des Ganglion anliegt. Dieser Ramus i. verlässt die Schädelhöhle durch das Foramen ovale des Keilbeins, zweigt einen Ast ab, der durch das Foramen spinosum zur Art. meningea media geht, und teilt sich sofort in zwei Gruppen von Aesten. Die äussere derselben gibt folgende motorische Aeste für die gleichnamigen Unterkiefermuskeln ab: Nervus massetericus, buccinatorius (dieser gibt auch Zweige zur Schleimhaut der Wange), Nervus temporalis profundus anterior et posterior (steigen, um den grossen Keilbeinflügel sich krümmend, zum Schläfemuskel), und Nervus pterygoideus internus et externus. Die innere, stärkere Gruppe enthält sensitive Zweige und zwar: a) den Nervus temporalis superficialis, der sich in zwei Aeste teilt. Der hintere derselben versorgt den M. attrahens Auriculae, Haut des konkaven Teils der Ohrmuschel und die vordere Wand des äusseren Gehörganges; der vordere ist der Hautnerv der Schläfegegend; b) den Nervus lingualis, der sich in die eigentlichen 8—10 Zungennerven spaltet, und dessen Natur als Tastnerv oder Geschmacksnerv noch zweifelhaft ist, und c) den Nervus mandibularis, der sich an der inneren Oeffnung des Unterkieferkanals in die drei motorischen und sensitiven Nerven: den mylo-hyoideus, alveolaris inferior und mentalis spaltet, von denen die beiden letzteren in den Unterkieferkanal eintreten, in welchem der Alveolaris je ein Aestchen zu jedem Zahn schickt. — 3. Trigonum inframaxillare ist das Dreieck, dessen nach oben gekehrte Basis der untere Rand des Unterkiefers darstellt, während die Seiten von den sich mit dem Omo-hyoideus kreuzenden Sternocleidomastoideus gebildet werden. Nimmt man das obere Blatt der Halsfaszie in diesem Trigonum fort, so sieht man einige Lymphdrüsen, hart am Kiefer die Glandula submaxillaris. Nimmt man diese Drüsen fort, so werden die Musculi biventer, stylo- und mylo-hyoideus, sowie der vom Stylo-glossus gekreuzte Hyo-glossus sichtbar. Nach Fortnahme des M. biventer wird die Carotis sichtbar, ebenso ihre Teilung in interna und externa, und endlich die Teilung der letzteren in thyreoidea superior, lingualis und maxillaris interna. Endlich ist auch der Zusammenfluss der die Vena jugularis interna bildenden Gefässe zu übersehen (Hyrtl).

Infraoccipitalis, *adj.* [*infra* unterhalb, *occipitalis* (*occiput*) zum Hinterhauptbein gehörig]; (frz. *sous-occipital*; engl. *infra-occipital*; it. *sottooccipitale*), unterhalb des Occiput gelegen. Der Nervus i. ist der hintere Zweig des ersten der acht Halsnerven (N. suboccipitalis s. d.), der den M. rectus Capitis posticus major, den M. obliquus superior und inferior, den Biventer Cervicis und den Complexus versorgt.

Infraorbitalis, *adj.* [*infra* unterhalb, *orbitalis* (*orbita*) zur Augenhöhle gehörig]; (frz. *sous-orbitaire*; engl. *infra-orbital*; it. *sottoorbitale*), unterhalb der Augenhöhle belegen. — 1. Art. i. kommt aus dem in der Fossa pterygo-palatina verlaufenden Teil der Maxillaris interna, geht durch den Canalis i. und versorgt Teile der Augenhöhle, Schleimhaut des Antrum Highmori und Gesichtsmuskeln bis zur Oberlippe hinab. — 2. Der Canalis i. beginnt als Furche vom hinteren (äusseren) Rande des zum Oberkieferbein gehörigen Bodens der Augenhöhle, geht als Kanal unter dem, vom Oberkieferbein zum grösseren (inneren) und vom Jochbein zum kleineren (äusseren) Teil gebildeten Margo i. hindurch, um mit dem Foramen infraorbitale zu endigen. Durch den Kanal treten Arterie und Nerv (s. Nr. 1 und Nr. 3). — 3. Der Nervus i. ist die eigentliche Fortsetzung des aus dem Ganglion Gasseri hervorgehenden Astes des Quintus, geht durch den Canalis i., bildet nach dem Austritt aus dem Foramen maxillare in der Fovea maxillaris den Pes anserinus minor und versorgt die Haut des unteren Lides, der Wange, der Nase, der Oberlippe. Von ihm geht der N. dentalis superior ab, der die Zähne des Oberkiefers innerviert.

Infraspinatus, *adj.* [*infra* unterhalb, *spina* Stachel, Gräte, Grat]; (frz. *sous-épineux*; engl. *infraspinate;* it. *sotto-pinato*), unterhalb des Grates (scilicet: des Schulterblattes) belegen. 1. Die Fossa infraspinata (richtiger nach Hyrtl als Fossa infra Spinam zu benennen) ist der unterhalb der Spina Scapulae belegene Raum, der, von der Fascia infraspinata überwölbt, zu einem wirklichen Hohlraum wird, den der M. i. ausfüllt. Letztgenannte Faszie zweigt sich von der die ganze Scapula umhüllenden Fascia scapularis ab. — 2. Musculus i. Or.: Fossa infraspinata; Ins.: Mittlerer Eindruck des Tuberculum maius. Rollt den Arm nach aussen, zieht den erhobenen Arm herunter.

Infundibulum, das [lat. = Trichter]; (frz. *entonnoir m*; engl. wie das lat.; it. *infundibulo, imbuto*), Trichter — 1. Benennung des kegelförmigen, hohlen Zapfens, in welchen sich das einen Teil des Bodens der mittleren Hirnkammer bildende Tuber cinereum fortsetzt. Die Höhle des I. steht mit dem 3. Ventrikel in Verbindung. — 2. s. Conus 1. und vgl. a. Gefässe B. I. e.

Infundierbüchse, die (frz. *vase m à infusion*; engl. *infusion can, percolator*; it. *vaso m da infusione, tejera f*), s. Infusum.

Infusion, die [*infusio* von *infundere* eingiessen]; (frz. *infusion f*; engl. *infusion;* it. *infusione f*). 1. = Eingiessung. — 2. I. in die Venen, s. Transfusion. — 3. Bereitung eines Infus, s. Infusum.

Infuso-decoctum, das, s. Dekokt.

Infusorien, die *n/pl* [lat. *infusorium*, weil diese kleinsten Wesen sich in den Aufgüssen organischer Substanzen zu entwickeln pflegen]; (frz. *infusoires m/pl*; engl. *infusory animals*; it. *infusori*), bilden eine Klasse der höher organisierten Protozoën. Sie sind durch den Besitz von Flimmerhaaren und den eines Mundes oder einer zur Nahrungsaufnahme dienenden mundartigen Oeffnung wohl charakterisiert. Mit Leuckart teilt man die I. in der Regel ein in Geisselinfusorien, Flagellata, und in die Wimperinfusorien, die Ciliata, von denen die letzteren bedeutend weiter entwickelt sind als die ersteren. Als parasitische Formen kennen wir von den ersteren Cercomonas (s. d.) und Trichomonas (s. d.), von den letzteren das Balantidium Coli (s. d.). — Im übrigen vgl. die Artikel: Bergmehl, Diatomeen, Erde essbare und Erdeessen.

Infusum, das [lat. von *infundo* ich giesse ein]; (frz. *infusé m* [*infusion f* ist die Bereitung des *infusé*]; engl. *infusion;* it. *infuso m, infusione f*). Ein Aufguss im engeren Sinne ist die durch Aufgiessen fester Substanzen mit siedendem Wasser bereitete Arzneiform. Die Arzneikörper werden in einer Infundierbüchse mit kochendem Wasser übergossen, das Gefäss sodann gut verschlossen durch 5 Minuten im Wasserbade den Dämpfen siedenden Wassers ausgesetzt, dann in kaltem Wasser abgekühlt; nach dem Erkalten wird die Flüssigkeit koliert. Im Infus werden ätherische Oele, sowie überhaupt zartgewebige Vegetabilien seltener gereicht. Die Pflanzenteile werden in der Regel in Form von Spezies, und nur, wenn es sich um härtere Teile handelt, in Form eines groben Pulvers aufgegossen. Wird die Ge-

wichtsmenge der zu infundierenden Substanz von dem Verschreibenden nicht angegeben, so ist ein Zehntel vom Gewichte der Kolatur anzuwenden, bei stark wirkenden Mitteln muss jene Menge jedenfalls vorgeschrieben werden. Bei dem I. frigide paratum, dem Mazerationsaufguss, werden die Drogen durch längere Zeit, 2—24 Stunden, bei gewöhnlicher Temperatur der Einwirkung von Flüssigkeit ausgesetzt. Das Menstruum ist Wasser, Alkohol, Wein, Bier. Die zu extrahierenden Stoffe sind gewöhnlich aromatische oder bittere harzige, härtere oder feinere Drogen in Form von Spezies oder grobem Pulver. Bei dem Digestionsinfus werden die Drogen in einem gut verschlossenen Gefässe der Einwirkung des Menstruums bei mässig hoher Temperatur (50—75°) ausgesetzt, wohl auch öfter umgeschüttelt. Alle genannten Arzneiformen können, wenn es sich nicht um heftig wirkende Substanzen handelt, sehr gut im Hause des Kranken bereitet werden, zu welchem Zwecke die Arzneikörper in Form von Spezies oder dergl. verschrieben werden. Die Infusa werden innerlich kaffee- bis esslöffelweise, von wenig wirksamen Stoffen auch tassenweise genommen, äusserlich zu Umschlägen, Irrigationen, Injektionen, Klystieren und dergl. verwendet.

Ingluvin, das [*ingluvies* (*in—gula*) Vormagen der Vögel, Kropf]; (it. *ingluvina f*) sollte ein aus dem Magen des Haushuhns hergestelltes Specificum gegen das Erbrechen der Schwangeren und zugleich ein untrügliches Heilmittel bei Dyspepsie in jeder Form sein. Es ist ein Mittel ohne jeden Wert und lediglich den Reklame-Geheimmitteln zuzurechnen.

Inguinalhernie, die (frz. *hernie inguinale*; engl. *inguinal hernia*; it. *ernia inguinale*) s. Bruch 3.

Inguinalis, *adj.* [von *inguen*, *inguinis* die Leistengegend]; (frz. und engl. *inguinal*; it. *inguinale*), die Leistengegend betreffend. Annulus i. und Fovea i., s. Bauchfell. — Regio i. Leistengegend, Leiste, Gegend über dem Poupart'schen Band. — Triangulus i. (Velpeau), ein Dreieck, welches nach Abpräparieren der Fascia lata bis zum Poupart'schen Band sichtbar wird; seine nach oben liegende Basis bildet das letztgenannte Band, seine äussere Seite der Sartorius, die innere der Gracilis und die Adduktoren. In diesem Dreieck besteht eine Vertiefung gegen den kleinen Trochanter zu: die Fossa ileopectinea.

Ingwer, der [aus Zingiber umgewandelt]; (frz. *gingembre m*; engl. *ginger*; it. *zenzero m*), Zingiber officinale, Amomeae; ist in Ostindien heimisch, wird daselbst wie in Westindien kultiviert. Die oft handförmig geteilten ästigen Wurzelknollen kommen als „Ingwerklauen" oder „Ingwerzehen" in den Handel, s. Gewürze 4. Als Surrogat für I. dient die Wurzel von Alpinia galanga und chinensis, Amomeae, s. Alpinin.

Inhalation, die [von *inhalare* einem etwas zuhauchen]; (frz. und engl. *inhalation f*; it. *inalazione f*), Einatmung. Es ist dies jene Art der Arzneiapplikation, bei welcher die wirksamen Arzneistoffe in Gas-, Dampf- oder Rauchform auf die Schleimhaut des Respirationsapparates gebracht werden. Es geschieht dies zum Zwecke allgemeiner oder lokaler Wirkung, wobei zu beachten ist, dass jene auch unerwünscht eintreten kann, indem von der grossen Fläche der Respirationsschleimhaut leicht Resorption erfolgt, oder indem grosse Mengen der zu inhalierenden Substanz statt in die Bronchien in den Magen gelangen. Die I. kann entweder so bewerkstelligt werden, dass der Arzneistoff der Luft des Raumes, in welchem sich der Kranke befindet, beigemischt, oder so, dass er den Atmungsorganen direkt mittels eigener Apparate zugeführt wird. Im ersten Falle verwendet man Gase oder Substanzen, welche sich schon bei gewöhnlicher Temperatur verflüchtigen, oder solche, welche in offenen Schalen erhitzt, resp. verbrannt werden; im zweiten Falle werden dieselben Arten von Stoffen verwendet, oder man bedient sich des Wasserdampfes oder des zerstäubten Wassers als Träger der Arzneikörper. Die I. von Gasen wie Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Stickstoff in eigens hierzu erbauten Hallen an den Mineralquellen, die I. von ätherischen Oelen, Balsamen, Harzen, Essig, Brom, Pyridin, sowie die der Dämpfe von Charta nitrata, Belladonna, Stramoniumblättern, Salmiak gehören in die erste Kategorie. Die Apparate, deren man sich zur I. der zweiten Art bedient, sind verschiedener Art, sowohl nach dem zu erzielenden Zwecke als auch nach der Natur des Medikamentes. Künstlich erzeugte Gase (z. B. Stickoxydul) sowie Mischungen solcher mit atmosphärischer Luft werden in Blasen, Kautschuksäcken oder metallenen Behältern (Gasometer) gesammelt und durch ein mit einem passenden Mundstücke versehenes Kautschukrohr eingeatmet. Leicht flüchtige flüssige Stoffe (Kohlenwasserstoffe, Aether, Chloroform) werden auf ein in einer Tüte befindliches Tuch- oder Wattestück oder, um die Verdunstung zu erleichtern, auf ein über ein metallenes Gestell gespanntes Tuch gegossen (Chloroformmaske), und diese einfachen Apparate an Nase und Mund des Kranken gebracht. Zur I. kleinerer Quantitäten solcher Substanzen genügt das Annähern eines mit wenigen Tropfen der Arznei (z. B. Amylnitrit) bespritzten Filtrierpapieres, Taschentuches oder Wattestückes oder eines das Mittel enthaltenden Fläschchens an die Nase. Solche Arzneiträger mögen auch an einem Respirator befestigt werden. Kleine Quantitäten können auch mit Wasser in eine Spritzflasche gebracht, und deren Dämpfe durch das kurze Rohr des Ballons inhaliert werden. Auch Glasröhren oder Federposen können mit getränkten Wattebäuschchen gefüllt und nach Art der Zigarretten geraucht werden. Feste leicht flüchtige Stoffe werden in gleicher Weise appliziert (Kampher, Cigarettes camphrées). Feste Stoffe, resp. die Verbrennungsgase derselben werden einfach nach Art des Tabakrauchens inhaliert (Zigarretten und Pfeifen mit Tabak, Belladonna, Cannabis indica, Opium, Stramonium gefüllt). Andere feste Arzneikörper werden in geschlossenen Gefässen erhitzt, und die Dämpfe mittels Rohr und Mundstück inhaliert. (Calomel, Zinnober, Arsenik.) — Mit Wasserdämpfen flüchtige Stoffe werden in einen Topf mit siedendem Wasser gebracht, der Topf dann mit einem Trichter bedeckt, und aus der Röhre des letzteren inhaliert. Zur lokalen Behandlung der Respirationsschleimhaut ist am meisten gebräuchlich und auch vorteilhaft die I. zerstäubter Flüssigkeiten, Liquores pulverisati. Die Zerstäubung geschieht durch die Inhalationsapparate, die sogenannten Pulvérisateurs, welche nach verschiedenen Prinzipien konstruiert sind. Bei der einen Art derselben wird die Flüssigkeit durch Druck in einem feinen Strahle gegen eine Platte geschleudert, an welcher jene in einen feinen Nebel zerstiebt. Die Apparate von Sales-Girons, Lewin, Waldenburg, Schnitzler sind so konstruiert. Bei einer zweiten Art wird die Flüssigkeit durch komprimierte Luft in einer feinen Röhre in die Höhe getrieben, an deren Ende von dem Luftstrome erfasst und zerstäubt; so bei den Apparaten von Mathieu, Mathieu-Richardson; die komprimierte Luft wird durch ein Gummiballongebläse geliefert. Bei einer dritten Art von Apparaten wird ein Strom von Luft oder von Wasserdampf durch eine zugespitzte horizontalstehende Röhre gedrängt, deren Oeffnung mit der einer zweiten vertikalstehenden in die zu zerstäubende Flüssigkeit eintauchenden Röhre zusammentrifft. Durch den Luft- (Bergson)

oder Dampf- (Siegle) Strom wird die Flüssigkeit aspiriert und am oberen Ende der Röhre in einen äusserst feinen Nebel zerstäubt. — Derzeit gilt das Dampfhydrokonion (s. d.) von Siegle als eigentlicher Inhalationsapparat. Bei den mit komprimierter Luft arbeitenden Apparaten werden die zerstäubten Flüssigkeiten kalt, bei den Dampfapparaten warm appliziert; indessen wird auch bei diesen, eben durch die Zerstäubung, die Temperatur des Dampfes auf 20° und weniger herabgedrückt. Bei manchen Erkrankungen ist die Anwendung kalter Nebel angezeigt (Waldenburg). Die I. mit den genannten Apparaten wird in der Regel in längeren, regelmässig wiederholten Sitzungen ausgeführt und zwar so, dass der Kranke in einiger Entfernung von dem Apparate mit rückwärts geneigtem Kopfe und weit geöffnetem Munde sitzt oder steht und gleichmässig atmet, wobei, wenn nötig, das Gesicht durch eine I—smaske geschützt wird. Zur Anwendung gelangen Antiseptica, Adstringentia, Alkalisalze, spezifisch wirkende Mittel (Sublimat, Jodkalium), seltener narkotische Mittel, aromatische Infuse. Zur I. dienen diese Arzneimittel in wässeriger, seltener in verdünnt alkoholischer Lösung, nicht in Emulsionsform; die narkotischen und die starkwirkenden Mittel überhaupt sind nur in sehr verdünnten Lösungen anzuwenden. I. von Fluorwasserstoffdämpfen, s. Fluorwasserstoff.

Inhalationsapparat, der (frz. *pulvérisateur m*; engl. *inhaler*; it. *nebulizzatore, nefogeno, polverizzatore, idroconio m*), s. Inhalation.

Iniops, der [ἰνίον Hinterhauptsbein, ὤψ Auge]; (frz. *iniope m*; engl. *iniops*; it. *iniope m*), ein Doppelmonstrum mit unvollständig doppeltem Kopf, so zwar, dass die eine Seite ein vollständiges Gesicht, die andere nur ein Auge zeigt.

Initialsklerose, die [initialis anfänglich, σκληρωσῶμα verhärteter Körper]; (frz. *chancre induré ou dur*; engl. *indurated chancre*; it. *sclerosi iniziale, ulcera dura od indurata*). Die Syphilis tritt primär bekanntlich zuerst am Orte der Ueberimpfung auf, also am Penis bei Infektion durch Coitus, an der Lippe bei Infektion durch Kuss u. s. w., und zwar entwickelt sich daselbst etwa 4 Wochen nach der Ansteckung ein ungefähr erbsengrosses, hartes, fast immer schmerzloses Knötchen, welches erst bei längerem Bestehen oberflächlich geschwürig zerfällt. Mikroskopisch stellt sich das Knötchen dar als eine ein alveoläres Gerüst bildende Bindegewebswucherung, deren Alveolen mit Bindegewebszellen angefüllt sind. Da von diesem Knötchen erst die weitere Allgemeininfektion des Organismus ausgehen sollte, so kam man auf den Gedanken (Auspitz-Wien), letzterer durch Exzision der I. zuvorzukommen. Es hat sich indes diese Methode nicht bewährt. In den geglückten Fällen scheint es sich nicht um echte I--n gehandelt zu haben. — Im übrigen s. Syphilis.

Injektion, die [*injicio* ich spritze ein]; (frz. und engl. *injection*; it. *injezione f*), Einspritzung, heisst die unter Anwendung von Druck erfolgte Eintreibung von Flüssigkeit in den Körper. Dieselbe kann in Körperhöhlen, sowohl in nach aussen offene als geschlossene (seröse Säcke), sowie in neugebildete oder durch Krankheiten entstandene Höhlungen, in Kanäle, und zwar normale oder durch Krankheiten entstandene, ferner in das Unterhautzellgewebe und schliesslich in das Parenchym erkrankter Organe oder von Neubildungen stattfinden. — Einspritzungen der ersten Art werden in den Mastdarm, in den Dickdarm überhaupt, in die Harnröhre, Blase, in die Scheide und in den äusseren Gehörgang gemacht.

1. Die I. in den Mastdarm wird am häufigsten angewendet und als Klystier (Klysma, Klyster, Enema) bezeichnet, s. Klystier.

2. Zu I—en in die Harnröhre werden wässerige Lösungen verschiedener Salze, seltener Infuse aromatischer und adstringierender Pflanzenteile und ausnahmsweise schwach alkoholische Flüssigkeiten, ferner Harz- oder Balsamemulsionen und Schüttelmixturen mit mancherlei Zusätzen kalt oder warm verwendet. Man bedient sich dazu eigener (Tripper-) Spritzen (aus Zinn oder Hartkautschuk), welche ca. 15.0 fassen; so gross ist in der Regel die auf einmal einzuführende Menge. Ausnahmsweise zur I. von ätzenden Flüssigkeiten wie Höllensteinlösung (Koupieren des Trippers) oder von Oel (Schlüpfrigmachen vor Einführung der Sonde oder des Katheters) werden auch Spritzen geringeren Inhalts (5.0) gebraucht.

3. I—en in die Blase bestehen aus Wasser, Salzlösungen, antiseptischen Flüssigkeiten, Infusen, welche, wenn sie längere Zeit in der Blase verbleiben sollen, verdünnt, im anderen Falle konzentrierter, stets aber lauwarm zur Anwendung kommen. Sie werden mittels einfacher Wundspritze und weichen Katheters oder, wenn es sich nur um kurze Einwirkung handelt, mittels Katheters à double courant appliziert. Die Menge jeder I. beträgt 60.0 bis 120.0. In neuerer Zeit pflegt man auch dort, wo man sonst I—en in die Harnröhre machte, I—en in die Blase zu machen, welche, von hier zurückkommend, die Harnröhre in ihrer ganzen Ausdehnung bespülen.

4. I—en in die Vagina, in das Cavum Uteri. Die früher hierzu verwendeten Instrumente, als Scheidenspritze, Scheidenballonspritze, Kautschukklysopompe, Eguisier's Irrigateur u. a. m., sind ganz oder fast ganz ausser Gebrauch und durch einfachere Apparate ersetzt, die noch dazu den Vorteil haben, trotz ihrer einfacheren Konstruktion einen gleichmässigen Strahl zu liefern. Ein sehr einfacher und leicht transportabler Apparat ist Scanzoni's Glockendouche Derselbe besteht aus einer metallenen Glocke, in deren Kuppel ein 1.5 m langer Kautschukschlauch befestigt ist. Der Glockenrand ist gezackt, damit beim Hineinstellen der Glocke in ein mit Flüssigkeit gefülltes Gefäss diese in die Glocke und in den Schlauch gelangen kann. Am Ende des Schlauches ist ein Mutterrohr angesteckt. Stellt man das zuführende Gefäss höher und saugt die Luft aus dem Schlauch aus, so wirkt der Apparat nach Art eines Hebers, und die Flüssigkeit wird durch das Rohr herabgeleitet. Um das Aussaugen des Schlauches zu vermeiden, braucht man bloss zuvor das Rohr mit Wasser zu füllen, das man in die Glocke hineingiesst, bis die Luft entwichen ist. — Heute verwendet man am meisten den Wundirrigator zu vaginalen Einspritzungen: eine Blechkanne von ½—1 l Gehalt, mit einem Auslaufrohr nahe dem Boden, und einem Gummischlauch, an dessen Ende mittels eines Zwischenstückes, das mit einem Hahn versehen ist, das Mutterrohr angesteckt wird. Das Mutterrohr ist entweder aus einem mit Lack überzogenen Gewebe hergestellt und daher biegsam, oder es ist aus Hartkautschuk, also inflexibel. Diese letztere Art ist unbedingt vorzuziehen. Der Reinhaltung des Mutterrohres muss grosse Sorgfalt zugewendet werden. Die Olive am freien Ende des Mutterrohres soll nur seitliche Oeffnungen haben, nicht auch an der Spitze durchlöchert sein, um das Eindringen des Strahles in den Uterus zu verhindern. — Bei der vaginalen Einspritzung soll die Frau in der Rückenlage sich befinden, mit erhöhtem Kreuz und mässig gebeugten und leicht abduzierten Ober- und Unterschenkeln. Der Boden der Irrigationskanne darf nicht höher als ½—1 m über dem Introitus Vaginae stehen. Das

Mutterrohr darf nicht zu weit eingeführt werden. Bei Scheidenirrigationen zur Reinigung wird einfach reines laues Wasser injiziert, dem man allenfalls etwas hypermangansaures Kali oder Karbol-, Salicylsäure etc. zusetzt. Bei katarrhalischen oder blennorrhoischen Leiden verwendet man Tannin oder tanninhaltige Dekokte, oder die verschiedenen Adstringentien, wie dies bei den einzelnen Krankheiten (vgl. Fluor albus u. s. w.) auseinandergesetzt ist.

I—en in das Cavum Uteri sind mit viel grösserer Vorsicht auszuführen, und während die vaginalen Einspritzungen von der Kranken selbst besorgt werden, dürfen die intrauterinen nur unter ganz bestimmten Verhältnissen vom Arzt und unter genauer Beachtung aller nötigen Vorsichtsmassregeln in Anwendung kommen. Bei Ausserachtlassung dieser können die Folgen der I.: Collaps, Syncope, Uterinkolik, selbst heftige, ja tödliche Peritonitis sein. Die für diese I—en gebräuchlichen Mittel sind ebenfalls bei den betreffenden Krankheiten angegeben (vgl. Endometritis u. a.)

Als zweckmässigste Instrumente für die intrauterinen Einspritzungen sind zu bezeichnen: für ganz geringe Flüssigkeitsmengen die Intrauterinspritze von C. Braun; für grössere Mengen der Doppelkatheter nach Freund; endlich für sehr grosse Quantitäten (1—3 l) der Doppelkatheter nach Bozeman-Fritsch. — Die Braun'sche Spritze besteht aus einem kurzen etwa 20 Tropfen fassenden Glaszylinder mit einem langen gebogenen Ansatzrohr aus Hartkautschuk, dessen Kaliber und Biegung ungefähr einer Uterussonde nahekommt. Auch die Olive am Ende des Ansatzrohres hat ungefähr den Umfang des Knopfes einer Sonde und hat eine seitliche feine Oeffnung. Am hinteren Ende des Glaszylinders ist ein Verlängerungsstück aus Hartkautschuk, welches mit einer runden Platte abschliesst. Durch das zentrale Loch der Platte und die Bohrung des Verlängerungsstückes läuft die Stempelstange mit dem Kolben. Das freie Ende des Stempels trägt einen Ring für den Daumen. Aehnlich konstruierte Spritzen, sowie unwesentliche Modifikationen wurden angegeben, doch sind sie überflüssig. — Freund's Instrument besteht aus einer grösseren Glasspritze, auf welche ein doppelläufiger, mit einem Hahne verschliessbarer Uteruskatheter aufgesteckt wird. — Der Doppelkatheter nach Bozeman-Fritsch besteht aus einem Uteruskatheter, über dessen vorderen Abschnitt eine dickere Röhre geschoben und befestigt werden kann. Die Flüssigkeit, welche aus einem Irrigator in den Katheter geleitet wird, dringt aus der vorderen Oeffnung des letzteren heraus, bespült die Uterusinnenfläche und wird durch die langen seitlichen Schlitze der dickeren Röhre wieder in diese aufgenommen und kann bei einer dritten Oeffnung nahe dem hinteren Ende wieder abfliessen, mag sich auch der Uterus, namentlich an der Stelle des inneren Muttermundes, fest kontrahieren. Das Lumen der äusseren Röhre, sowie deren Oeffnungen sind so weit, dass auch mitgerissene Coagula leicht ihren Ausweg finden. — Aehnliche Instrumente wurden übrigens in grosser Anzahl ersonnen.

Grundbedingung für alle intrauterinen Injektionen ist, dass die Gebärmutter so weit sei, um mit dem Instrument bequem in dieselbe gelangen zu können. Wo dies also nicht der Fall ist, hat der Intrauterininjektion eine Erweiterung der Uterushöhle voranzugehen (s. Erweiterung, künstliche, des Cervix). Am wenigsten weit braucht die Uterushöhle bei der Braun'schen Spritze zu sein, daher hier auch eine vorherige Dilatation meist überflüssig ist. Dagegen soll bei der Applikation dieses Instrumentes die Vorsicht gebraucht werden, die Flüssigkeit nur tropfenweise in den Uterus gelangen zu lassen und durch Hin-und Herziehen der Spritze die Flüssigkeit gleichmässig zu verteilen. Wenn nicht eine dringende Indikation vorliegt, etwa heftige Blutung, oder wenn nicht wegen drohender oder beginnender Sepsis eine desinfizierende Ausspülung der Gebärmutter vorzunehmen ist, so soll bei bestehender frischer Entzündung der Beckenorgane die Intrauterininjektion unterbleiben. Bei desinfizierenden Ausspülungen ist nie ausser acht zu lassen, dass die Spülflüssigkeit vollständig wieder abfliesse, auch darf man nicht zu starke Lösungen der antiseptischen Mittel verwenden. Karbol wird in etwa 2% Lösung, nur im dringenden Notfalle in 5% Lösung, dann aber in nicht zu grosser Menge (etwa ½ l) durch den Uterus geleitet. Sublimat verwendet man in einem Lösungsverhältnis von 1 : 5000, wenn eine energische Desinfektion notwendig ist, 1 : 2000. Eine weitere Vorsichtsmassregel besteht darin, dass einer jeden intensiveren desinfizierenden Ausspülung eine solche mit reinem lauen Wasser angeschlossen werde, um zurückgebliebene Reste des Antiseptikums zu entfernen. Endlich soll die Intrauterininjektion nie ambulatorisch ausgeführt werden.

5. I—en in den äusseren Gehörgang und in die Nasenhöhle werden mit eigenen Ballon- oder kleinen Zylinderspritzen (eventuell mit dem Irrigateur) ausgeführt.

6. Injectio subcutanea seu hypodermatica. Bei dieser I. werden gelöste Medikamente mit Hilfe eigener Spritzen in das Unterhautzellgewebe gebracht. Diese Spritzen (nach ihrem Erfinder Pravaz'sche (s. d.) genannt) bestehen aus einem gläsernen Rohr (manchmal auch silbernem Rohr mit Fensterskale aus Glas), welches 1 kbcm gleich 1 g Wasser fassen soll, aus dem Kolben und einer hohlen scharfspitzigen Stahlnadel. Der Stempel soll in 10 kleinere resp. 50 kleinste gleiche Teile graduiert sein, so dass ein grösserer Teilstrich 0.1, der kleinste 0.05 kbcm entspricht. Zur Ausführung der subkutanen I. erhebt man entweder eine Hautfalte und sticht möglichst parallel zur Basis derselben durch die Cutis in das Unterhautzellgewebe, oder man spannt die Haut an der gewählten Stelle recht straff an und führt den Stachel unter einem Winkel von 30° ein. Nach dem Einführen der Nadel wird die Hautfalte losgelassen resp. die Haut entspannt, und der Inhalt der Spritze in ziemlich raschem Tempo entleert. Schmerzen bei der subkutanen I. und üble Folgen derselben werden vermieden: erstens durch rasches Einstossen der Nadel, zweitens durch sorgfältige Reinhaltung der Spritze und der stets gut geschärften Nadel. Nach Entleerung des Inhalts der Spritze wird der Stachel langsam herausgezogen, und die injizierte Flüssigkeit durch leichtes Streichen mit den Fingern im Bindegewebe verteilt. Die Wirkung subkutan injizierter Substanzen tritt viel rascher auf als bei der Darreichung auf irgend einem anderen Wege. Die Substanzen werden viel leichter resorbiert und auch viel leichter ausgeschieden; jedoch sind nicht alle Körperregionen in dieser Beziehung gleich. Hier mag nur erwähnt werden, dass bei der subkutanen I. narkotischer Stoffe Wangen- und Schläfegegend voranstehen, worauf Regio epigastrica, vordere Thoraxhälfte, Innenseite des Oberarms und Oberschenkels folgen; Vorderarm (wohl die am häufigsten benutzte I—sstelle), Unterschenkel und Fuss, sowie der Rücken bilden die untersten Glieder dieser Reihe. Die Indikationen für die subkutane I. bilden einerseits jene Krankheitszustände, welche möglichst rasche und energische Arzneiwirkung verlangen, andererseits jene Fälle, bei denen die Aufnahme von Arzneien durch den Mund unmöglich ist. Es sind also besonders die verschiedenen Algieen, Insomnie aus mancherlei Ursachen, Blutungen, Ohnmachtsanfälle und Intoxikationen, bei welchen die subkutane

I. verwendet wird. Ob ausser der allgemeinen Wirkung besonders bei Narkoticis auch eine lokale schmerzstillende Wirkung eintritt, ist noch strittig und nur bei dem Cocain mit Sicherheit beobachtet. Manchmal verwendet man die subkutane I. auch zur methodischen Behandlung von Krankheiten (Syphilis, Hautkrankheiten, Neurosen). Häufiger gebrauchte Mittel zur subkutanen I. sind folgende: Acidum benzoicum, carbolicum, sclerotinicum, Aconitin, Aether sulfuricus und aceticus*), Antipyrin, Apomorphin. hydrochlor., Atropin. sulf., Camphora, Chininum bisulf. und hydrochlor., Chloralhydrat, Coffeïn. (natrobenzoicum), Coniinum hydrobrom., Curare, Digitalin. german., Emetin, Ergotin. dialys.; Hydrarg. bichlor., formamidat. solut., und chloratum mite; Kalium jodat., Liqu. Ammonii anisati, Morphin. hydrochlor., Pilocarpin. hydrochlor., Solut. arsenic. Fowleri, Strychnin. nitr., Veratrin; zu deren Lösung verwendet man in der Regel Wasser, verdünnten Weingeist, Glyzerin. Die I—sflüssigkeiten sollen vollkommen klar sein, müssen daher filtriert oder, wenn die betreffenden Mittel auskrystallisiert sind, vor dem Gebrauch erwärmt werden. Das Erwärmen von I—sflüssigkeiten ist in den meisten Fällen vorteilhaft. Sowohl um Schimmelbildung zu verhüten, als auch um das Ansiedeln von Bakterien, Infektionskeimen zu verhindern, hat man in neuester Zeit empfohlen, die zur subkutanen I. zu verwendenden Flüssigkeiten zu sterilisieren. Obwohl gewöhnlich nur klare Flüssigkeiten zu dem genannten Zwecke dienen, so kommt es doch auch vor, dass unlösliche Substanzen, in Flüssigkeiten suspendiert, zur Verwendung gelangen, wobei zu bemerken ist, dass, um jene Körper möglichst gleichmässig suspendiert zu erhalten, schleimige oder ölige Flüssigkeiten (z. B. Mucil. Gummi arab., Glycerin, Ol. Oliv.) als Menstruum gewählt werden müssen. Solche I—en verursachen allerdings häufig Schmerz, Knoten- und Abszessbildung, müssen dies aber nicht (nebst den übrigen Vorsichtsmassregeln I. nur kleiner Mengen). Man verordne stets nur kleine Mengen der I—sflüssigkeit und signiere: zur subkutanen I. — Die subkutane I. bei Cholera oder Hypodermoklyse, s. unter Cholera (Bd. I Seite 314).

7. Injectio parenchymatosa. Diese I. wird bei verschiedenen nicht allzugrossen gut- und bösartigen Neubildungen (Hyperplasieen der Lymphdrüsen Lymphome, Adenome, Fibrome, Karzinome, Strumen) in Anwendung gezogen. Wie der Name besagt, wird das Arzneimittel nicht unter die Haut, sondern in das neugebildete Gewebe selbst gebracht und soll entweder Resorption oder Zerstörung desselben bewirken. Die I. wird entweder mit der Pravaz'schen oder einer grösseren ganz ähnlich konstruierten (Thiersch) Spritze ausgeführt. Man verwendet hierzu Solutio arsenicosa Fowleri, Jod-Tinktur oder -Lösung, Essigsäure, Karbolsäure, Ueberosmiumsäure, Ergotin, Argentum nitricum, Pepsin.

8. Injectio intramuscularis steht der vorigen sehr nahe; sie wird direkt in die Muskeln gemacht und ist von Lewin bei der Syphilisbehandlung an Stelle der subkutanen Quecksilberinjektionen angewendet. Vorteile der Methode sind: Möglichkeit genauerer Dosierung des Quecksilbers, geringerer Verbrauch des letzteren, schnellere Wirkung. 0.4—0.5 Sublimat genügen zur Heilung eines Falles. Man macht alle paar Tage oder einmal in der Woche eine I. tief in den Glutaeus maximus, mit beiden Seiten alternierend; Bloxam empfiehlt, in einer Kochsalzlösung 2.0 g Sublimat und 1.0 Ammonium muriaticum zu lösen, die Menge auf 60.0 g mit Wasser zu bringen und hiervon bis 8 Wochen wöchentlich 10 Tropfen zu injizieren, dann alle 14 Tage eine I. bis zum Verschwinden sämtlicher Symptome und dann noch 1 bis 1½ Jahre allmonatlich eine Injektion folgen zu lassen.

9. I. in das Blutgefässsystem, s. Infusion und Transfusion.

Inkarzeration, die [*incarcerare* (*carcer* Kerker) spätlat.]; (frz. *étranglement m,* selten: *incarcération*; engl. *strangulation, incarceration*; it. *incarcerazione f, strozzamento m, strangolamento m*), Einklemmung. I. eines Bruches, s. Bruch. — I. der Plazenta, s. Plazentarretention.

Inkontinenz, die [verneinendes Präfix in und contineo ich halte zusammen]; (frz. und engl. *incontinence*; it. *incontinenza f*), Unfähigkeit Kot und Urin (besonders bezieht sich der Begriff der I. auf die unfreiwillige Entleerung des letzteren) willkürlich zu halten, bezw. zu entleeren. — Die Incontinentia Urinae ist in der Regel Folge zentraler Störung (Blasenlähmung), tritt bisweilen aber auch bei örtlicher Blasenkrankheit auf, s. Harnblase C. 2 und 3. Ueber die besondere bei Kindern vorkommende nächtliche I. vgl. a. den Artikel Enuresis. — Die Incontinentia Alvi wird, abgesehen von den Fällen von tiefer Bewusstlosigkeit bei Schwerkranken (bei Typhus z. B.), hauptsächlich als Symptom bei Rückenmarksverletzungen beobachtet.

Inkubation, die [lat. *incubatio* (Brüten) von *incubare*]; (frz. und engl. *incubation*; it. *incubazione f*). Unter I. verstehen wir die Zeit, welche verfliesst von dem Moment der Aufnahme krankheiterregender Stoffe in den Körper bis zum Eintritt des Prodromalstadiums, also bis zum Ausbruch der betreffenden Krankheit, d. h. bis zum Auftreten ihrer ersten Symptome. Die infektiösen Stoffe parasitärer Art wirken eben bei weitem nicht so prompt wie chemische Gifte. Möglich, dass die Parasiten im Körper erst gewisse, den chemischen in der Konstitution ähnliche Gifte bereiten müssen, und dass diese erst schaden, so dass deshalb die Wirkung der Parasiten selbst uns so langsam erscheint. Jedenfalls bedürfen die Parasiten nach dem Eintritt in den Körper erst einer gewissen Entwickelung, um dem sie beherbergenden Körper Gefahr zu bringen. Somit erklären sich die bekannten Schwankungen der I—szeit bei den verschiedenen Krankheiten aus der verschiedenen Intensität des Virus, und die in gewissen Grenzen vorkommenden Schwankungen der I. bei ein und derselben Krankheit zwanglos aus der bei der primären Infektion mehr oder minder grossen Menge der aufgenommenen Parasiten. So beläuft sich die I. bei Variola auf 12—14 (nach anderen 16—22) Tage, bei Vakzine auf 2—3 Tage, bei Cholera auf einige Stunden bis 2—3 Tage, bei Masern auf 8—14, bei Röteln auf 14—20 Tage, bei Scharlach auf 4—7 Tage, bei Hundswut (beim Menschen) in den weitaus meisten Fällen auf 40 bis 60 Tage (Pasteur). Die Fälle, wo man bei Hundswut eine I. von 1½—2 Jahren annahm, sind wohl ungenau beobachtet.

Innichen, klimatischer Sommerkurort, an der Pusterthalbahn gelegen, 1332 m über dem Meere.

Inokulation, die [*inoculare* okulieren]; (frz. und engl. *inoculation*; it. *inoculazione f*), Einimpfung, ist eine Form der Arzneiapplikation, bei welcher Medikamente in Gestalt weicher Pasten oder fester Stäbchen mittels einer Impflanzette, resp. in vorher mit Stahlnadeln gemachte Einstiche unter oder

*) Nach subkutaner I. von Aether am Arm hat man im Bereich des Radialis Lähmungen auftreten sehen: so Arnozan 1882 in Frankreich, Remak 1885 in Berlin, Falkenheim 1888 in Königsberg u. a. Die Patientin des letzteren starb, und so konnte 38 Tage nach Eintritt der Lähmung der Nerv untersucht werden. Es war der Ramus profundus des Radialis in den äusseren Schichten seines unteren Teils und die von diesem abgehenden Aeste ganz und gar atrophiert, doch fanden sich bereits neugebildete junge Nervenfasern als Zeichen der beginnenden Regeneration. Eine sensible Lähmung des Ramus cutaneus posterior inferior des Radialis sah Falkenheim in drei Monaten spontan heilen. Die Ursache dieser Aetherlähmungen ist noch nicht aufgeklärt.

in die Haut und in das subkutane Zellgewebe gebracht werden. Es können nur starkwirkende Arzneistoffe und zwar in denselben Dosen wie beim internen Gebrauch verwendet werden. Die I. hat sich niemals grösserer Ausbreitung erfreut.

Inosinsäure, die [s. Inosit]; (frz. *acide inosique*; engl. *inosic acid*; it. *acido inosico*), $C_{10}H_{14}N_4O_{11}$, von Liebig im Fleischextrakt entdeckt; findet sich im Fleischsaft, am reichlichsten (11%) im Fleische des Huhnes. Die I. ist eine N-haltige, noch wenig untersuchte Säure.

Inosit, der [ἴς, ἰνός Fleisch-, Muskelfaser]; (frz. und engl. *inosite f*; it. *inosita f*), identisch mit Phaseomannit, $C_6H_{12}O_6$, Fleischzucker, isomer mit Trauben-, Fruchtzucker, ist ein Kohlehydrat, welches sich in vielen Pflanzen (z. B. in den grünen Schnittbohnen, im Spargelkraut, im jungen Weinlaub, im Traubensafte), aber stets nur in geringen Mengen findet. Auch im Herzmuskel, in Lunge, Leber und Milz wurde er angetroffen. Im Harn tritt er nach reichlicher Wasserzufuhr und bisweilen bei gewissen pathologischen Zuständen (Albuminurie, Diabetes) auf (Inositurie). Erkennung: 1. Reaktion von Scherer: Man dampft die Substanz mit Salpetersäure vorsichtig zur Trockne ab, übergiesst den Rückstand mit wenig Ammoniak, dann mit Chlorcalcium und verdampft wieder zur Trockne. Der Rückstand färbt sich, wenn I. vorhanden, rosenrot. 2. Reaktion von Legallois: Man verdampft eine Lösung des Körpers mit einem Tropfen salpetersauren Quecksilberoxyds zur Trockne, und zwar unter fortwährendem Drehen des Schälchens. Beim Erhitzen färbt sich der Rückstand rot und erblasst wieder in der Kälte, falls I. vorhanden.

Inos(it)urie, die [Inosit, οὐρέω ich harne]; (frz. *inos[it]urie f*; engl. *inosuria*; it. *inosituria f*), s. Inosit.

Inowrazlaw, Stadt in der Provinz Posen; bromhaltiges Soolbad, Bahnstation. Die Soole enthält 308 Kochsalz, 0.168 Bromnatrium ‰.

Insekten, die [*insectum* das Eingeschnittene, Gekerbte (daher auch Kerbtiere) von *insecare* einschneiden]; (frz. *insectes m/pl*; engl. *insects*; it. *insetti m/pl*). I. Die I. bilden — bei Einteilung des Tierreiches in drei Kreise (Vertebrata Wirbeltiere, Arthrozoa Gliedertiere, Gastrozoa Bauch- oder Schleimtiere) und zwölf Klassen — die fünfte Klasse des Tierreichs. Es sind weissblütige, durch Tracheen atmende, in Kopf, Bruststück und Hinterleib gegliederte und mit sechs gegliederten Beinen versehene Gliedertiere, welche zu ihrer vollen Entwickelung eine Metamorphose (Ei, Larve, Puppe, Insekt) durchmachen, und endlich vorn den Mund und hinten den After und die Fortpflanzungsorgane haben. In der Metamorphose stellen die I., die die höchst entwickelten Gliedertiere sind, die einzelnen Klassen der letzteren dar, indem sie als Larven den Würmern ähneln, als Puppen den Krustentieren vergleichbar sind und dann erst als vollkommene I. auftreten (Leunis). Nach Burmeister teilen wir die I. ein in Coleoptera Käfer, Lepidoptera Schmetterlinge, Hymenoptera Aderflügler, Diptera Zweiflügler, Neuroptera Netzflügler, Orthoptera Geradflügler, Hemiptera Halbflügler. — Nach der Angabe von Leunis kennt man im ganzen 92600 lebende und 1623 fossile Arten von Insekten, von denen 20.9 % also 19400 Arten in Deutschland vorkommen. Die bei weitem grösste Anzahl der Arten aller I. fällt auf die Käfer, nämlich 43.2 % (mit 40641 Arten), denen in absteigender Linie folgen: Schmetterlinge 21.3 % (mit 20031 Arten), Aderflügler 16.0 % (mit 15134 Arten), Zweiflügler 11.6 % (mit 10947 Arten), Halbflügler 5.4 % (mit 5139 Arten), Geradflügler 1.3 % (mit 1206 Arten), Netzflügler 1.2 % (mit 1071 Arten).

II. Die I. vermögen, wie kaum eine andere Klasse der Tierwelt, dem Menschen mittelbar und unmittelbar zu schaden, sei es, dass sie den Menschen direkt angreifen, sei es, dass sie durch schädlichen Einfluss auf seine Umgebung gefährlich werden. Hier haben wir nur mit den direkten Beziehungen der I. zum Menschen zu thun.

1. Unter den **Coleoptera** sind wenige, welche dem Menschen direkt schaden. Einige Arten haben einen scharfen Stoff (Kantharidin), der giftig wirken kann (s. Kanthariden und Kantharidenvergiftung). Es sind dies zunächst Repräsentanten der Gattung Lytta, des Pflasterkäfers, der im Juni bei uns nicht selten, häufiger aber in Südeuropa vorkommt und in Spanien für die Apotheken gesammelt wird. Lytta (Cantharis) vesicatoria ist die gewöhnliche spanische Fliege, in Ostindien und im Senegal ist Lytta gigas in Gebrauch, in Amerika die massenhaft auf Kartoffeln wachsende Lytta vittata (mit Streifen vittae) und cinerea, in Brasilien Lytta atomaria (atomus unteilbar, sehr klein), in Chili Lytta ruficeps. Ebenfalls zum Blasenziehen gebraucht man die Gattung Mylabris und zwar Mylabris Cichorii und pustulata in Indien, trimaculata in Südeuropa; letztere soll schon Hippokrates zu diesem Zwecke angewendet haben. Während Lytta vesicatoria etwa 0.5% Kantharidin enthält, findet man in Mylabris-Arten nach Braithwaite bis 1% und darüber Kantharidin. Auch der bei uns häufige Maiwurm, Meloe, sondert aus seinen Gelenken einen gelben blasenziehenden Saft ab, in welchem Kantharidin enthalten ist.

2. Unter den **Lepidoptera** können zunächst Raupen, so z. B. die Prozessionsraupe, die Raupe des Prozessionsspinners, Gastropacha processionea, welche angeblich ihre feinen mit Widerhäkchen versehenen Haare willkürlich abschütteln kann, schädlich wirken. Sicher ist jedenfalls, dass die Haare dieser Raupe und anderer, so einiger Bombyxarten, in die Haut eindringen und brennendes Jucken mit heftiger Entzündung erregen. Nach Will beruht dies auf einem Gehalt der Haare an konzentrierter Ameisensäure, jedenfalls einer, in dem hohlen Haarschaft enthaltenen, sauer reagierenden Flüssigkeit, welche nach v. Nordmann aus einem kleinen an der Haarwurzel befindlichen Drüschen stammt. Zweifellos ist aber der mechanische Reiz der leicht abbrechenden spröden Haare bei manchen diesbezüglichen Affektionen auch in Anschlag zu bringen. So entstehen die Bindehautentzündungen und Anginen bei den die Raupennester zerstörenden Forstarbeitern wohl sicher zum Teil auf mechanische Weise durch den feinen mit den Haarbruchstücken untermengten Staub, der von den Raupennestern herstammt, wenn auch das Vorhandensein kaustischer Stoffe in den Raupen und ihren Haaren keineswegs bestritten werden kann. So gibt es in Ceylon eine haarige grünliche Raupe, wahrscheinlich auch eine Bombyxart, deren Berührung eine brennesselähnliche Wirkung auf der Haut hervorruft. Aehnliche Beobachtungen sind in Indien am Himalaya bezüglich einer dunkelhaarigen Raupe, Komlah genannt, gemacht, deren Schmetterling noch unbekannt ist. — In ganz anderer Weise wird ein anderer Vertreter der Lepidoptera den Menschen gelegentlich unbequem. Die Made der Fettschabe nämlich (frz. *aglosse m*; engl. *moth*; it. *aglossa del grasso*) Aglossa (Pyralis) pinguinalis, aus der Familie der Lichtmotten, lebt in Butter, Speck — sie verpuppt sich März, April — und wird gelegentlich, wenn auch selten (v. Siebold, Linné), mit solchen Fettwaren gegessen und nach kurzem Verweilen im Magen, in dem sie Schmerzen verursacht, wieder erbrochen (s. unten Myiasis interna).

3. Unter den **Hymenoptera** findet man die Wespen,

die Bienen, Ameisen, Mücken, welche unter Umständen als Feinde des Menschen auftreten. Während die Weibchen der Schlupfwespen eine Legeröhre oder einen Bohrer, die der Blattwespen eine Säge haben, womit sie die Oberhaut anstechen, anbohren oder anschneiden, sei es um ihre Eier an dem betreffenden Orte abzulegen, sei es um sich zu verteidigen, besitzen Bienen (Apis und die verwandte Art Bombyx Hummel) und Wespen einen im Leibe verborgenen aber vorstreckbaren Stachel, mit welchem ein einen ätzenden Stoff enthaltendes Drüschen verbunden ist. Letzteren spritzen sie in die mit dem Stachel gemachte Stichwunde. Die Weibchen und Arbeiter der Ameisen haben entweder auch einen Stachel mit Drüse oder nur die letztere, aus der sie alsdann unter Vorbeugen des Bauches den Schmerz verursachenden Saft in die mit den Kiefern gemachte Wunde spritzen. Der Drüsensaft soll Ameisensäure sein. — Die Weibchen und Arbeiter der Wespen (Vespa vulgaris) und Hornissen (Vespa crabro) sind mit einem Stachel mit Giftdrüse versehen, stechen aber nur, wenn gereizt. Der Stich ist sehr schmerzhaft und ist gewöhnlich von starker Schwellung gefolgt. — Hier ist auch der sehr seltene Fall zu erwähnen, dass der zu den Schlupfwespenverwandten, den Ichneumonidae ascitae, zuzuzählende Bracon, sonst stets als Schmarotzer in Käfern beobachtet, in einem Falle von H. Fischer in der menschlichen Haut gefunden wurde, wobei krätzartiger Hautausschlag mit sehr lästigem Jucken entstanden war.

Um die den Stichen folgende Schwellung zu beseitigen, ist es nötig, zunächst, den Stachel aus der Wunde zu entfernen. Linderung bringt Bestreichen mit Liquor Ammonii, Bleiwasserumschläge, Oeleinreibungen u. s. w. Kommt, beim Hineinbeissen in eine Frucht z. B., ein Wespenstich am oder im Munde oder gar hinten im Halse vor, so können durch das konsekutive Oedem die ernstesten Folgen entstehen, es kann Dyspnoe eintreten und, wenn ein Brechmittel nicht hilft, die Laryngotomie notwendig werden. — Der Stich einer im Süden Nordamerikas vorkommenden Bienenameise, Mutilla coccinea, soll in etwa fünf Minuten von Bewusstlosigkeit gefolgt sein und das Leben während einiger Tage gefährden.

4. Die Dipteren stellen im Gegensatz zu den bisherigen Gruppen ein sehr grosses Kontingent der den Menschen in vielfacher Weise belästigenden und schädigenden I. Zunächst gehört hierher die Gattung der Stechmücken, Culex, deren Weibchen stechen und dabei einen scharfen Saft in die Wunde fliessen lassen; sie saugen Blut. Der gewöhnlichste Repräsentant ist die in Europa überall bekannte und überall sehr lästige Culex pipiens (frz. *cousin m*, *moucheron m*; engl. *gnat*, *midge*; it. *zanzara f*). Um den Stich herum schwillt die Haut an, wobei sehr lästiges Juckgefühl auftritt. Viele Stiche nebeneinander können grössere Hautentzündungen bedingen. — Eine ganz entsetzliche Plage bilden bekanntlich die Moskitos [*mosquito* portugiesisch = Mücke] in der heissen Zone, worunter mehrere Arten von Stechmücken Culex cyanopterus, die grosse, tropische Moskite, Culex molestus (Brasilien), Culex amazonicus (am Amazonenstrom), Simulia pertinax (Kriebelmücke) u. a. gehören. Die Mücken kommen stets in der Nähe stehender Gewässer vor, in deren Schlamm sie ihre Metamorphose durchmachen. — Ganz selten ist bei Mücken der bei den Fliegen (s. unten Myiasis interna) häufigere Fall, dass Mückenlarven in den Magen gelangen. Doch erwähnt Joseph-Breslau, dass ein Jäger in Brasilien 14 Tage nach Genuss von Sumpfwasser in mehreren Intervallen, nachdem er Schmerzen im Leibe gehabt, über 100 lebende Mückenlarven erbrach. — Die Flohschnake, Ceratopogon pulicaris, Familie der Tipularia, Mücken, sticht empfindlich; ist heimisch in Lappland.

Weiter stellt die Familie der Pulicina ihr Kontingent zu diesen Quälern. International ist Pulex irritans (frz. *puce f*; engl. [*common*] *flea*; it. *pulce*), Floh, Pulicina, hat einen in zweiklappiger Scheide eingeschlossenen hohlen, glatten Saugstachel. Das Weibchen legt seine Eier in die Zimmerdielenritzen, in morsches Holz, Sägespäne etc. ab. Die Maden verpuppen sich, und aus ihnen schlüpft nach elf Tagen der Floh aus. Der Floh kommt überall am Menschen parasitisch vor, ist aber in wärmeren Klimaten häufiger. Seine Stiche verursachen lebhaftes Jucken und bei empfindlichen Menschen sehr starke Urticaria-Quaddeln. Da ein so feiner Stich allein Jucken und Quaddel nicht erzeugt, dies auch kaum lediglich eine Folge des Saugens des Tieres sein kann, so muss man annehmen, dass der Floh in dem Stichkanal einen reizenden Stoff zurücklässt, der Juckgefühl und Urticaria-Exanthem hervorruft. — Massenhafte Flohstiche haben schon häufiger bei Kindern zu irrtümlichen Diagnosen geführt. Insektenpulver (s. d.) ist ein sicheres Mittel gegen Flöhe. — Als Unicum teilt Bergh-Kopenhagen (Monatsschrift für prakt. Dermatol. Juli 1885) mit, dass er bei einer sehr unreinlichen Frau die Flohlarven in den Kratzwunden fand. Die weisslichen, zylindrischen, bis 0.4 cm langen Larven hatten einen Kopf und 13 mit Borsten versehene Glieder. — Als zweiter Vertreter der Pulicina ist hier zu erwähnen der Sandfloh (frz. *chique f*; engl. *chigoe*, *chegoe*; it. *ciochetta*), Pulex (Sarcopsylla) penetrans, in Südamerika. Das befruchtete Weibchen bohrt sich bei Tieren und beim Menschen, bei letzterem besonders an der Ferse und den Nägeln der Füsse, ein. Sodann schwillt der unter seinem Bauch befindliche, viele tausend Eier enthaltende Sack zu einer erbsen- bis nussgrossen Geschwulst an, die viel Schmerzen macht. Werden die Maden reif, so gehen sie von selbst fort und suchen womöglich Mist auf, in dem sie sich verpuppen. Man muss aus den befallenen Stellen am Menschen den Eiersack sorgfältig entfernen, weil, wenn er zerreisst und Eier zurück bleiben, sehr bösartige Geschwüre entstehen können, welche schon Gangrän und Tetanus im Gefolge hatten.

Auch unter den „Langrüsselfliegen" haben wir mehrere Arten der Raubfliegen, Asilidae, welche durch Stechen Menschen und Vieh sehr lästig werden. Zunächst ist hier die Viehbremse (frz. *taon m*; engl. *ox-fly*; it. *tafano m*), Tabanus bovinus, zu nennen, welche im Sommer zur allgemeinen Plage werden kann. Der böseste Repräsentant dieser Gruppe ist indes die Tsetse-Fliege (frz. *tsetsé f*; engl. *tsetse fly*; it. *tsetsè*, *onosca zezè*), Glossina morsitans, welche der Gattung Haematopota, der Regenbremse, die besonders bei schwüler Gewitterluft sticht, nahesteht, nach anderen freilich mehr den Stomoxydae, den Stechfliegen, ähnlich sein soll. Diese Fliege, etwas kleiner als unsere Stubenfliege, ist heimisch in den mit Gebüsch und Rohr bewachsenen, unkultivierten Gegenden Afrikas. Ihr Stich, gewöhnlich am Bauch beigebracht, tötet fast alle Haustiere, und zwar gehen die gestochenen Tiere einige Wochen nach dem Stich an allgemeinem Kollaps unter septischen Erscheinungen zu Grunde. Letztere Thatsache hat den Gedanken erweckt, ob etwa durch die Fliege ein bestimmtes Gift auf die gebissenen Tiere übertragen werde. Auch Laboulbène-Paris hat sich neuerdings dahin ausgesprochen, dass die Tsetse-Fliege giftig wirkt, indem sie mit ihrem Stich anderswo aufgenommenes, septisches Material überimpft. Dem Menschen ist die Tsetse-Fliege nicht gefährlich, ihr Stich weniger beschwerlich als ein Mückenstich.

Die eigentlichen Fliegen, Athericera, greifen den Menschen intensiver an, indem sie sich einen Weg in die Haut bohren und ihre Eier in die gemachte Oeffnung ablegen, oder sie legen die Eier auch direkt in die natürlichen Oeffnungen des Körpers, in die Nasenhöhle, in die Gehörgänge, oder endlich in bereits offene Stellen der Haut, also in Geschwüre und Wunden. An allen diesen Stellen entstehen aus dem Ei die Larven oder Maden. Andererseits gelangen auch Larven oder Maden auf diese oder jene Weise in den Magen und den Darmkanal des Menschen und werden nach längerem oder kürzerem Verweilen, nach Hervorrufung grösserer oder geringerer Störungen, spontan erbrochen oder durch Emetica oder Drastica entfernt (Joseph-Breslau). Hiernach spricht man von einer Myiasis externa und interna.

Die **Myiasis externa** ist keineswegs ungefährlich, mindestens aber immer eine sehr lästige Affektion. Kleine Kinder werden stark geschwächt durch den Säfteverlust, Larven in Geschwüren verunreinigen diese, die Absonderung wird jauchig, und es kann Sepsis entstehen. Uebersteht das Individuum die Zeit bis zur Puppenreife, so verlassen die Larven die Brutstätte von selbst, da sie zum Weiterleben anderer Bedingungen bedürfen; die meisten gehen in der Erde die Verwandlungen ein. Dass sie aber bis zur Puppenreife am Menschen verbleiben können, muss mit Joseph-Breslau als gewiss angenommen werden. In den meisten Fällen macht freilich der Wirt seinen Gästen das Leben so unbehaglich, dass die Larven vor der Reife abgehen. Die aus den zahlreichen Eiern, welche ein einziges Fliegenweibchen legt, entstehenden Maden sind durch ihre sehr kräftigen Mundhaken befähigt, sich leicht in das Zellgewebe einbohren zu können (vgl. unter Sarcophila). Die sehr gefrässigen Larven werden von 0.25 cm bis 2 cm lang in höchstens 11 Tagen und verlassen den Körper spätestens zur Zeit der Puppenreife.

Bei der **Myiasis externa** hat man es u. a. mit folgenden Fliegenarten zu thun: Sarcophila Wohlfahrti, eine selbständige Gattung der Musciden; sie ist nach Portschinsky auf den Menschen, bezw. auf Hornvieh, Pferde, Schweine, Hunde, Gänse als Zwischenwirt zu ihrem Fortkommen angewiesen. Kleinste Wunden, z. B. die von Stechfliegen, genügen, die Fliege anzulocken und zum Ablegen der Eier in die Wunde, oder auch in die Nasenhöhle, Gehörgang etc. zu veranlassen. Die jungen Larven haben die verhältnismässig stärkste Mundbewaffnung, so dass sie sich leicht einbohren können. Nach der 2. und noch mehr nach der 3. Häutung bildet sich diese Bewaffnung mehr zurück. — Die Fleischfliege (frz. *mouche carnassière ou sarcophage f*; engl. *flesh-fly*; it. *mosca carnaria, sarcofaga*), Sarcophaga carnaria, Familie der Muscidae, setzt ihre schon im Mutterleibe aus den Eiern ausgekommenen Larven (daher auch vivipara genannt) auch in Geschwüre, eiternde Wunden des Menschen ab. Ein Weibchen legt 50—60 Maden, die nach 5—8 Tagen, geeignete Nahrung vorausgesetzt, sich verpuppen und nach 3 Wochen ausschlüpfen. Also eine enorme Vermehrung. (Die Larven von Sarcophaga Mortuorum sind die Leichenwürmer, so genannt, da diese Fliege ihre Eier gern an ihr zugängliche Leichen legt). — Die Larven der Schmeissfliege (frz. *mouche-bourdon f*; engl. *blue bottle fly*; it. *mosca vomitoria*), Musca vomitoria, Muscidae, will Wewer-Meiningen bei einem 8 Monate alten Kinde, welches an Brechdurchfall zu Grunde ging (ob davon? ist nicht sicher), in grosser Menge in der Kopfhaut gefunden haben. Kleine Höcker mit schwarzen den Mitessern ähnlichen Punkten verrieten die Anwesenheit der Larve, die durch vorsichtiges Streichen zu Tage trat. — Auch die Biesfliege (frz. *oestre m*; engl. *gad-fly*; it. *tafano m*), Oestrus (seu Dermatobia noxialis), die Dasselfliege, gehört hierher. Zwar geht sie normal nicht zum Menschen, aber die jungen Larven können während ihrer Entwickelung und Wanderung unter der Haut recht leicht bei Berührung der mit diesen Larven infizierten Tiere, beim Reinigen derselben, beim Abziehen des Felles und dergl. auf den Menschen übertragen werden (Brauer). Nach Joseph-Breslau existiert eine besondere Gattung Oestrus Hominis nicht, wohl aber befallen Oestrus Bovis und Ovis ebenso wie Haustiere und Edelwild gelegentlich auch den Menschen und erzeugen bei ihm eine ganz echte Dasselbeule, die, nachdem die bis zur Puppenreife gediehenen Larven herausgefallen, mit Hinterlassung bindegewebiger Narbenstränge, die von dem um die Larven gebildeten bindegewebigen Sack herrühren, spontan heilt. Näheres s. unter Bremse. — Die Antomyia meteorica erregt durch ihre Larven heftige Ohren- und auch Augenentzündungen. Auch Lucilia hominivorax, Mexiko, legt ihre Eier in die Nasenhöhle des Menschen ab. Mit der Entwickelung der Larven entstehen heftige erysipelatöse Entzündungserscheinungen.

Schliesslich dürfte hier, gewissermassen als Anhang zur Myiasis externa, die gemeine Stechfliege (frz. *stomoxe m*; engl. *autumn-fly*; it. *stomoxi f*), Stomoxys calcitrans, zu erwähnen sein. Diese, wie bekannt, dem Vieh im Sommer sehr lästig fallend, soll auch nach Davaine, nachdem sie auf faulenden Tierkadavern schmarotzt, beim Menschen durch ihren Stich die Pustula maligna erzeugen, also ganz analog wirken, wie es oben bezüglich der dem Stich der Tsetse-Fliege erliegenden Tiere angegeben ist.

Bezüglich der Behandlung der Myiasis externa wird man in erster Linie die Ursache, d. h. die Larven zu entfernen haben. Sodann werden etwa vorhandene Geschwüre mit Sublimat ausgespült. Um in den Gehörgang gedrungene Larven zu vertreiben, träufelt man Oleum Terebinthinae ein, Politzer empfiehlt eine Mischung von Oel mit Oleum Terebinthinae oder Petroleum, andere empfehlen eine schwache Sublimatlösung.

Bei der **Myiasis interna** handelt es sich also um Eindringen von Larven in den Verdauungskanal. Da es nach der Natur der Verhältnisse klar ist, dass die Larven der Fleischfliege z. B. (s. unten) sicher häufiger mit der Nahrung in den Magen gelangen, da ferner aber die Myiasis interna verhältnismässig selten ist, so müssen oft die eingeführten Larven zu Grunde gehen. Ob die letzteren etwa einer gewissen Grösse bedürfen, bezw. einer damit zusammenhängenden gewissen Stärke ihrer Chitinumhüllung, um der Einwirkung des Magensaftes zu widerstehen, muss dahingestellt bleiben. Die Beschwerden, welche die eingedrungenen Larven verursachen, treten bald als blosse Leibschmerzen, bald als kolikartige Schmerzen auf, auch sind in einigen Fällen dysenterische Erscheinungen keine Seltenheit. Unter anderem hat man folgende Fliegenarten bei Myiasis interna konstatiert: Musca domestica; lebende Larven dieser konstatierte Lublinski in den von einem Manne 14 Tage nach Genuss rohen Fleisches erbrochenen Massen. Da die Larven lebten, müsste man auf eine im Körper stattgehabte Weiterentwickelung schliessen. Ferner werden die in Käse lebenden Maden der Käsefliege, Piophila Casei, und ebenso auch wohl die den vorigen sehr ähnlichen Maden von Piophila Apii, die in der Sellerie leben, oft mitgegessen (Leunis). — Taufliege, Drosophila, setzt Eier an faulendes Obst, findet sich überall, wo Obst, Bier, Wein, Rahm sauer geworden. — Musca vomitoria, Schmeissfliege,

legt wie die folgende ihre Eier an Fleisch und an daraus bereitete Nahrungsmittel. Ihre Maden verursachen im Magen sehr bald Beschwerden und Brechreiz. Joseph-Breslau wusch einem über ziemlich rasch entstandene Magenschmerzen klagenden Handlungsreisenden, der auf der Bahn ein kaltes Kalbskotelett gegessen, den Magen aus und entleerte dabei an 100 Maden dieser Fliege. — Die Maden der Fleischfliege, Sarcophaga haemorrhoidalis, erregen im Magen sehr starke Schmerzen, da sie sich mit scharfem hornigem Schlundhaken an die Magenwände ansetzen und diese erodieren. Man entfernt sie durch Magenausspülung nach Darreichung von Naphthalin (Joseph). — Die Larven verschiedener Arten der Blumenfliege, Anthomyia, gelangen beim Genuss verschiedener Vegetabilien (Zwiebel, Lattich [Salat], Radieschen u. s. w.) in den Magen. — Die Schlammfliege, Eristalis Arbustorum, aus der Familie der Syrphidae, Schwebfliegen, legt ihre Eier gern in Abtritte, wo die Maden dann auskriechen. Wagner will sie in den Dejektionen einer Kranken gefunden haben. — Die lebenden Larven endlich von Techomyza fusca hat Chatin-Paris aus dem Verdauungskanal einer 35 Jahre alten Frau, bei der sie Verdauungsstörungen hervorgerufen hatten, entfernt.

Auf die Musca domestica, unsere gewöhnliche Stubenfliege, müssen wir noch einmal zurückkommen, da dieses Insekt nicht nur die gelegentliche Ursache einer Myiasis interna abgeben, sondern auch noch in ganz anderer Weise dem Menschen gefährlich werden kann. Nach den Versuchen von Grassi, Manson, Maddox, Tizzoni und Cattani ist es nicht mehr zweifelhaft, dass die gemeine Stubenfliege pathogene Mikrobien in sich aufnehmen kann und, auch vorausgesetzt, dass sie selbst diesen bald unterliegt, doch noch reichlich lange genug lebt, um diese Mikrobien an anderen Orten und auf andere Gegenstände zu deponieren. So ist es zweifellos erwiesen, dass die Stubenfliege Träger und Verbreiter ebenso des Cholerabazillus wie des Tuberkelbazillus sein kann. So fanden Spillmann und Haushalter in Fliegen, die auf dem Auswurf Tuberkulöser gesessen, massenhaft Tuberkelbazillen. Es resultiert hieraus in prophylaktischer Beziehung, dass man, ganz besonders da, wo Schwindsüchtige in Familien gepflegt werden, nicht nur die Sputa sofort nach ihrer Entleerung unschädlich macht, sondern dass man die unvermeidlich im Krankenzimmer zu belassenden Sputa in zugedeckten Gläsern hält, dass man die Taschentücher Tuberkulöser so oft nur irgend möglich wechselt, die Tücher wie die ganze Wäsche ebenfalls sofort unschädlich macht, dass man Nahrungsmittel nur die absolut nötige Zeit im Krankenzimmer belässt, und dass von den im Krankenzimmer gewesenen Nahrungsmitteln kein Gesunder etwas geniesst. Selbstverständlich muss rationeller Weise zuerst die möglichste Verminderung, wenn erreichbar, die gänzliche Vertilgung der Fliegen im Krankenzimmer erstrebt werden.

5. Unter den **Hemiptera** erweist sich die Gruppe der Wanzen als dem Menschen feindlich. Acanthia oder Cimex lectularius, (frz. *punaise f*; engl. *bed-bug*; it. *cimice f*), Bettwanze, ist über die ganze bewohnte Erde verbreitet. Das Weibchen legt im März, Mai, Juli, September je bis 50 1.1 mm lange walzenförmige Eier in Ritzen der Möbel, Wände u. s. w. Ihre Nahrung ist das Blut warmblütiger Tiere. Grosse Kälte und auch Hunger können Wanzen ertragen, aber keine Zugluft. Der Wanzenstich bringt heftiges Jucken und bei vielen urtikariaähnliche Quaddeln hervor. Der Geruch der Wanze ist ein höchst unangenehmer. — Zwei Wasserwanzen, Notonecta und Nepa, sind in England wegen ihres schmerzhaften Stechens berüchtigt. — Die Schnabelwanze, Reduvius, sticht auch empfindlich. Die in Westindien vorkommende Art, Reduvius serratus, die Radwanze, soll bei der Berührung einen elektrischen Schlag erteilen. — Die grosse schwarze Wanze der südamerikanischen Pampas, Benchucha, soll noch widerwärtiger sein als unsere gemeine Bettwanze. — Der Stechapparat der Wanzen besteht aus feinen lanzettähnlichen Stechborsten.

Endlich gehören zu dieser Klasse die Pediculina, von denen Pediculus Capitis, (frz. *pou m*; engl. *louse* [*pl. lice*]) die Kopflaus, die häufigste ist. Aus den etwa 50 Eiern, die ein Weibchen legt, kriechen nach 6—8 Tagen Junge aus, welche ihrerseits nach 18 Tagen schon wieder fortpflanzungsfähig sind. Man bringt diese I. durch tägliches sorgsames Kämmen und Waschen der Haare mit Seifenwasser fort, oder man streut Insektenpulver ein oder die zerriebenen Läusekörner (s. Cocculus), oder auch den zerriebenen Samen des scharfen oder des Feldrittersporns oder Sabadillsamen, oder endlich man benutzt Sabadillessig. — Die Kleiderlaus, Pediculus Vestimenti, kommt an den unbehaarten Körperstellen bei unreinlichen Menschen vor; sie legt ihre Eier in die Nähte der Kleider. Man beseitigt sie, indem man das betreffende Individuum baden lässt und die Kleider reinigt (eventuell sie der Hitze aussetzt und zuvor so die Läuse tötet). Filzlaus, s. Morpionen.

III. Eine sehr wichtige Bedeutung — die häufig in forensischer Beziehung von hervorragender Wichtigkeit ist — haben die I. insofern, als man je nach den Arten, die man, sei es in Ueberbleibseln, sei es lebend auf Leichnamen trifft, das Alter der Leiche, d. h. also den Zeitpunkt des Todes der betreffenden Person, zu bestimmen vermag. Mégnin fand bei 2 bis 3 Jahre in der Erde liegenden Leichen folgende Dipteren: Sarcophaga mortuorum, Musca (Calliphora) vomitoria, Lucilia cadaverina, Curtonevra stabulans, Phora aterrima, ferner eine Anthomyia; von den Orthopteren: zwei Arten der Thysanura (Achorutes armatus und Templetonia nitida); von den Coleopteren: Rhizophagus parallelocollis; von den Acarina: Tyroglyphus longior, eine Art Dermestes und Anthrenus Museorum. — Mégnin stellte fest, dass Leben und Thätigkeit der Musca vomitoria und Curtonevra seit lange beendet war. Da die Reste dieser beiden sich nur bei im Sommer begrabenen Leichen fanden, so mussten also die Eier dieser, von den Fliegen in Nase und Mund der aufgebahrten Leiche deponiert, mit in das Grab genommen sein. Die Larven der Phora hatten auf den 2jährigen Leichen eben die Verpuppung beendet, denn ihre Puppen waren in enormer Anzahl vorhanden, und von den Leichen abgenommene und in Glasröhrchen aufbewahrte Puppen krochen aus. Die Larven des Rhizophagus, des Wurzelkäfers aber, waren in vollster Thätigkeit. Bisher kannte man diese Larve nicht, sondern nur den, immer im Grase von Kirchhöfen gefundenen Käfer. Mégnin nimmt nun an, dass der ausgeschlüpfte Käfer auf die Erdoberfläche zurückkehre, um sich zu paaren, und dass die aus den Eiern kriechenden Larven wiederum in die Erde eindrängen, um zu den Leichen zu gelangen. Ausserdem konstatierte Mégnin das eigentümliche Faktum, dass die Phora sich nur auf mageren, der Rhizophagus sich nur auf fetten Leichen, auf Leichenwachs, fand. Anthrenus Museorum erscheint erst, wenn Mumifikation beginnt.

Insektenlarven, die *f/pl* (frz. *larves f/pl*; engl. *larvae*, die Larven der Bremse heissen bei Rindern *worms*, bei Pferden *bots*, bei Schafen *maggots*; it. *larve f/pl*); bein- und kopflose I. (Fliegenlarven) heissen Maden; I. mit Kopf und sechs

Brustbeinen sind die eigentlichen Larven; die mit Kopf und 6—18 Beinen heissen Raupen, und endlich nennt man die mit 22 Beinen versehenen Larven der Blattwespen: Afterraupen. — Im übrigen s. Insekten.

Insektennadeln, die *f/pl* (frz. *épingles f/pl à insectes*; engl. [*harelip-*]*pin*; it. *spilli da insetti m/pl*); die nach dem damaligen Fabrikationsort als Karlsbader I. bezeichneten Nadeln wurden von Dieffenbach eingeführt; es sind lange, dünne an dem einen Ende mit einem Knopf, am anderen mit feiner lanzettförmiger meist vergoldeter Spitze versehene Nadeln, die zur umschlungenen Naht (s. d.) gebraucht werden.

Insektenpulver, das (frz. *insecticide m*; engl. *insect-powder*; it. *polvere insetticida f*), Flores Pyrethri, sind die getrockneten ganzen, resp. die zu einem mattgelben Pulver zerriebenen Blütenkörbchen mehrerer Pyrethrumarten (Kompositen). Von dem eigentümlich riechenden I. unterscheidet man das persische von Pyrethrum roseum, carneum, Caucasicum und das dalmatinische oder montenegrinische von Pyrethrum cinerariaefolium. Obwohl man im Handel das erste als das echte I. bezeichnet, steht das zweite als das wirksamere im Preise höher. Ueber die wirksamen Bestandteile weiss man noch nichts Genaues. Es sind die Säuren dargestellt, von denen die eine glukosidische, das Persicin, die eigentlich wirksame Substanz sein soll. Von anderer Seite wird ein Weichharz als diese angesprochen. Das I. ist ein vortreffliches Mittel gegen allerlei Ungeziefer, unter anderen auch gegen Pediculi Capitis und Pubis, und soll auch als Antiscabiosum und als Anthelminthicum (Oxyuris) im Infus 2—15 : 100 Col. als Waschung resp. als Klystier gute Dienste leisten.

Insektenstich, der (frz. *piqûre f* [von einer Wanze *morsure f*]; engl. *insect-bite*; it. *morsicatura o puntura o morso d'insetti*), s. Insekten.

Insektologie, die = Entomologie (s. d.).

Inselbad, Sanatorium für Brustkranke, 1/4 Stunde von Paderborn, 62 m über dem Meere. Dort befinden sich 1. die Ottilienquelle, erdige Kochsalzquelle mit 0.77 Chlornatrium, 0.45 kohlensaurem Kalk und 217 kbcm Stickstoff, sowie die Marienquelle, Stahlquelle mit 0.048 kohlensaurem Eisenoxydul. Den Stickstoffinhalationen wird grosser Einfluss auf die Verminderung des Hustenreizes zugeschrieben.

Insertion, die [*insertio* (*insero* ich füge ein) Einfügung]; (frz. *insertion f*, *attache f*; engl. *insertion*; it. *inserzione*), festes, engstes Aneinandergefügtsein, z. B. I. eines Muskels, einer Sehne an den Knochen u. dgl.

Insolation, die [*insolatio* (*sol*)], s. Hitzschlag und s. Sonnenstich.

Inspektion, die [*inspectus* (*inspicio* ich sehe darauf) Betrachtung]; (frz. *inspection*; engl. *inspection*, *examination*; it. *ispezione f*), nennt man diejenige physikalische Untersuchungsmethode, bei welcher durch die Besichtigung der äusseren Erscheinung Rückschlüsse auf Veränderungen der inneren Organe gemacht werden. Zwar ist die Besichtigung eine der wichtigsten Methoden für die Diagnostik der äusseren Erkrankungen, allein im klinischen Sprachgebrauch pflegt man unter I. nur die eben gegebene Definition zu verstehen. Durch die I. verschaffen wir uns zunächst eine allgemeine Uebersicht über den Zustand des Kranken, und wird gleichzeitig unserer weiteren Untersuchung eine gewisse Richtung vorgezeichnet.

I. **Allgemeine Inspektion.** Zunächst stellen wir die Physiognomie des Kranken fest (s. d.): wir berücksichtigen, ob er leidend aussieht, oder frisch und gesund, ob er erregt erscheint oder apathisch, ob schlafsüchtig, ob besinnungslos. Bei bettlägerigen Kranken ist hier von Wichtigkeit, ob sie aktive oder passive Lage einnehmen (bei letzterer sinken sie vermöge ihrer Schwere mit dem Oberkörper gegen die abschüssigen Teile des Bettes herab, Zeichen von Bewusstlosigkeit), ferner ob sie eine Seitenlage einnehmen, was bei Pleuritis oder Pneumonie vorkommt. Dagegen nehmen Kranke mit Atemnot (Dyspnoe) eine erhöhte mehr sitzende Lage ein, ja können bei hohen Graden dieses Zustandes (Orthopnoe) nicht ausgestreckt liegen. — Alsdann beachtet man die Konstitution, ob der Kranke von kräftigem Knochenbau, ob sein Brustkasten gut gewölbt ist, ferner ob die Muskulatur sich schön und kräftig abhebt, und .die Haltung eine gerade straffe ist. — Der Ernährungszustand muss dann eruiert werden: im allgemeinen ist das Vorhandensein eines mässigen Fettpolsters, namentlich jenseits der 50er Jahre, etwas Normales. Schwinden des Fettes und Atrophie der Muskeln wird immer auf eine längere Zeit dauerndes und die Ernährung beeinträchtigendes Leiden hinweisen. Daran schliesst sich die Berücksichtigung vom Turgor der Haut, welcher bedingt ist durch die Gewebsflüssigkeit in den Lymphspalten und durch die Gefässfüllung, die wiederum die erstere beeinflusst. Derselbe kann unter dem Einfluss chronischer Zehrkrankheiten sinken, wo dann gleichzeitig der Ernährungszustand ein schlechter ist. Aber bisweilen kann der Turgor ziemlich plötzlich abnehmen, und das Gesicht dann einfallen (Facies hippocratica), und die Haut schlaff werden, bei Kollapszuständen, ein im ganzen bedenkliches Symptom, welches meist auf Kraftabnahme des Herzens hinweist. — Wir beachten sodann etwas genauer die Beschaffenheit der Haut, ob sie von normaler Farbe ist oder in dieser Beziehung irgendwo eine Aenderung erlitten hat. Wir beachten, ob sie zirkumskripte oder diffuse Rötungen zeigt. Wichtig ist bie Blässe Anämie (s. d.), welche entweder in der Abnahme der gesamten Blutmenge (Oligämie) oder nur in der Abnahme der roten Blutkörperchen (Oligocythämie), oder in der Abnahme des Farbstoffes der einzelnen roten Blutkörperchen besteht. Die Blässe ist am deutlichsten sichtbar an Stellen, an denen die Haut nur eine dünne Epidermis besitzt, wie an den Lippen, Wangen, ferner an der Conjunctiva und der Schleimhaut des Mundes. Dabei kann der Ernährungszustand ein guter sein, wie bei Chlorosis, oder auch ein schlechter. — In einer Reihe von Krankheiten erscheint dagegen die Haut von blauer Färbung, Cyanose (s. d.). In leichteren Graden zeigen die Stellen mit dünner Epidermis, ferner die Finger- und Zehenendphalangen, die Ohren, die Nasenspitze, die Haut über der Patella die Cyanose; in schwereren Fällen kann die ganze Körperhaut dunkelblau bis schwärzlich erscheinen. Die Cyanose beruht darauf, dass das Blut in den Kapillaren arm an O, dagegen mit CO_2 überladen ist. Es kommt dieser Zustand zustande, wenn der Druckunterschied zwischen Arterien- und Venensystem verkleinert ist, und die Strömung in den Kapillaren, für die die vis a tergo, verringert ist, auf diese Weise verlangsamt wird. So weist die Cyanose auf eine Kreislaufstörung hin, deren Sitz dann durch die anderen Untersuchungsmethoden festgestellt werden muss. Es gibt noch eine zweite Veranlassung für die Cyanose, das ist die Beschränkung des Gaswechsels zwischen dem Blut und der Atmungsluft in den Lungen. Darum macht jeder mehr oder weniger starke Verschluss der Luftwege (Glottisödem, Krupp, Erdrosselung) Cyanose. Ebenso entsteht Cyanose durch Verkleinerung der Atmungsfläche der Lungen, wie bei Eröffnung der Pleura, oder bei Pleuritis, oder Atrophie des Lungengewebes (Emphysem). Die höchsten Grade von Cyanose finden sich gewöhnlich bei angeborenen Herzfehlern, man muss daher bei Cyanose kleiner Kin-

der immer an Herzleiden denken. — Bisweilen bekommen Individuen, welche längere Zeit Argentum nitricum genommen haben, eine blaugraue, der Cyanose fast ähnliche Farbe, Argyrie (s. d.). In ganz seltenen Fällen sieht man bei Menschen, welche in Anilinfabriken arbeiten, eine ähnliche Färbung. Doch verschwindet in diesen Fällen die Färbung nicht auf Fingerdruck, was bei Cyanose der Fall ist.

Andere Kranke zeigen an ihrer Haut eine gelbe Farbe, Icterus (s. d.). Eine Mischung von Cyanose und Icterus findet man bei manchen Kreislaufstörungen (Herzfehler im Stadium der Kompensationsstörung). — Bisweilen bekommt die Haut eine gelbbraune bis schwärzlichgraue Färbung, die mit Cyanose verwechselt werden kann, oder auch durch Schmutzanhäufung bedingt zu sein scheint, deren Ursache aber in einer abnormen Pigmentanhäufung in der Haut zu suchen ist, nämlich bei der Broncekrankheit oder der Addison'schen Krankheit (s. d.).

Von anderen Veränderungen der Haut kommt für die allgemeine I. noch der Herpes labialis (s. Herpes) in Betracht, weil derselbe bei gewissen akuten einander ähnlichen Krankheiten differentiell diagnostisch verwertet werden kann.

An die Untersuchung der Haut schliesst sich die I. des Unterhautgewebes. Hier berücksichtigen wir insbesondere die Anhäufung von seröser Flüssigkeit, Oedem, Anasarka, Hydrops (s. d.). Dadurch wird der betreffende Körperteil oft hochgradig aufgetrieben. — In seltenen Fällen sieht man eine solche Auftreibung der Haut durch Luftansammlung im Unterhautzellgewebe (Emphysem der Haut, s. d.) bedingt.

II. Inspektion des Halses. Wir sehen, ob am Halse nicht irgendwelche abnorme Pulsationen sichtbar sind, sei es dass dieselben die Arterien betreffen (wie bei Insuffizienz der Aortenklappen), oder die Venen (Venenpuls s. d.).

III. Inspektion des Brustkastens. A. Die äussere Form: Der normale Brustkasten eines gesunden Menschen zeigt sich symmetrisch, von oben nach unten sich vorwölbend; sein Querdurchmesser beträgt bei gesunden jungen Leuten nach Wintrich oben 25.8, mitten 26.1, unten 25.8 cm, der Sternovertebraldurchmesser oben 16.5, mitten 19.2, unten 19.2 cm. Die Schlüsselbeine stehen mit ihren lateralen Enden nach oben und hinten vom sternalen Teile, die Schulterecken sind seitwärts gerichtet, die Schulterblätter der Wirbelsäule genähert. Am Sternum springt in der Nähe der Insertion der zweiten Rippe eine querverlaufende Kante vor (Louis'sche Kante). Der untere Rand der beiden M. M. pectorales majores zeigt sich durch eine Furche angedeutet (die Gibson'sche Furche), welche etwa der Höhe der Zwerchfellkuppe entspricht. Man bezeichnet die Linie, welche die Insertionen der Rippenknorpel am Brustbein verbindet, als Sternallinie, eine derselben parallel durch die Brustwarze verlaufende als Mammillarlinie, und die in der Mitte zwischen beiden liegende und mit ihnen parallel laufende als Parasternallinie.

Schon innerhalb der physiologischen Grenzen können Abweichungen von der normalen Form des Thorax vorkommen. Hochgradiger werden dieselben unter krankhaften Verhältnissen. So kann der Thorax in seiner Totalität an Umfang zunehmen, wenn sein Inhalt, wie das beim Emphysem der Fall ist, an Volumen zugenommen hat. Unter diesen Umständen machen die Rippen eine Bewegung um ihre Drehungsachsen nach oben, daher man eine solche Haltung des Brustkastens als permanente Inspirationsstellung, oder, da auch sein Umfang von oben nach unten nicht sonderlich zunimmt, und er Aehnlichkeit mit einem Fass erhält, als Fassform bezeichnet. — Aber eine solche Umfangszunahme kann auf eine Brusthälfte beschränkt sein, wenn die Inhaltsvermehrung nur einseitig ist (wie bei hochgradigen Pleuraergüssen oder Pneumothorax, oder bisweilen bei Pneumonie). Schliesslich können aber solche Vorwölbungen auf kleinere Abschnitte beschränkt sein, wie das insbesondere bei Entwickelung von Geschwülsten (z. B. Aneurysmen) der Fall ist. Am häufigsten ist die auf die Herzgegend beschränkte Vorwölbung, welche durch Volumszunahme des Herzens bedingt ist (voussure). Doch soll hier bemerkt werden, dass man bisweilen eine solche Vorwölbung findet ohne Vergrösserung des Herzens, und ohne dass überhaupt irgend eine Anomalie nachweisbar ist. In anderen Fällen kann dieselbe als Folge eines leichten Grades von Skoliose der Wirbelsäule sich entwickeln. — Umgekehrt kann aber auch der Umfang des Brustkastens in seiner Totalität abnehmen. Es kommt dieses durch eine Abwärtsbewegung der Rippen um ihre Drehungsachse zustande. Eine solche findet sich bei Kleinheit der Lungen, wie sie die zur Lungenschwindsucht neigenden Menschen zu besitzen pflegen, permanent exspiratorische Stellung des Brustkastens. Man bezeichnet einen solchen Thorax auch, weil man früher glaubte, dass er durch Muskelschwäche veranlasst sei, als einen paralytischen Thorax. — Aber auch einseitige Abnahme im Umfange des Brustkastens findet sich, besonders nach alten pleuritischen Exsudaten, wenn die abgekapselte Lunge sich nicht recht mehr entfalten kann; ein Zustand, für welchen man ungeschickterweise den Namen halbseitige Schrumpfung des Brustkastens gewählt hat, der aber besser halbseitige Einsenkung bezeichnet wird. Auch bei den chronischen interstitiellen Lungenentzündungen, bei denen eine ganze Lunge verkleinert wird, entwickelt sich eine solche Einsenkung. Aber auch auf mehr oder weniger kleine Teile des Brustkastens beschränkt kann eine Abnahme im Umfange stattfinden. Am häufigsten ist dies der Fall bei der Tuberkulose, bei der insbesondere die Regiones supra- und infraclaviculares infolge Zerstörung der Lungenspitzen einsinken.

Zu erwähnen wäre hier noch die Einsenkung vom unteren Teil des Brustbeins; es kommt dieselbe in mässigem Grade bei manchen Arbeitern vor, z. B. Schustern, welche hier einen beständigen Druck bei ihren Arbeiten ausüben: in neuester Zeit ist aber auch unter dem Namen Trichterbrust eine solche angeborene Einsenkung des untersten Sternumteils beschrieben, bei der es sich wahrscheinlich um einen im fötalen Leben durch das Kinn ausgeübten Druck handelt, und welche unter Umständen so hochgradig sein kann, dass es scheint, als ob Sternum und Wirbelsäule sich berühren.

Die hochgradigsten und in ihrer Form mannichfachsten Veränderungen erleidet schliesslich der Brustkasten bei den Erkrankungen der Wirbelsäule, den Kyphosen (s. d.), mögen dieselben durch senile Veränderungen, durch Wirbelcaries oder durch Rhachitis oder Osteomalacie bedingt, oder während der Pubertätsentwickelung durch abnorme Haltung veranlasst sein. Schliesslich sieht man am Brustkasten bei Gesunden meist, wenn auch nicht immer gleich deutlich, im fünften linken Interkostalraum zwischen Parasternal- und Mammillarlinie den Herzstoss (s. d.), an den sich unter krankhaften Veränderungen des Herzens Pulsationen der ganzen Herzgegend anschliessen können.

B. Die Atembewegungen: Man lässt den zu Untersuchenden tief Luft holen. Unter normalen Verhältnissen hebt sich der Brustkasten, sein Tiefendurchmesser wird vergrössert, und im unteren Teil ausserdem noch der Quer-

durchmesser: ferner wird infolge der Abflachung des Diaphragma das Abdomen vorgewölbt. Doch müssen manche Patienten sich erst auf die gleichzeitige Zwerchfellatmung einüben, da sie auf Geheiss tief Luft zu holen zunächst den Thorax heben und erweitern, das Zwerchfell aber schlaff lassen, was eine Einsenkung des Abdomens zur Folge hat. — Unter pathologischen Verhältnissen leiden die inspiratorischen Exkursionen des Brustkastens, so z. B. schon bei allen schmerzhaften Affektionen (Pleuritis, Pneumonie, aber auch Rheumatismus der Brustmuskulatur, Trichinosis); ferner bei Hindernissen für den Eintritt der Luft in die Luftwege (Krupp etc.). Bei Emphysem wird der Thorax zwar gehoben und etwas vertieft, aber der Querdurchmesser wird wenig oder gar nicht vergrössert. Ebenso verhindert die Kleinheit der Lungen beim paralytischen Thorax eine ordentliche inspiratorische Erweiterung. — Aber es kommt auch vor, dass nur eine Seite beim Atmen zurückbleibt, während die andere sich kräftig erweitert: so bleibt die kranke Seite zurück bei pleuritischen Exsudaten, Pneumothorax, Verschluss des einen Bronchus, bei halbseitiger Einsenkung nach Pleuritis, Tumoren etc. — Schliesslich können zirkumskripte Partieen beim tiefen Luftholen sich nicht gleichmässig mit erweitern (namentlich bei Tuberkulose, bei Narben, die bis auf die Pleura gehen etc.). — Aber es können auch bei tiefem Inspirium sich pathologische Einziehungen bemerklich machen. So sinken bei grossen Hindernissen für den Eintritt der Luft durch die groben Luftwege (z. B. Krupp) das Jugulum, Regio supraclavicularis, Epigastrium, Interkostalräume etc. ein, da die äussere Luft, in dem Bestreben, die im Thorax sich entwickelnde Druckerniedrigung während der Inspiration auszugleichen, die nicht widerstandsfähigen Teile der Brust eindrückt. In gleicher Weise sinken bei rhachitischen Kindern, deren Luftwege katarrhalisch affiziert sind, die Seitenteile während der Inspiration ein, während das Sternum nach vorn vorgeschoben wird (Flankenatmen). Wenn später die Knochen fest werden, kann der Brustkasten diese Form dauernd behalten: so entsteht die Hühnerbrust, Pectus carinatum (s. d.). — Bei einzelnen dyspnoischen Individuen, bei denen das Diaphragma sich kräftig kontrahiert, zieht dasselbe mit jeder Inspiration seine Insertionslinie am Thorax nach innen, und es entsteht so eine Furche, die unter dem Namen der Harrison'schen Furche bekannt ist. — Umgekehrt können aber auch bei tiefen Inspirationen zirkumskripte Vorwölbungen eintreten, bei Lungenhernien (s. d.).

IV. **Inspektion des Abdomen.** Wir finden hier schon mancherlei Verschiedenheiten innerhalb der physiologischen Grenzen, je nach der Ernährung, nach der Form des Brustkastens, nach der Haltung der Wirbelsäule (im Stehen tritt der Bauch stärker hervor als im Liegen); ja selbst die Aufnahme der Speisen bedingt eine vorübergehende Umfangsvermehrung. An diese physiologischen Schwankungen reihen sich Zustände, die gewissermassen den Uebergang zu pathologischen Veränderungen bilden. So nimmt der Leibesumfang zu bei Fettanhäufung, ferner bei Frauen durch die Schwangerschaft. Unter pathologischen Verhältnissen vergrössert sich der Leibesumfang in toto bei Meteorismus, sei es durch Obstruktion oder auch infolge von Peritonitis. Hier ist die Erweiterung eine gleichmässige, kugelförmige. Bei ganz hochgradigem Meteorismus infolge von Darmverlegung (z. B. eingeklemmter Hernie, Inkarzeration etc.) sieht man häufig durch die Bauchdecken hindurch einzelne Darmschlingen sich wurstförmig abheben. — Die Auftreibung des Leibes durch Flüssigkeitsansammlung (Ascites) ist dagegen keine gleichförmige, sondern, der jedesmaligen Lage des Kranken entsprechend, werden die tiefsten Stellen am meisten ausgedehnt.

Ausser diesen mehr allgemeinen Ausdehnungen des Unterleibes gibt es auch solche, welche mehr auf einzelne Abschnitte beschränkt sind. So entstehen derartige Veränderungen im oberen Teile mit Ausweitung der unteren Thoraxapertur bei Geschwülsten der Leber, Milz, Nieren, der Retroperitonäaldrüsen. Im unteren Teil des Abdomens sind es wieder die aus dem kleinen Becken aufsteigenden Umfangszunahmen (wie bei Frauen die Eierstocks- und Gebärmuttergeschwülste, wie die Ausdehnungen der Harnblase; ferner Neubildungen), die hier in Betracht kommen. Bisweilen sieht man längs der Linea alba, namentlich bei Frauen, die schon geboren haben, während aktiver Exspirationen sich eine schmale Anschwellung hervorwölben. Es sind das Darmschlingen, welche durch eine Diastase der Musculi recti unter die Haut treten. — Einsenkungen des Abdomens finden sich bei allgemeinem Marasmus; ferner ist beachtenswert die kahnförmige Einziehung des Leibes als wichtiges Symptom bei Meningitis. — Einen eigentümlichen plötzlichen Wechsel zwischen einem meteoristisch aufgetriebenen und einem zusammengesunkenen Leibe sieht man öfter bei Hysterischen.

Schliesslich sieht man am Leibe peristaltische Bewegungen, welche von den Darmschlingen herrühren, aber auch, wenn auch selten, vom Magen. Namentlich bei starker Ausdehnung der Därme infolge von Verlegung des Darmlumens kann man diese Bewegungen häufig konstatieren. Auch Pulsationen sind bei Inspektion des Abdomens nicht selten zu sehen. Am häufigsten finden sich dieselben im Epigastrium (epigastrischer Puls). Derselbe rührt entweder vom Magen her, indem bei Tiefstand des Diaphragma, wie bei Emphysema Pulmonum, der rechte Ventrikel tief genug gelagert ist, um seine Kontraktion in dieser Weise sichtbar zu machen; oder aber die Pulsationen sind von der Bauchaorta fortgepflanzt. Diese letztere Form des epigastrischen Pulses kommt nicht selten bei Individuen mit Obstructio Alvi vor und wird hier oft die Quelle hypochondrischer Verstimmung. Am stärksten ist indess die Pulsation bei Aneurysma der Bauchaorta. — Eine andere Erscheinung, welche mit dem Gefässsystem der Bauchorgane im Zusammenhang steht, ist das sogen. Caput Medusae (s. Circomphalus). — Das Medusenhaupt ist eine sehr seltene Erscheinung. Oefter sieht man dagegen bei Stauungen im Pfortadergebiet die erweiterten Venen der Bauchwand zu beiden Seiten des Nabels, aufwärts zum Epigastrium und zur unteren Thoraxfläche und abwärts gegen die Inguinalgegenden ziehen.

Inspiration, die [*inspiratio* von *inspiro* ich atme ein]; (frz. und engl. *inspiration*; it. *inspirazione f*), Einatmung, s. Atmung.

Instillatio, *f* [*instillare* einträufeln], s. Eintröpfeln. — I—nes sind Augentropfwässer.

Instrumente, die — Ausstattung der Militärlazarette mit I—n, s. Arzneiversorgung.

Insuffizienz, die [*insufficientia* (*insufficiens* unzureichend) Unzulänglichkeit]; (frz. *insuffisance f*; engl. *insufficiency*; it. *insufficienza f*), I. des Herzens, Schlussunfähigkeit der Herzklappen, s. Herzklappenfehler IV. 1. aber a. I—III.

Insufflation, die [*insufflatio* das Einhauchen]; (frz. und engl. *insufflation*; it. *insufflazione f, insufflamento m*), Einblasen von Arzneien, um sie auf die kranke Schleimhaut der Nase, des Mundes oder des Schlundes zu bringen. Man bedient sich dazu entweder einer oder zwei ineinander geschobener Feder-

posen, oder aber eines Insufflationsapparates (Rauchfuss), d. h. einer an dem einen Ende zweckmässig gebogenen Röhre, welche am anderen einen Gummiballon trägt. In dem vor dem Gummiballon liegenden Teil der Röhre ist eine Oeffnung, durch welche man die feinstgepulverte Arznei in die Röhre hineinbringt. Dann schliesst man die Oeffnung, oder hält sie zu und befördert durch Zusammendrücken des Ballons die Arznei aus der Röhre an die beabsichtigte Stelle.

Intentio, *f* [lat. von *intendo* ich spanne oder strenge an]; (frz. und engl. *intention*; it. *intenzione f*), Anstrengung, Anspannung, Absicht. Das Wort wird von vielen Chirurgen heute noch mit Vorliebe gebraucht, um die Heilung einer Wunde durch erste Verklebung, Heilung per primam intentionem, von der Heilung durch Granulation, per secundam intentionem zu unterscheiden. Diese schwerfällige Umschreibung und gesuchte Bezeichnung, welche zudem zu der heutigen Auffassung der Vorgänge bei der Wundheilung gar nicht mehr passt, ist, wie es scheint, erst in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts von dem Liverpooler Chirurgen Alanson eingeführt worden. Man müsste diesen Ausdruck fallen lassen. Dem Sinne nach richtig ist die I. von einigen Chirurgen auch schon durch die Reunio ersetzt, aber dies ist ein durchaus neulateinisches Wort. Am einfachsten und richtigsten ist es, auf die treffende Bezeichnung des Celsus zurückzugreifen, der statt per primam intentionem die Wunde per glutinationem heilen lässt*).

Intentionszittern, das, (it. *tremore intenzionale*), s. Multiple Sklerose.

Intercostalis, *adj.* [*inter* zwischen, *costa* Rippe]; (frz. und engl. *intercostal*; it. *intercostale*), zwischen den Rippen befindlich. 1. Art. i. suprema (s. 2. b). — 2. Arteriae intercostales: a) anteriores: Die Mammaria interna gibt für die sechs oberen Zwischenrippenräume je zwei Arterien ab, eine obere stärkere und eine untere schwächere, während die fünf unteren Zwischenrippenräume ihre anteriores in gleicher Weise aus dem Endast der Mammaria interna, d. h. aus der Art. musculo-phrenica erhalten. Diese sämtlichen Arterien ziehen den posteriores (s. b) entgegen, mit denen sie anastomosieren. Sie versorgen Haut und Muskeln ihrer Umgebung; b) posteriores: Von diesen stammen die je zwei Arterien für den ersten und zweiten Zwischenrippenraum von der vor dem Halse der ersten und zweiten Rippe herabsteigenden Art. i. suprema, die vom Truncus costo-cervicalis kommt. Die neun unteren Zwischenrippenräume erhalten die posteriores von der Art. thoracica descendens, weshalb, infolge der Lage der letzteren, die linken Arterien kürzer sind als die rechten. Bald nach dem Ursprung gibt jede dieser Arterien einen Ramus dorsalis ab, der in die Rückenmuskeln geht, während die Art. gegen den unteren Rand der nächst höheren Rippe zieht und in dem dort befindlichen Sulcus, der nach vorn zu sehr seicht wird, läuft, um mit der zugehörigen anterior zu anastomosieren. Jede Art. schickt ausserdem einen Ast (supracostalis) zur nächst unteren Rippe. Sie versorgen den Serratus anticus, Pectoralis, Anfänge der Bauchmuskeln, Musculi intercostales, Periost der Rippen etc. — Eine Verletzung der Intercostales ist wohl möglich, aber nach vorn, wo sie freier liegen, ist ihr Kaliber nicht mehr von Bedeutung. — 3. Musculi intercostales, Or: Rand der oberen Rippe; Ins: Rand der nächst unteren. a) die externi laufen schräg nach vorn und unten; b) die interni laufen schräg nach hinten und unten. Beide inserieren sich am unteren Rippenrand so, dass der Sulcus i. zwischen ihnen bleibt. Beide sind Inspirationsmuskeln. — 4. Die Nervi intercostales sind die vorderen, im Sulcus i. verlaufenden Aeste der Nervi thoracici. In der Mitte der Rippe gibt jeder Nervus i. einen Nervus cutaneus Pectoris lateralis ab. Die sechs oberen cutanei laterales treten durch den M. i. externus und Serratus anticus maior und spalten sich dann in die laterales anteriores (Haut der Brustdrüse und Drüse selbst) und posteriores (Rückenhaut), während die sechs unteren cutanei laterales den M. i. externus und Obliquus externus passieren und sich dann ebenfalls in laterales anteriores (Bauchhaut) und posteriores (Rückenhaut) spalten. Die sechs unteren Nervi intercostales endigen in der Haut der vorderen Bauchwand als Nervi cutanei Abdominis anteriores, während die sechs oberen als Nervi cutanei Pectoris anteriores endigen. — 5. Venae intercostales laufen mit den gleichnamigen Arterien (s. oben).

Intercostalneuralgie, die (frz. *névralgie intercostale*; engl. *intercostal neuralgia*; it. *neuralgia intercostale f*), eine schmerzhafte Affektion einer oder mehrerer der Nervi thoracici oder dorsales, am häufigsten des fünften bis neunten und vorwiegend der linken Seite, selten doppelseitig. Bevorzugt ist weitaus das weibliche Geschlecht, und zwar im geschlechtsreifen Alter, wenn auch die I. zuweilen bei Kindern vorkommt. Prädisponierend wirken Anämie, allgemeiner schwächlicher Körperbau, Erschöpfung nach schweren Krankheiten, dauernder Laktation u. s. w. Neben Krankheiten des Rückenmarkes und seiner Häute bilden Affektionen der Wirbel und Rippen (Caries, Karzinom, Fraktur) eine häufige Ursache der I. Auch Pleuritis und Tuberkulose sind oft von hartnäckigen I—en begleitet. In einigen Fällen scheint es sich um eine wirkliche Fortsetzung der Entzündung vom Brustfell auf die Thoraxwandung und die Nerven zu handeln, in anderen ist es Zerrung und Dehnung infolge Verwachsungen der Brustfellblätter. Unter den Gelegenheitsursachen spielen Erkältung und Kontusion eine Hauptrolle. Gar nicht selten scheint die I. reflektorisch von Affektionen der weiblichen Genitalien, namentlich des Uterus und der Ovarien aus angeregt zu werden. Meist sind mehrere benachbarte Interkostalnerven affiziert, doch erstreckt sich der Schmerz selten über das ganze Gebiet, vielmehr bleibt der Rücken fast immer frei, und der Schmerz beschränkt sich auf die seitliche und vordere Gegend, strahlt aber öfter nach der Schulter oder dem Arme aus. Der Schmerz kann auch hier wie bei anderen Neuralgieen in Paroxysmen auftreten, häufiger ist er jedoch gerade bei dieser Form dauernd und wird als kontinuierliches dumpfes, bohrendes Gefühl beschrieben. Alle Bewegungen, namentlich Husten, Niesen, selbst Atemholen verstärken den Schmerz. Druckpunkte finden sich hauptsächlich drei, wo die hinteren seitlichen und vorderen Rami perforantes (s. Inter-

---

*) Die ganze Stelle ist so klar und treffend, dass ich mir die Citation derselben hier nicht versagen kann: (Lib. V. Caput 26. Nr. 23). De glutinatione vulnerum: Sanguine autem vel suppresso, si nimius erumpit, vel exhausto, si per se parum fluxit, longe optimum est, vulnus glutinari. Potest autem id, quod vel in cute, vel etiam in carne est, si nihil ei praeterea mali accedit. Potest caro, alia parte dependens, alia inhaerens, si tamen etiamnum integra est, si conjunctione corporis fovetur. — In his vero, quae glutinantur, duplex curatio est. Nam si plaga in molli parte est, sui debet: maximeque, si discissa auris ima est, vel imus nasus . . . Si vero in carne vulnus est, hiatque, neque in unum orae facile attrahantur, sutura quidem aliena est: imponendae vero fibulae sunt (ἀγκτῆρας Graeci nominant), (wohl eine Art Serres-fines? Red.), quae oras, paulum tamen, contrahant, quo minus lata postea cicatrix sit . . . Dann ermahnt er, aus der Wunde jedes Blutcoagulum zu entfernen. Denn das zurückbleibende Blut, fährt er fort, in pus vertitur et inflammationem movet et glutinari vulnus prohibet u. s. w. Keine Stelle kann besser wie diese beweisen, dass die alten Schriftsteller einfache Vorgänge auch mit einfachen Benennungen belegten, worin wir ihnen folgen sollten. — Villaret.

costalis 4) durchtreten, neben der Wirbelsäule, in der Axillarlinie und neben dem Sternum. Die Haut ist dort oft so hyperästhetisch, dass der leiseste Kleiderdruck nicht vertragen wird. Herzklopfen und Anfälle ausgesprochener Angina Pectoris sind nicht seltene Begleiterscheinungen, ebenso Ohnmacht, Erbrechen und Dyspnoe. Seeligmüller beschreibt einen Fall von enormer Beschleunigung der Atmung bis auf 200 Respirationen in der Minute bei einem 18jährigen Mädchen mit linksseitiger I. Von Komplikationen ist besonders bemerkenswert und häufig Herpes zoster, welcher meist erst nach dem Beginn der Neuralgie auftritt, derselben jedoch auch vorangehen kann. Die Schmerzen hören mit dem Abtrocknen der Herpesbläschen in der Regel nicht auf. Für die Diagnose ist wichtig die Unterscheidung von beginnender Pleuritis. Die Druckpunkte, das Fehlen von Fieber und jeglichen physikalischen Erscheinungen bei genauster Untersuchung sichern dieselbe. Brustmuskelrheumatismus, Pleurodynie ist besonders durch Schmerzhaftigkeit der Muskeln bei Druck charakterisiert. Unter dem Bilde einer einfachen I. tritt manchmal die Tabes dorsalis in Szene, ehe bemerkbare ataktische Erscheinungen vorhanden sind. Hier muss namentlich das Fehlen des Kniephänomens die Bedeutung der Neuralgie nahelegen. Die Prognose ist bei einfachen unkomplizierten Formen günstig, wenn auch der Verlauf manchmal sehr langwierig; ungünstig ist sie bei schweren Kausalleiden: Lungenphthise, Erkrankungen des Rückenmarks, der Wirbel. In diesen letzteren Fällen kann die Behandlung natürlich auch nur eine rein symptomatische sein und beschränkt sich in der Regel auf die Darreichung von Narcoticis, besonders der subkutanen Morphiuminjektion. Diese ist überhaupt in den heftigen Fällen nicht zu entbehren. Daneben ist manches mit Hautreizen, namentlich Vesikantien zu erreichen. Das meiste leistet immer in den einfachen unkomplizierten Fällen der konstante Strom (Anode auf die Wirbelsäule, Kathode auf die einzelnen schmerzhaften Punkte 5—10 Minuten lang). Wo Dislokation von frakturierten Rippen oder schlecht geheilte Rippenfraktur als Ursache anzusehen ist, da ist eine chirurgische Behandlung indiziert, eventuell Abmeisselung eines zu grossen Callus. Bei Komplikation mit Herzpalpitation, Angina Pectoris ist die Applikation einer Eisblase auf die Herzgegend oft von sehr prompter Wirkung. Diese Komplikation erfordert um so mehr eine sorgfältige Beachtung, als es nach neueren Untersuchungen nicht unwahrscheinlich ist, dass infolge lokaler Schmerzreize, durch Reflex, zunächst die Funktion, später aber auch die Struktur des Herzens leidet, und so die Gefahr einer dauernden Herzaffektion, event. Herzneurose vorhanden ist. In leichten Fällen ist oft die Anwendung des Collodium cantharidatum von Erfolg. Man lässt von diesem abends mit einem Holzstäbchen eine etwa zweimarkstückgrosse Stelle des schmerzhaften Gebietes einpinseln, am nächsten Abend dicht daneben eine gleichgrosse zweite Stelle ebenso, und so fort, bis der Erfolg klar ist. Nur muss das Collodium auch wirkliche Blasen ziehen, was oft nicht der Fall ist.

Interkalarstaphylom, das, s. Sclera.

Interlaken, klimatischer Kurort zwischen Brienzer und Thuner See, 568 m über dem Meere.

Intermittens, die [*scil. febris*], s. Malaria.

Intermittierend, *adj.* [*inter* zwischen, *mittere* schicken]; (frz. und engl. *intermittent*; it. *intermittente*), intermittierend, in mehr oder weniger regelmässigen Zwischenräumen nachlassend, aussetzend. I—es Fieber, s. Malaria.

Intermittierende Lähmung, die, ist eine äusserst seltene Form von Lähmung, welche in verschiedener Erscheinungsweise und unter verschiedenen ursächlichen Verhältnissen beobachtet worden ist. Einige der bekannt gewordenen Fälle waren durch Zirkulationshindernisse in der Aorta abdominalis oder den Iliacae bedingt; bei dieser Form tritt die Lähmung nach einer gewissen Summe von Thätigkeit der Beine auf, um in der Ruhe zu verschwinden. Andere Fälle beruhen sehr wahrscheinlich auf Malariaintoxikation und werden durch Chinin geheilt. Ferner sind bei Hysterie und Epilepsie unregelmässig wiederkehrende Lähmungen gesehen worden. Ein höchst sonderbarer Fall ist von Westphal 1885 beschrieben worden, welcher sich dadurch auszeichnet, dass während der in unregelmässigen Intervallen auftretenden Lähmungen auch die elektrische Erregbarkeit der betroffenen Nerven und Muskeln vollkommen aufgehoben war. In ähnlicher Weise war bei einem von Hartwig mitgeteilten Falle die elektrische Erregbarkeit stark herabgesetzt. Diese letzteren Fälle sind noch völlig unaufgeklärt.

Interosseus, *adj.* [*inter* zwischen, *os* Knochen]; (frz. *interosseux*; engl. *interosseous*; it. *interosseo*), zwischen den Knochen befindlich; 1. die Arteria interossea Antibrachii communis kommt aus der Ulnaris und teilt sich in eine interossea externa, welche die Membrana interossea durchbohrt, die Aussenmuskeln am Unterarm versorgt und schliesslich am Handgelenk endet, während die interossea interna die tieferen Muskeln des Unterarms versorgt, dann aber auch durch die Membrana interossea tritt und sich im Rete Carpi dorsale auflöst. — 2. An der Hand: a) die Arteriae interosseae dorsales kommen: die erste aus der Radialis (auf dem Handrücken) die 2., 3., 4. aus dem Rete Carpi dorsale. Es spaltet sich alsdann die erste in drei, die drei anderen in je zwei — zwischen je zwei Fingern — Arteriae digitales dorsales. — b) Die Arteriae interosseae volares, nur drei an der Zahl, kommen aus dem Arcus volaris profundus, liegen in den drei Interstitia interossea der vier Finger, zweigen Rami perforantes zum Handrücken ab und anastomosieren schliesslich mit den Arteriae digitales volares, da wo die communes in die propriae sich spalten. — 3. Am Fuss: a) die Arteriae interosseae plantares kommen, vier an der Zahl, aus dem Arcus plantaris (Anastomose der Art. digitalis plantaris externa mit der Art. dorsalis Pedis) und senden Verbindungszweige zu den b) Arteriae interosseae dorsales. Die erste interossea plantaris teilt sich in drei, jede der anderen, zwischen je zwei Zehen, in je zwei Arteriae digitales, Pedis plantares. — 4. Ligamentum interosseum, ausgespannt zwischen Radius und Ulna, aber nach oben gegen das Ellbogengelenk zu fehlend. — 5. Nervus interosseus: a) externus ist der längste Ast des tiefliegenden Zweiges des Radialis am Vorderarm, geht mit der Art. interossea zum Handgelenk herab; b) internus, Zweig des Medianus, liegt zwischen Flexor Digitorum profundus und Flexor Pollicis longus auf dem Ligamentum interosseum und endigt im Pronator quadratus.

Interparietalbein, das, s. Inkaknochen.

Interspinalis, *adj.* [*inter* zwischen, *spinalis* zum Rückgrat gehörig]; (frz. *interépineux*; engl. *interspinal*; it. *interspinale*), zwischen den Dornfortsätzen befindlich; 1. Ligamenta interspinalia breiten sich zwischen je zwei Dornfortsätzen aus. — 2. Musculi interspinales, Zwischendornmuskeln, ziehen als paarige Muskeln, durch die vorher erwähnten Ligamente getrennt, vom unteren Rand eines oberen Dornfortsatzes zum oberen Rand des nächst unteren, sie fehlen aber zwischen 1. und 2. Halswirbel und vom 3. bis 10. Brustwirbel.

Interstitiell, *adj.* [*inter-sto* ich trete, stehe da-

zwischen, *inter-stitium* Zwischenraum]; (frz. *interstitiel*; engl. *interstitial*; it. *interstiziale*). I—es Gewebe ist das die Zwischenräume zwischen den Elementen eines Organs ausfüllende (Binde-) Gewebe; eine i—e Entzündung ist eine solche, welche dieses Gewebe ergriffen hat. In letzterem Sinne spricht man z. B. von einer i—en Hepatitis und ähnlichen. I—e Blutung, s. Blutung A. I. Vgl. a. Extravasat.

Intertransversarius, *adj.* [*inter* zwischen, *transversarius* quer liegend]; (frz. *intertransversaire*; engl. *intertransversal*; it. *intertransversale*), zwischen den Querfortsätzen befindlich. 1. Ligamenta intertransversaria ziehen von einem Querfortsatz der Wirbelsäule zum nächsten. In continuo bilden sie ein starkes seitliches Band. — 2. Die Musculi intertransversarii, Zwischenquerfortsatzmuskeln, ziehen vom unteren Rand des einen Querfortsatzes zum oberen Rand des nächst unteren; sie fehlen an den Brustwirbeln, kommen an den Halswirbeln, entsprechend den hier zweischenkeligen Querfortsätzen, doppelt, nämlich als antici und postici, vor und sind ebenfalls an den Lendenwirbeln doppelt, indem sich die vorderen an die Processus costarii, die hinteren an die Processus obliqui ansetzen. Sie kreuzen den Rumpf seitlich.

Intertrigo, *m* [*inter* zwischen und *terere* reiben]; (frz. *intertrigo m*; engl. *erythema intertrigo*, vulg. a. *chafing*; it. *intertrigine f*), Wundsein (im gewöhnlichen Leben: Wolf), ein Erythem, hervorgerufen durch fortgesetzte Reibung zweier Körperteile aneinander, wobei das Schwitzen der in Mitleidenschaft gezogenen Teile (Achselgegend, Gesässfalte, Damm, innere Fläche der Oberschenkel in den obersten Partieen mit Scrotum bezw. Labia majora [letzteres allerdings nur bei sehr fetten Individuen], Falte unter der Mamma bei Weibern) das Wundwerden sehr erleichtert. Man pulvert die exkoriierten entzündeten Teile mit einfachem Streupulver ein (Stärke, Lycopodium), oder aber man setzt dem Pulver zweckmässig, besonders bei Erwachsenen, etwa 1—3 % fein gepulverte Salicylsäure zu (z. B. Rp. Amyli 18, Talci 79, Acidi salicylic. 3.0 DS Streupulver). Im übrigen s. Eczema S. 452.

Intervalla lucida, die *n/pl* [*intervallum* Zwischenraum, *lucidus* lichtvoll hell]; (frz. *intervalles m/pl lucides*; engl. *lucid intervals*; it. *intervalli lucidi m/pl*). Hiermit bezeichnet man die Zeit zwischen den Anfällen periodischer Geistesstörung. In den meisten Fällen handelt es sich dabei nur um eine scheinbare geistige Gesundheit. Die betreffende Person hat gewöhnlich keine Krankheitseinsicht, zeigt auch verschiedene Stimmungsanomalieen, wie leichte Erregtheit oder häufiger Verstimmtheit, nach längerem Bestande des Leidens auch einen grösseren oder geringeren Grad geistiger Schwäche. Auch im Verlaufe der progressiven Paralyse finden sich ganz gewöhnlich solche I. lucida, in denen der Kranke scheinbar seine Gesundheit wieder erlangt hat.

Intestinum, das [das Inwendige, von *intestinus* innerlich, inwendig]; (frz. *intestin m*; engl. *intestines*; it. *intestino m*), s. Darm.

Intoxikation, die [frz. willkürlich gebildet aus dem lat. *in* und dem griechischen τοξικόν *scilicet* φάρμακον, das Gift, womit man die Pfeile (τοξικός zum Bogen gehörig) bestrich, daher schliesslich τοξικόν allein = Gift]; (frz. *intoxication f*; engl. *poisoning, intoxication*; it. *avvelenamento m, intossicazione f*), Vergiftung. Ursprünglich verstand man unter I. nur eine von Miasmen ausgehende Vergiftung (Littré-Robin), dann erweiterte sich der Begriff und wurde auch auf die Vergiftungen angewendet, bei denen die giftige Substanz täglich in kleinsten Dosen dem Körper zugeführt wird, wie z. B. bei der Bleiintoxikation. Heute indes wird I. bei uns zur Bezeichnung sowohl der durch chemische Agentien bewirkten als auch der durch Aufnahme pathogener Mikrobien erzeugten Vergiftungen gebraucht. — Als Intoxikationsamblyopieen bezeichnet man auf bestimmten Sehnervenveränderungen beruhende Amblyopieen, welche infolge chronischer Tabak-, Alkohol- oder ähnlicher Vergiftung entstehen. — Intoxikationslähmung s. Paraplegie. — Intoxikationspsychosen s. unter Irresein VIII, und unter Psychosen: Irresein infolge von Vergiftungen.

Intra, *praep.*, innerhalb, in Zusammensetzungen häufig, so intra-abdominalis, innerhalb der Bauchhöhle belegen oder vor sich gehend; — intramuscularis, innerhalb des Muskelgewebes belegen, intramuskuläre Injektion (s. d. 3.) — intrauterinus, innerhalb des Uterus belegen oder vor sich gehend, u. a. m.

Intubation, die [*in* hinein, *tubus* Röhre]; (frz. *tubage m*; engl. *intubation*; it. *intubazione f*), I. des Larynx, s. Tubage.

Intussusception, die [*intus* von innen, *susceptio* Aufnahme]; (frz. und engl. *intussusception*; it. *intussuscezione f, invaginazione f*), Aufnahme innen drin, s. Darmverschluss und s. Darmschnitt.

Inulin(um), das [von *Inula Helenium*, in dessen Wurzel es zuerst gefunden]; (frz. *inuline f, alantine ou élécampe f*; engl. *inuline*; it. *inulina f*), $C_6H_{10}O_5$, steht der Stärke sehr nahe, bildet aber mit Wasser keinen Kleister wie diese. Es kommt in flüssigem Zustande vor in Inula Helenium, in den Dahliaknollen (bis zu 42 % in der Trockensubstanz), in Helianthus tuberosus (Topinambur), in der Zichorie. Man stellt das I. dar, indem man zerkleinerte Dahliaknollen mit kochendem Wasser unter Zusatz von kohlensaurem Calcium digeriert, absitzen lässt und abdampft. Das I. ist ein weissgraues, amorphes, durch Jod sich gelb färbendes, in heissem Wasser lösliches Pulver. Mit verdünnten Säuren gekocht geht es — dabei als Zwischenstufe das Laevulin oder Metinulin (Koenig), wie die Stärke das Dextrin bildend — in Laevulose über. I—lösung ist linksdrehend.

Invagination, die [*in* hinein, *vagina* Scheide], = Intussusception.

Invalidenhäuser, die (frz. *Hôtel des Invalides*; it. *caserma o casa degli invalidi o dei veterani*). An Stelle der Pensionierung können Ganzinvalide mit ihrer Zustimmung durch Aufnahme in ein Invalideninstitut (Invaliden-Häuser, und -Kompanieen) versorgt werden. Die I. sollen als Pflegeanstalten für solche Invaliden dienen, die besonderer Wartung bedürftig sind. Es werden hauptsächlich hilfsbedürftige Offiziere und Ganzinvalide, welche im gesetzlichen Sinne verstümmelt sind (s. Invalidität) aufgenommen. Also bilden diese Anstalten teils Siechenhäuser, teils Kasernements. Hieraus ergeben sich die hygienischen Anforderungen der Anlage, und es liegen nur Besonderheiten in dem Erfordernis, nicht allein die Invaliden selbst, sondern auch ihre Familien unterzubringen. Das Invalidenhaus zu Berlin kann als Prototyp gelten. Ein grosses Gebäude mit Flügeln, von bedeutender Längenausdehnung, aber geringer Höhe, stellt die beste Grundform dar, da die gebrechlichen Bewohner nicht viele Treppen steigen können. Das Raumbedürfnis ist im allgemeinen das der Kasernen, nur sind besondere Pflegestationen für diejenigen Insassen vorzusehen, welche beständiger Aufsicht bedürfen, ohne Gegenstand ärztlicher Behandlung zu sein. Die Trennung der Wohn- und Schlafräume muss natürlich hier noch mehr gefordert werden, als in den Kasernen. Ob ein eigenes Lazarett notwendig, erscheint zweifelhaft, der Kosten-

punkt lässt dies im Verhältnis zu der geringen Benutzung entbehrlich erscheinen, da die relativ wenigen unverheirateten Invaliden in den Militärlazaretten ihres Aufenthaltsortes Aufnahme finden können.

Im allgemeinen hat die Zahl der in I—n befindlichen Unteroffiziere und Mannschaften beständig abgenommen, seit die Erhöhung der Invalidenpensionen die Invaliden instand setzt, bei ihren Familien zu leben. Auch ist, wenigstens in Preussen, dauernd mehr als die Hälfte der aufnahmeberechtigten Leute in ihre Heimat beurlaubt. Dagegen hat die Zahl der Offiziere, entsprechend dem höheren Lebensalter, in dem sie Invalide werden, in den Anstalten eher zugenommen. Es dürfte daher der Schluss nahe liegen, dass I. für Mannschaften überhaupt entbehrlich sind.

Invalidität, die [*invalidus* schwach, kraftlos]; (frz. *invalidité f* [von Offizieren auch: *réforme*]; engl. *disabled, unfitness for service*; it. *invalidità f*), militärische I. a) Mannschaften. Invalide sind diejenigen Personen, welche durch Dienstbeschädigung oder nach einer Dienstzeit von mindestens 8 Jahren (unter Doppelrechnung der Kriegsjahre) dienstunbrauchbar und hierdurch versorgungsberechtigt werden. Nach dem Grade der Dienstunbrauchbarkeit unterscheidet man Ganzinvalide, bei denen Feld- und Garnisondienstfähigkeit aufgehoben, und Halbinvalide, bei denen die Garnisondienstfähigkeit erhalten ist. Bei noch nicht 8 Jahre dienenden Soldaten gehört zum Nachweise der I. die Feststellung der Dienstunbrauchbarkeit, ihres Grades und ihrer Dauer; sowie der Beweis, dass die Unbrauchbarkeit durch Dienstbeschädigung verursacht ist. Als Dienstbeschädigungen gelten Verwundungen vor dem Feinde; bei Ausübung des aktiven Dienstes im Kriege oder Frieden erlittene äussere Beschädigungen; endlich Störungen der Gesundheit und Erwerbsfähigkeit durch die besonderen Eigentümlichkeiten des Dienstes (innere Dienstbeschädigung). Hierher gehören auch Epidemieen und die kontagiöse Augenkrankheit. Mannschaften, welche bei mindestens 8jähriger Dienstzeit Ganz-, bei 12jähriger Halbinvalide werden, bedürfen des Nachweises der Dienstbeschädigung zur Begründung von Versorgungsansprüchen nicht. Die Feststellung der Dienstbeschädigung geschieht durch die Militärbehörde, den Zusammenhang jener mit der Unbrauchbarkeit, sowie Grad und Dauer der letzteren und der begleitenden Erwerbsunfähigkeit hat der Militärarzt zu beurteilen. Sind hierüber Zweifel vorhanden, wie dies namentlich bei angeblicher innerer Dienstbeschädigung vorkommt, so sind vor Abgabe eines Urteils bezügliche Recherchen anzustellen. Alle allein auf Grund ihrer Dienstzeit Versorgungsberechtigten sind als dauernd Ganz- oder Halbinvalide zu bezeichnen. Dagegen soll bei Funktionsstörungen nach äusseren oder inneren Dienstbeschädigungen die I. nur dann als dauernd bezeichnet werden, wenn nach Art der eingetretenen Abweichung von der Norm eine Besserung auszuschliessen ist. Sonst sind diese Invaliden als temporäre mit bestimmter Angabe der Frist zu bezeichnen, nach deren Ablauf sie einer erneuten Revision unterzogen werden. Bei allen Ganzinvaliden wird ausserdem die Höhe der Pension mit der vermehrten Erwerbsunfähigkeit gesteigert. Die Frage der letzteren ist daher ebenfalls zu erörtern, und zwar in dem Sinne einer allgemeinen Fähigkeit zum Erwerbe des Lebensunterhaltes. Zwischen professioneller und allgemeiner Erwerbsunfähigkeit wird nicht unterschieden. Auch hier spricht die Dauer mit. Endlich ist zutreffenden Falles das Vorhandensein einer Verstümmelung zu attestieren. Als solche gilt nicht nur der Verlust oder eine demselben gleichzuachtende Funktionsstörung eines Gliedes, sondern auch Erblindung, Verlust der Sprache und solche schwere Schäden an äusseren und inneren Körperteilen, dass sie in ihren Folgen für die Erwerbsfähigkeit der Verstümmelung gleichwertig sind. Hierzu werden z. B. Fisteln der Luftröhre, Brusthöhle, des Magens, Darmes, Geisteskrankheit, Taubheit beider Ohren, Lähmung der Blase, des Mastdarms u. s. w. gerechnet.

Die als versorgungsberechtigt anerkannten Invaliden erhalten einen Zivilversorgungsschein. Ganzinvalide neben der Pension, Halbinvalide an Stelle derselben. Sind Ganzinvalide zu keiner Verwendung im Zivildienst fähig, so tritt eine Pensionserhöhung ein. Daher ist auch diese Frage bei der Invaliditätserklärung zu begutachten. Uebrigens erwerben Unteroffiziere auch ohne I. durch 12jährige tadelfreie Dienstzeit den Anspruch auf den q. Schein.

b) Offiziere und Militärärzte, welche das 60. Lebensjahr überschritten haben, sind bei Beantragung ihrer Pensionierung von dem Nachweise der I. befreit. Vorher haben sie diesen Nachweis zu führen; ebenso bei Beantragung von Pensionserhöhungen. Dienen diese Personen noch nicht 10 Jahre aktiv, so wird ihnen die Pension im Falle der Unbrauchbarkeit nur bei nachgewiesener Dienstbeschädigung gewährt. Dasselbe gilt ohne Rücksicht auf die Länge der Dienstzeit für sämtliche Offiziere und Sanitätsoffiziere des Beurlaubtenstandes. Der Begriff der Dienstbeschädigung wird bei Offizieren strenger genommen, als bei Mannschaften, insofern nur solche bleibenden Störungen der Gesundheit in Anrechnung kommen, welche die Militärdienstfähigkeit sowohl für das Feld, als für die Garnison aufheben. Gültige Invaliditätserklärungen für Offiziere wie Mannschaften können nur durch militärärztliche Atteste erlangt werden, für deren Ausstellung die Dienstanweisung vom 8. April 1877 den Anhalt bietet.

Wer sich für die Invalidenstatistik interessiert, sei auf die von der Medizinalabteilung des Kriegsministeriums herausgegebenen statistischen Sanitätsberichte hingewiesen; sie geben das Material in grosser Vollständigkeit.

Inversion, die [*inversio* (*invertere*) Umkehrung], Umkehrung der gewöhnlichen Ordnung, Lage, Reihenfolge in die entgegengesetzte. A. Gynäkologie und innere Medizin:

I. **Inversio Uteri** (frz. *inversion utérine*; engl. *inversion of the womb*; it. *inversione dell' utero*). Unter Inversio Uteri versteht man eine Ein- oder völlige Umstülpung der Gebärmutter. Ist der eingestülpte Fundus derselben noch oberhalb des Muttermundes, so ist die I. eine unvollständige, während sie eine vollständige ist, wenn derselbe durch den Muttermund hindurch in die Scheide getreten ist. In den höchsten Graden liegt der vollständig umgestülpte Uterus vor den äusseren Genitalien (Prolapsus Uteri inversi). Die I. entsteht am häufigsten intra Partum und zwar vorzugsweise in der Nachgeburtsperiode, weit seltener ausserhalb des Puerperium. In der Nachgeburtsperiode kann bei Erschlaffung des Uterus ein Zug von unten, z. B. an der Nabelschnur, oder Druck von oben, z. B. ein in ungeeigneter Weise angewendeter Credé'scher Handgriff, starke Anstrengung der Bauchpresse, den Fundus Uteri leicht durch den erweiterten Muttermund hindurchtreiben. Ausserhalb des Puerperium sind es vorzugsweise breitgestielte Tumoren fibröser oder sarkomatöser Natur, welche nach Atrophie oder Degeneration ihres Mutterbodens, des normalen Uterusgewebes, in die Uterushöhle hineinsinken und teils durch ihre eigene Schwere, teils infolge der Kontraktionen des Uterus durch den Cervix getrieben werden und dabei die angrenzenden Teile der Uteruswand nach sich ziehen. Während

die I. intra Partum immer plötzlich und unter ganz heftigen Erscheinungen auftritt, kann sie unter den letzteren Ursachen sehr allmählich entstehen. — Die plötzliche Entstehung der Umstülpung in der Nachgeburtsperiode ist von Ohnmachten, Konvulsionen, Erbrechen, Shok, starker Blutung begleitet, so dass zuweilen unmittelbar an die Lageveränderung der Tod sich anschliesst. Andernfalls kann die nachfolgende Entzündung des abgeschnürten Uterus, die infolge der Kontraktionen des Uterus bis zur Einklemmung und Gangrän führen kann, den Tod herbeiführen. Doch gibt es auch Fälle, in denen die anfänglich stürmischen Erscheinungen vorübergehen, wo dann der invertierte Uterus eine puerperale Rückbildung durchmacht. Indessen treten sowohl hier, wie in den ähnlichen Fällen von I. ausserhalb des Puerperium eine Reihe heftiger Beschwerden auf, profuse Menstruation, Ausfluss, Kreuzschmerzen, Behinderungen der Harnentleerung, Drängen nach unten, so dass ärztliche Hilfe eintreten muss.

Die Diagnose ist bei kombinierter, eventuell per rectum zu unternehmender Untersuchung nicht schwer. Eventuell könnten Verwechselungen mit Polypen vorkommen. Charakteristisch ist das Fehlen des Uterus an seiner normalen Stelle, sowie der von den Bauchdecken her zu fühlende Inversionstrichter. — Die Prognose der Inversio Uteri intra Partum ist beim Fehlen zweckmässiger Hilfe eine sehr ungünstige. In frischen Fällen gelingt es zuweilen leicht, den Uterus wieder zu reponieren. Schwieriger ist die Reposition, sobald der Cervix sich bereits kontrahiert hat. Doch gelingt die Reposition noch in der Narkose. Sehr viel Schwierigkeiten bereiten ältere Fälle von Inversio Uteri, für welche die verschiedenartigsten instrumentellen und manuellen Repositionsmethoden angegeben worden sind. Beim Versagen der manuellen Methoden empfiehlt es sich, durch andauernden Druck von dem invertierten Fundus her, besonders durch einen täglich neu einzulegenden, stark mit Wasser gefüllten Kolpeurynter die Reposition zu versuchen. — Führen alle Versuche, den invertierten Uterus zu reponieren, nicht zum Ziele, so treten, bei Andauer der bedrohlichen Erscheinungen oder der lästigen Beschwerden, operative blutige Eingriffe an deren Stelle. So ist bei frischer Inversio Uteri post Partum die Laparatomie und Reposition des Uterus vom Bauche her mit Erfolg ausgeführt worden. Auch bei veralteter Inversio Uteri ist die Laparatomie vorgeschlagen und vorgenommen worden. Weit häufiger kommt bei veralteter Inversio Uteri die Amputation des invertierten Uterus zur Anwendung. Auch die totale Exstirpation des invertierten und irreponiblen Uterus ist vorgeschlagen und mit günstigem Erfolg ausgeführt worden.

II. **Inversio Viscerum**, Situs Viscerum inversus, (frz. *inversion splanchnique*: engl. *transposition of the intestines*; it. *inversione dei visceri*). Diese angeborene Bildungsanomalie ist meistens eine totale, d. h. sie betrifft alle Organe, Gefässe, Nerven u. s. w. und besteht in einer vollständigen Transposition derselben nach der der normalen Lage entgegengesetzten Seite. So liegt in solchen Fällen, um zunächst die auffallendsten Verhältnisse hervorzuheben, das Herz rechts, die Leber links, die Milz rechs, Oesophagus und Aorta descendens rechts von der Wirbelsäule, Vena cava links, Colon ascendens links, Colon descendens rechts u. s. w. Diese Verkehrung geht nun bis in alle Einzelheiten der anatomischen Anordnung hinein. So bildet die Herzspitze den am meisten nach rechts liegenden Teil des Herzens, der Aortenbogen krümmt sich nach rechts, aus ihm entspringen rechts gesondert die Art. subclavia dextra und Carotis dextra, während aus ihm links der Truncus anonymus hervorgeht, aus dem dann Carotis sinistra und Subclavia sinistra entspringen. Bei allen paarigen Organen, Gefässen und Nerven finden sich die anatomischen Verhältnisse in Bezug auf Lage, Verhältnis zu benachbarten Partieen u. s. w. genau umgekehrt wie normal. Es hat also beispielsweise die rechte Lunge nur zwei, die linke drei Lappen, es schliesst sich der rechte N. recurrens um den Aortenbogen, es liegt die linke Niere tiefer als die rechte, der rechte Hoden tiefer als der linke u. s. w. Die unpaarigen Organe, Harnblase und Uterus, welche die Medianlinie des Körpers mit ihrer Längsachse einnehmen, behalten ihre Lage, während solche Organe, deren Längsachse nicht parallel mit der Mittellinie des Körpers läuft, ebenfalls umgekehrt liegen, z. B. Magen und Pankreas. Es genüge, diese wenigen Beispiele angeführt zu haben, sie könnten natürlich ausserordentlich vervielfacht werden.

Die Bildung des Situs inversus reicht in das früheste Fötalleben zurück. — Sein Vorkommen gehört zu den Seltenheiten. P. Guttmann beobachtete ihn dreimal, zweimal bei Erwachsenen, einmal bei einem Kinde, von letzterem, sowie von einem der beiden Erwachsenen befinden sich die anatomischen Präparate in der Sammlung des genannten Beobachters; ihnen sind die oben erwähnten Beispiele zur Erläuterung der invertierten anatomischen Verhältnisse entnommen. Der Situs inversus ist häufiger beim männlichen, als beim weiblichen Geschlechte, nach einer vor 11 Jahren von P. Guttmann an mehr als 100 bis damals veröffentlichten Fällen erhobenen Statistik im Verhältnis von $2^1/_2$ zu 1. Wie schon erwähnt, ist in den meisten Fällen der Situs Viscerum inversus ein totaler, in einer nur geringen Zahl mehr oder weniger unvollständig. In einzelnen Fällen fand sich der Situs inversus nur an den Unterleibsorganen. Mitunter können beim totalen Situs inversus einzelne Bildungsanomalieen an Organen bestehen. Funktionsstörungen werden durch den Situs inversus nicht hervorgerufen; die betreffenden Individuen können ein hohes Lebensalter erreichen. Auch die normale Rechtshändigkeit war fast in allen darauf hin untersuchten Fällen (auch in den Beobachtungen des Verfassers) vorhanden; nur in zwei Fällen soll Linkshändigkeit bestanden haben.

Die Diagnose des Situs Viscerum inversus hat keine Schwierigkeit. Die Rechtslage des Herzens, die durch den nach innen von der rechten Mammilla sichtbaren Spitzenstoss sich kennzeichnet, und die natürlich wegen ihrer Auffälligkeit von solchen Individuen gekannt und dem Arzte gegenüber als schon in frühester Kindheit konstatiert erwähnt wird, leitet sofort die Untersuchung auf die übrigen durch die Perkussion ihrer Lage nach auffindbaren Organe hin. Bevor diese letzteren besprochen werden, sei noch erwähnt, dass kongenitale Dextrokardie in seltenen Fällen auch noch durch eine andere Missbildung, als durch Situs Viscerum inversus, hervorgerufen werden kann, nämlich durch eine Hernia diaphragmatica sinistra, wobei also durch einen angeborenen Defekt in der linken Zwerchfellshälfte von mitunter beträchtlicher Grösse (wie in einem beschriebenen Falle des Verfassers) Unterleibsorgane, namentlich Magen und Darmschlingen, aber mitunter auch die Milz und ein Teil der Leber, in den linken Pleurasack eintreten und das Herz ganz in die rechte Thoraxhälfte bis selbst zur rechten Mammillarlinie hinüberdrängen. Mitunter kann auch durch traumatische Verletzungen des Zwerchfells eine solche Hernie mit ihren Folgen erworben werden. Letztere Entstehungsweise, sowie alle anderen pathologischen Ursachen, welche zu einer Dislokation des Herzens nach rechts Veranlassung geben, sind von

vornherein aus der Möglichkeit, mit angeborener Dextrokardie verwechselt zu werden, auszuschliessen, bedürfen also keiner speziellen Erwähnung. Die Dextrokardie beim Situs Viscerum inversus gibt für Perkussion und Auskultation dieselben Untersuchungsergebnisse, wie sie bei normaler Linkslage des Herzens sich finden, so dass also durch die normal grosse Herzdämpfung und die reinen Herztöne die Integrität des rechts liegenden Herzens nachgewiesen wird. Nachdem nun die Dextrokardie konstatiert ist, wird der Beweis, dass sie nur Teilerscheinung eines allgemeinen Situs Viscerum inversus ist, durch das Fehlen der Leberdämpfung auf der rechten Seite, andererseits durch das Vorhandensein derselben auf der linken Seite mit Sicherheit geliefert. Denn wenn die Leber nach links transponiert ist, dann sind auch alle übrigen Organe transponiert. Die Perkussion zeigt nun, dass in solchen Fällen rechts von der sechsten Rippe ab bis zum Rippenbogen keine Dämpfung, sondern der tympanitische Darmschall besteht, während links — wegen des fehlenden Herzens — bis zur sechsten Rippe der laute Lungenschall, von da ab bis zum Rippenrand gedämpfter Schall vorhanden ist, entsprechend dem dort liegenden rechten Leberlappen; nach der Medianlinie hin und sie noch etwas nach rechts überschreitend liegt der linke Lappen der Leber. Die Milzdämpfung findet sich beim Situs inversus rechts von der neunten bis elften Rippe in der Seitenfläche, während an der korrespondierenden Stelle der linken Seitenfläche die Dämpfung schon im siebenten Interkostalraum beginnt und bis zum Rippenbogen reicht infolge der dort liegenden Leber. Von den sonstigen Transpositionen lässt sich noch, freilich nicht mehr vollkommen sicher und nicht in jedem Falle, die Rechtslage des Oesophagus und der Cardia des Magens durch das Aufsuchen der Schluckgeräusche nachweisen; dieselben sind dann rechterseits deutlicher als linkerseits hörbar.

Auch die Transposition der Lungen konnte Verfasser in einem Falle nachweisen; es war nämlich das an der Bifurkationsstelle der Trachea, in der Gegend des vierten Brustwirbels hörbare bronchiale Atmungsgeräusch, welches rechts von der Wirbelsäule wegen des weiteren Lumens des rechten Bronchus lauter ist als links von der Wirbelsäule, in diesem Falle links lauter. — Dass die Diagnose des Situs Viscerum inversus durch Krankheiten, welche die Perkussionsverhältnisse verändern, erschwert werden kann, sei nur angedeutet.

III. **Inversion eines Kranken** zur Entfernung eines Fremdkörpers aus der Trachea, s. Fremdkörper 8. b.

B. Chemie. (frz. *inversion f*; it. *invertimento*): I. = Spaltung des Rohrzuckers in Dextrose und Laevulose (s. Invertzucker).

Invertin, das [*invertere* umkehren]; (frz. *intervertine f*; engl. *invertine*; it. *invertina f*), auch invertierendes Ferment oder Zymase, findet sich im wässerigen Auszuge von Saccharomyces Cerevisiae, der Bierhefe, und wird aus frischer Presshefe, welche unter 40° C zuerst getrocknet ist, mit Wasser von 40° C ausgezogen und der Auszug mit Alkohol behandelt; I. bildet eine weisse zerreibliche Masse, gibt mit Wasser eine neutrale Lösung, enthält ca. 22% Asche (hauptsächlich Phosphate), spaltet Rohrzucker in Dextrose und Laevulose, wirkt nicht auf Maltose und Inulin und ist gegen Fäulnis sehr widerstandsfähig. Aehnliche, lösliche Fermente finden sich im Schimmelpilze, Penicillium glaucum, im Darmsafte, Magensafte, in frischen Kieferpollen etc.

Invertzucker, der (frz. *sucre interverti*; engl. *invert-sugar*; it. *zuchero invertito m*), $C_6H_{12}O_6$, ist nach Dubrunfaut ein Gemenge von gleichen Atomen Laevulose (Fruchtzucker oder Linksglykose) und Dextrose (Traubenzucker oder Rechtsglykose). Der I. bildet sich aus dem Rohrzucker durch Hefe vor dem Eintritt der alkoholischen Gärung, wird dargestellt durch Behandeln von Rohrzucker mit verdünnten Mineralsäuren (Salzsäure, Schwefelsäure); mit Fruchtsäuren (Weinsäure, Zitronensäure) und mit Oxalsäure, wirkt wenig verändernd. Rohrzucker $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = 2\,C_6H_{12}O_6$. Der I. stellt eine syrupartige Masse dar, aus welcher sich allmählich Traubenzucker kristallinisch abscheidet, ähnlich im Bienenhonig (s. Honig), der auch ein Gemenge von Laevulose und Dextrose enthält. Da das Drehungsvermögen des Fruchtzuckers das stärkere ist, so polarisiert der I. nach links.

Involutionsperiode, die (von *involvere* einhüllen, einwickeln), Rückbildungsperiode, s. Menopause.

Ionen, die *n/pl* [vom Stamm ἰὼ die Gehenden, also richtiger: Ionten]; Ausdruck Faraday's für die durch Elektrolyse (s. d.) abgeschiedenen und zur negativen (Kation) bezw. positiven (Anion) Elektrode hinziehenden elektronegativen bezw. elektropositiven Bestandteile.

Ipecacuanha, die [brasilianischer Name]; (frz. *ipécacuanha m*; engl. *ipecacuanha*; it. *ipecacuana f*), Radix I—e, Brech- oder Ruhrwurzel. Es werden die getrockneten, wurmförmigen Nebenwurzeln von Cephaelis Ipecacuanha, Rubiaceae, in Brasilien heimisch, verwendet. Sie sind grau bis schwarzbraun, an der Oberfläche mit dicht aufeinander folgenden ring- und halbringförmigen Wülsten besetzt. Nur die weissgraue, leicht brüchige, von dem Holzkörper leicht ablösbare Rinde ist medizinisch wirksam. Sie enthält das Alkaloid Emetin, eine glykosidische Gerbsäure, die I—säure, viel Amylum u. s. w. Das Emetin, welches zu 1—3% darin vorkommt, ist ein weisses, amorphes, leicht in Alkohol und Chloroform, schwieriger in Wasser und Aether lösliches, bitter schmeckendes Alkaloid, welches mit Säuren nicht kristallisierbare, bitter und scharf schmeckende Salze bildet. Die physiologischen Wirkungen der I. sind zum grössten Teile die des Emetins (s. Alkaloide), nur werden diese durch die gleichzeitig vorhandene I—säure dahin modifiziert, dass die I. kein Catharto-emeticum ist, sondern als reines Brechmittel wirkt. Sie ist der Typus der Nauseosa und ruft als solches in mässigen Dosen Steigerung der Schleimsekretion in den Luftwegen und Erleichterung des Auswurfes hervor. Sie soll ferner eine Steigerung der Gallensekretion bewirken. Ausser als Emeticum und Expectorans wird die I. als stopfendes Mittel, allein oder mit Opium, bei Darmkatarrhen, in tropischen Gegenden auch bei Dysenterie verwendet. Gerade ihrer Wirksamkeit in der letztgenannten Hinsicht verdankt die I. ihren zweihundertjährigen europäischen Ruf (sie wurde 1672 nach Frankreich eingeführt). Man gibt die I. intern als Emeticum zu 0.5—2.0 alle 10—15 Minuten in Pulvern, Schüttelmixturen (mit Tart. stibiat.), als Nauseosum, Expectorans u. s. w. zu 0.01—0.10, 2—3stündlich, am besten im Infus 0.5—0.1 : 150—200 Aqu. — Häufig werden pharmazeutische Präparate der I. verwendet und zwar die Tinctura I—ae (Pharm. G 1 : 10, Pharm. Austr. 1 : 5) zu 10—30 resp. 5—15 gutt. in Mixturen; Vinum I—ae (1 : 10) zu 10—30 gutt.; Syrupus I—ae in Mixturen, selten kaffeelöffelweise für sich; Trochisci I—ae 0.005 I. enthaltend, zu 1—3 Stück; Pulvis Doweri, s. Opium. — Nach England wird aus Westindien die Wurzel von Asclepias curássarica, eines I—bastards, welche von den Ungarn als Emeticum gebraucht wird, als I—wurzel eingeführt.

Ipomoea, *f* [ἴψ, ἰπός Wurm, ὅμοιος ähnlich, eine

einem sich krümmenden Tier ähnliche Pflanze]; (frz. *ipomée f*; engl. wie das lat.; it. *ipomea f*), 1. I. batatas, s. Batate 1. — 2. I. purgans, s. Jalapa. — 3. I. Turpethum [letzteres Wort ist arabischen Ursprungs (*turbith*) und eigentlich der Apothekername für ein (früher von arabischen Aerzten eingeführtes) Quecksilberpräparat, mineralischer Turbith (Leunis)]; (frz. *turbith* (*végétal*) *m*; engl. *turbeth*; it. *turbito*), Convolvulaceae, von derselben Gattung wie die Jalappe; heimisch in Ostindien und Australien. Die Wurzel enthält ausser einem flüssigen Oel, einem Glykosid, dem Turpethin, einem Farbstoff u. s. w., ein weiches, in Aether lösliches Harz, welches die sicher abführende Wirkung der Wurzel, die der der Jalappe nahe kommt, bedingt.

Ir, in chemischen Formel für Iridium (s. d.).

Iridektomedialysis, die [ἶρις Iris, ἐκτομή Ausschneiden, Ausschnitt, διάλυσις Trennung]; (frz. *iridecto- ou iridoto-médialyse*; engl. *iridectomedialysis*; it. *iridectomedialisi f*), Loslösung eines Teiles des äusseren Randes der Iris und Ausschneidung eines Stücks derselben.

Iridektomie, die [ἶρις Iris, ἐκτομή Ausschneiden, Ausschnitt]; (frz. *iridectomie f*; engl. *iridectomy*; it. *iridectomia f*), künstliche Pupillenbildung durch Ausschneiden eines Stückes der Iris, s. Iris III. 1.

Iridelkosis, die [ἶρις Iris, ἕλκωσις Verschwärung], Ulzeration der Iris.

Iridenkleisis, die [ἶρις Iris, ἐγκλείω ich schliesse ein]; (frz. *iridenclise f*; engl. *iridencleisis*; it. *iridenclisi f*), s. Iris III. 4.

Irideremia, die [ἶρις Iris, ἐρημία Mangel]; (frz. *irédéremie f*; engl. und it. *irideremia f*), angeborener Mangel der Iris (s. d. II. 5).

Iridesis, die [ἶρις Iris, δέω ich binde]; (frz. *iridésis f*; engl. wie das lat.; it. *iridesi f*), Einklemmung der Iris in eine Hornhautwunde, s. Iris III. 3.

Iridin, das [weil von Iris versicolor stammend]; (frz. und engl. *iridine f*; it. *iridina f*), als Mittel gegen das Erbrechen der Schwangeren, s. Iris versicolor unter Iris, 1. Artikel.

Iridium, das [wegen der mannichfachen Farben seiner Lösungen so genannt]; (frz. und engl. *iridium*; it. *iridio m*), Atomgewicht = 192.7, ein 1803 von Smithson Tennant entdecktes Metall, welches im Platinerz vorkommt und aus Platinrückständen gewonnen wird. Seine bisherige Verwendung ist eine rein technische. So hat der I—mohr oder I—schwamm die Eigenschaften des Platinmohrs in erhöhtem Masse und wird daher zu Feuerzeugen benutzt; aus einer Legierung von 70—75 Platin und 25—30 I. macht man Gefässe, die dem Königswasser widerstehen, wenn sie nach der ersten Einwirkung des letzteren ausgehämmert werden; ferner dient I. zu Polenden galvanischer Batterieen, zu Normalmassstäben u. s. w.

Iridochorioiditis, die [Iris, Chorioidea und Endung *itis*]; (frz. *iridochorioïdite f*; engl. wie das lat.; it. *iridocorioidite f*), s. Iris, Chorioidea und Ziliarkörper unter Ciliaris.

Iridocoloboma, das [ἶρις Iris, τὸ κολόβωμα das Verstümmelte]; (frz. *iridocolobome m*; engl. wie das lat.; it. *iridocoloboma m*), s. Iris.

Iridocyclitis, die [Iris, κύκλος Kreis und Endung *itis*], s. Iris und s. Ziliarkörper unter Ciliaris.

Iridodesis, die, s. Iridesis.

Iridodialysis, die [Iris, διάλυσις Trennung]; (frz. *iridodialyse f*; engl. wie das lat.; it. *iridodialisi f*), Ablösung oder Abreissung der Iris (s. d.) an ihrer Wurzel (Anheftungsstelle an das Ligamentum ciliare).

Iridodonesis, die [Iris, δονέω ich bewege hin und her, beunruhige]; (frz. *iridodonèse f*; engl. wie das lat.; it. *iridodonesi f*), s. Iris II. 4. d.

Iridoncosis, die [Iris, ὄγκωσις, Aufblühen, Aufschwellen]; (frz. *iridoncose*; engl. wie das lat.; it. *iridoncosi f*), s. Iris.

Iridoplegie, die [Iris, πληγή Schlag], s. Mydriasis und Myosis unter Iris.

Iridoptosis, die [Iris, πτῶσις Fall]; (frz. *iridoptose f*; engl. wie das lat.; it. *iridoptosi f*), Vorfall der Iris (s. d.).

Iridoschisma, das [Iris, τὸ σχίσμα (σχίζω) das Gespaltene] = Iriskolobom, s. Iris 6.

Iridotomie, die [Iris, τομή Schnitt]; (frz. *iridotomie*; engl. *iridotomy*; it. *iridotomia f*), s. Iris III. 2.

Iris, die [von ἶρις Regenbogen, wegen der schillernden Farben; nach anderen wäre ἱρίς zu schreiben, was nach Leunis dann = ἠρίς, von ἦρ Frühling (also Frühlingsblume), sein soll, weil viele Arten früh blühen]; (frz. *iris m*; engl. *iris, flag, flower-de-Luce*; it. *coltellino iride*), Irideae. Von den vielen Arten erwähnen wir 1. I. florentina, deren knolliger Wurzelstock (Radix Iridis florentinae) als Veilchenwurzel bekannt ist. Diese kommt geschält und getrocknet, in weisslichen, flachgedrückten Stücken in den Handel, riecht veilchenartig und schmeckt kratzend. — 2. I. pallida und 3. I. germanica (vornehmlich in Italien kultiviert), werden pharmazeutisch als Conspergens, ferner zu Zahn- und Waschpulvern, zu kosmetischen Pulvern, in Stücken als Kaumittel für zahnende Kinder verwendet. — 4. I. versicolor (Nordamerika). Der Wurzelstock wird in Amerika als abführendes und gallentreibendes Mittel verwendet; ebenso das daraus bereitete Resinoid Iridin zu 0.1—0.25 mehreremale täglich, welches in letzter Zeit besonders auch als wirksam gegen das Erbrechen der Schwangeren gerühmt wird. — 5. I. foetidissima, riecht unangenehm knoblauchartig, ist in Südeuropa heimisch und wurde als Mittel gegen die Wassersucht angewendet.

Iris, die [ἡ ἶρις der Regenbogen]; (frz. und engl. *iris m*; it. *iride f*), Regenbogenhaut. I. **Anatomische Verhältnisse:** Die I. bildet den vorderen Teil des Uvealtractus; sie ist als kreisrunde farbige Scheibe hinter der durchsichtigen Hornhaut sichtbar und in der Mitte mit einer Oeffnung, der Pupille, versehen. Sie erhebt sich aus der dem Innern des Auges zugekehrten freien Oberfläche des Ziliarkörpers, entsteht unmittelbar aus dem Gewebe der Processus ciliares und der zwischen diesen liegenden Bedeckung des Ziliarmuskels und ist gehalten durch ein aus netzförmigen Balken bestehendes Band, das Ligamentum pectinatum, welches, vom Ende der Cornea abgehend, zur Basis der I. gespannt ist. Die zwischen den Maschen desselben bleibenden Zwischenräume werden als Canalis Fontanae bezeichnet. Die I. trennt die vordere von der hinteren Kammer, bei ihren Bewegungen schleift sie auf einer Flüssigkeitsschicht auf der vorderen Linsenkapsel. Sie besteht aus einer Reihe von Schichten; nach der vorderen Kammer zu befindet sich zuerst ein zartes Endothelhäutchen, auf dieses folgt die vordere Grenzschicht oder retikulierte Schicht, ein in mehrfachen Lagen übereinander geschichtetes Zellennetz. Die Zellen haben die mannichfachsten Formen, man trifft Faser-, Spinn- oder Sternzellen, Zellplatten und lymphoide Zellen. Die dritte Schicht ist die Gefässschicht. Den Gefässen schmiegt sich ein aus feinen zarten Fibrillen zusammengesetztes und mit wenig zelligen Elementen durchsetztes Bindegewebe an. Das Pigment in diesen Schichten entwickelt sich erst nach der Geburt, daher erscheint die I. der Neugeborenen blau. In der dunkel gefärbten I. findet sich zerstreut im Gewebe kugelige, klumpige, mit braunen, gelbbraunen oder schwarzen Pigmentkörnchen erfüllte Pigmentzellen; am zahlreichsten in den vorderen Schichten. — Hinter den Gefässen finden sich die Muskelelemente, der ringförmig die

Pupille umschliessende Sphincter Iridis und der radiär verlaufende Dilatator Iridis. Letzterer verläuft als dünne Lage radiär geordneter Faserzellen vom Margo ciliaris nach dem Margo pupillaris. Der Sphincter wird vom Oculomotorius, der Dilatator von Zweigen des Sympathicus innerviert. Auf diese Schicht folgt die hintere Begrenzungsmembran, deren hintere Fläche eine Pigmentschicht aufweist, welche so dicht mit schwarzen Pigmentkörnchen durchsetzt ist, dass Zellgrenzen und Kerne verdeckt werden, und die ganze Schicht nicht mehr aus einzelnen Zellen zusammengesetzt erscheint, sondern eine ununterbrochene Lage bildet. — Die Pupille liegt nicht ganz in Mitte der I., sondern etwas nasalwärts. Im embryonalen Leben findet sich vor ihr und der I. die Pupillarmembran. Dieselbe wird zum vorderen Endothelhäutchen, in der Pupille selbst schwindet sie. Zuweilen bleibt die Pupillarmembran dort bestehen, und auf diese Art kann ein vollständiger Verschluss der Pupille stattfinden, gewöhnlich finden sich aber nur Reste derselben in Form weisslicher unregelmässiger Fäden und Membranen, welche von der Vorderfläche der I. über die Pupille ziehen (Membrana pupillaris perseverans s. persistens). — Liegt die Pupille nicht in der Mitte der I., sondern stärker nach einer Seite gerückt, so wird dieser Zustand Korektopie oder Ectopia Pupillae bezeichnet. Sind doppelte oder mehrfache Pupillen vorhanden, Polykorie, so haben diese meist eine unregelmässige Gestalt.

II. **Pathologische Verhältnisse:** 1. Die Hyperämie der I. wird bei sehr vielen akuten Erkrankungen des Auges beobachtet, besonders bei Granulationen, Blennorrhoe, Keratitis, Scleritis, Chorioiditis und Cyclitis, sowie bei Verletzungen, welche andere Teile des Auges treffen. Dieselbe charakterisiert sich durch eine Farbenveränderung der I., Trägheit der Pupille auf Lichteinfall und Neigung zur Myosis. Der Verlauf ist verschieden. Zuweilen geht die Hyperämie schnell vorüber, oft auch entwickelt sich aus ihr eine Iritis.

2. Das typische Bild der Entzündung der Iris, Iritis, bietet a) die Iritis idiopathica. Zuerst zeigt sich eine perikorneale Injektion, welche sich allmählich auch auf die oberflächlichen Konjunktivalgefässe ausbreitet. Schmerzen treten hinzu, welche sich nicht allein auf das Auge beschränken, sondern sich auch auf das Supra- und Infraorbitalgebiet ausbreiten. Heftiger Thränenfluss begleitet dieselben. In ziemlich genauem Verhältnisse zur Höhe der Entzündung zeigt sich eine Trübung der Cornea. An der I. selbst erscheint ein Verlust des Glanzes, später eine Farbenveränderung, und zwar zuerst im Circulus minor, dann im Circulus major in der Art, dass blaue Augen grün, graue und grüne schmutziggrau oder -grün erscheinen. Die Verfärbung beruht wahrscheinlich auf einer Durchtränkung mit Blutfarbstoff und auf einer gelblichen Farbe des Humor aqueus. Das wichtigste Symptom der Iritis sind die Verwachsungen des Pupillarrandes mit der vorderen Linsenkapsel (hintere Synechieen). Dieselben sind mit fokaler Beleuchtung gewöhnlich zu erkennen. Da der Pupillarrand sich nur da nach der Peripherie zurückziehen kann, wo er frei beweglich ist, erhält die Pupille dadurch eine unregelmässige Form. Wenn irgendwelcher Zweifel besteht, so sind die Verwachsungen durch Atropin völlig deutlich zu machen. Meistens handelt es sich zunächst nur um einzelne punktförmige Verwachsungen, doch kann auch von Anfang an der Pupillarrand in grösserer Ausdehnung verwachsen sein. Die frischen Synechieen lösen sich meist bei Atropinmydriasis mit Hinterlassung einiger Pigmentkörnchen auf der Linsenkapsel, bei schon länger bestehenden ist dies gewöhnlich nicht der Fall. Bei sehr heftigen Formen von Iritis beobachtet man mitunter einen Erguss von gallertig-fibrinös aussehendem Exsudate in die vordere Kammer, auch Hypopyon oder Hyphaema. — b) Einen ganz gleichen Verlauf wie die idiopathische Iritis nimmt die auf rheumatischer Grundlage infolge von Erkältung entstandene Iritis rheumatica; ebenso c) die auf Syphilis beruhende Iritis specifica, und endlich d) die bei der Form von Gonorrhoe, welche mit gonorrhoischen Gelenkaffektionen kompliziert ist, auftretende Iritis blennorrhagica. Bei zweckmässiger Behandlung von Anfang an dauert die Krankheit 4—6 Wochen, bis Heilung eintritt, in milden Fällen auch kürzere Zeit, doch kann durch Rezidive der Ablauf der Entzündung sehr in die Länge gezogen werden. — Das hauptsächliche lokale Mittel bei Behandlung der Iritis ist das Atropin, das am besten in 1prozentiger Lösung häufig in das Auge eingeträufelt wird, um eine maximale Erweiterung der Pupille zu erreichen. Wird das Atropin nicht mehr vertragen, so sind andere Mydriatica (Duboisin etc.) am Platze. Bei heftigen Schmerzen verordne man 3—6 Blutegel in der Schläfengegend, auch lauwarme Kamillenumschläge sind von Vorteil, ebenso das Bepinseln von Stirn und Schläfe mit Jodtinktur. Innerlich gebe man bei rheumatischer Iritis Natron salicylicum, bei spezifischer Iritis leite man eine antisyphilitische Kur ein.

e) Die rezidivierende Iritis unterscheidet sich in ihren einzelnen Anfällen gar nicht von der idiopathischen Iritis, aber in ihrem ganzen Verlauf durch die häufigen Rezidive. Die Patienten werden unbestimmte Zeit lang, in monatelangen oder längeren Intervallen, von einer bald mehr, bald weniger heftigen Iritis befallen. Die Ursachen der Affektion lassen sich oft nicht mit Sicherheit feststellen. Bestehende hintere Synechieen können dieselbe veranlassen, auch Syphilis, chronischer Rheumatismus werden als Grund angesehen. — Die Hauptgefahr bei Iritis ist das Zustandekommen von ringförmiger Verwachsung des Pupillarrandes, welche bei Vernachlässigung der Krankheit leicht zustande kommen kann. Durch energische Anwendung von Atropin kann es immer noch gelingen, dieselbe zu sprengen. Am häufigsten kommt die ringförmige Verwachsung bei chronischer rezidivierender Iritis vor. Sind einmal Synechieen vorhanden, so lässt sich bei Rezidiven durch Atropin oft die fortschreitende Verwachsung des Pupillarrandes nicht verhindern; durch die totale Verwachsung wird die Verbindung zwischen vorderer und hinterer Kammer aufgehoben. In letzterer sammelt sich alsdann Flüssigkeit, wodurch die Irisperipherie nach vorn getrieben wird, während der Pupillarrand kraterförmig eingezogen erscheint. Alsdann führt die Krankheit, sich selbst überlassen, zu unheilbarer Erblindung. Intraokulare Drucksteigerung mit glaukomatöser Druckexkavation ist eine nicht seltene Erblindungsursache. Aufgabe der Therapie ist es in diesen Fällen, die Kommunikation zwischen vorderer und hinterer Kammer wieder herzustellen, was am besten durch Ausführung der Iridektomie bewerkstelligt wird. Auch Pupillarverschluss wird bei ringförmigen Synechieen beobachtet. — Meistens handelt es sich bei vollständiger Verwachsung des Pupillarrandes nicht um eine einfache rezidivierende Iritis, sondern gleich von Anfang an um Iridochorioiditis oder richtiger um Chorioiditis mit sekundärer Iritis. Alsdann ist auf eine Besserung durch Iridektomie nicht zu rechnen. In veralteten Fällen von Iridochorioiditis beobachtet man nicht selten Verkalkung der Linse. Um die Verwachsungen zwischen I. und Linsenkapsel zu lösen, sind verschiedene Operationsmethoden unter

dem Namen Korelyse vorgeschlagen worden. Jedoch sind dieselben verlassen worden, da vereinzelte Synechieen überhaupt keinen Grund zu operativen Eingriffen geben, und bei ausgedehnten Verwachsungen die Korelyse die Gefahr der Linsenkapselzerreissung mit sich bringt. — Ist bei ringförmiger Verwachsung des Pupillarrandes die Irisperipherie nicht vorgetrieben, so besteht eine Flächenverwachsung des Uvealblattes der I. mit der Linsenkapsel.

Sekundäre Iritis kommt vor bei Keratitis mit Hypopyonbildung, bei fast allen Fällen von akuter Chorioiditis: auch zu Netzhautablösungen kann sich im späteren Verlauf Iridochorioiditis hinzugesellen. — Wie oben bereits erwähnt, kommt Iritis bei Syphilis vor, und zwar gehört sie zu den frühzeitigsten Symptomen der sekundären Syphilis. In der Mehrzahl der Fälle unterscheidet sie sich nicht im geringsten von der idiopathischen Iritis. Zuweilen ist dieselbe durch das Vorhandensein von kleinen Gummata als spezifisch zu erkennen (Iritis gummosa seu condylomatosa). Dieselben finden sich gewöhnlich in der Nähe des Pupillarrandes in Form von Anschwellungen des Parenchyms, später erst zeigen sich kleine gelbliche oder rötlichgelbe Knötchen, die bei antisyphilitischer Behandlung rasch zu schrumpfen pflegen. Der Verlauf dieser Form der Iritis ist nicht ungünstiger, als der der idiopathischen, doch kommen häufiger Komplikationen mit Chorioiditis, staubförmigen Glaskörpertrübungen und Retinitis vor. Die Gummata sind ungefährlich, wenn sie klein bleiben, sie können aber, falls sie rasch wachsen, für die Hornhaut bedenklich werden. Die Iritis tuberculosa charakterisiert sich durch Auftreten von kleinen licht- oder gelbgrauen Knötchen auf der I. Doch ist es zweifelhaft, ob es sich bei den veröffentlichten Fällen wirklich um Tuberkeln handelt. — Iridochorioiditis wird, ausser bei Syphilis, bei Variola, Febris recurrens, Meningitis cerebro-spinalis epidemica beobachtet.

3. Die Descemetitis, Iritis oder Uveitis serosa, Hydromeningitis, charakterisiert sich durch Mitbeteiligung der Membrana Descemetii. Auf der hinteren Fläche der Cornea finden sich eine grössere oder geringere Anzahl feiner punktförmiger hellgrauer Flecken, welche immer die untere Hälfte derselben einnehmen. Es handelt sich um Niederschläge aus dem Kammerwasser. Neben mässiger perikornealer Injektion findet man einige hintere Synechieen, oft aber auch gar keine Veränderungen an der I. Durch die ophthalmoskopische Untersuchung lässt sich häufig das Vorhandensein von Glaskörpertrübungen und auch eine Trübung und Schwellung des Sehnerven nachweisen. In der Regel werden beide Augen, wenn auch nicht gleichzeitig, sondern in einem Zwischenraum von einigen Wochen befallen. Der Verlauf der Krankheit ist gewöhnlich ein langwieriger, auf Monate ausgedehnt, und durch Rezidive kompliziert. Die Behandlung besteht in Atropineinträufelung, innerlich Jodkali und event. Schwitzkur. Auch kann die Iridektomie indiziert sein, da die Krankheit zuweilen mit Glaukom kompliziert wird.

Als Ursachen von Iritis sind noch direkte Verletzungen, Wunden, Stiche oder Kontusionen zu nennen. Auch nach Operationen, Kataraktextraktionen und Diszisionen tritt sie auf.

4. Motilitätsstörungen der Iris: a) Unter Mydriasis wird die Pupillenerweiterung nach Lähmung des Sphincter Iridis verstanden. Dieselbe kann künstlich durch die Mydriatica (Atropin, Duboisin, Hyoscyamin, Cocain etc.) hervorgerufen werden; gleichzeitig ist dabei die Akkommodation gelähmt, ausserdem beobachten wir dieselbe bei Okulomotoriuslähmung, zuweilen nach Traumen. Bei Geisteskranken findet sich mitunter eine einseitige Mydriasis, welche auf eine Reizung des Sympathicus zurückgeführt wird. Auch nach peripherer Reizung, so durch Würmer im Darm, kann reflektorisch Mydriasis auftreten. Die Beschwerden sind unbedeutend. Die Therapie ist gegen das Grundleiden zu richten, zuweilen ist die Einträufelung von Eserin von Vorteil. — b) Unter Myosis versteht man eine Verengerung der Pupille. Dieselbe kann bedingt sein durch Kontraktion des Sphincter Iridis oder durch Lähmung der Dilatatorfasern. Erstere kommt bei Vergiftungen (Opium, Nikotin, Alkohol) vor, ebenso bei manchen hysterischen Anfällen. Auch wird sie hervorgerufen durch Applikation der Myotica (Eserin, Physostigmin etc). Letztere beobachtet man bei Rückenmarksleiden. Im Alter verengen sich die Pupillen oft auffallend. — c) Hippus ist ein klonischer Krampf der I., Pupillenerweiterung wechselnd mit Pupillenverengerung. — d) Unter Iridodonesis, I. tremulans, Iriszittern, versteht man ein Zittern und Hin- und Herschwanken der I. bei den Bewegungen des Auges. Dasselbe tritt auf, wenn die Irishinterfläche ihre feste Stütze verloren hat, bei Aphakie, Linsenluxation, Linsenschrumpfung und Glaskörperverflüssigung.

5. Als Irideremie, Aniridie wird ein vollständiges Fehlen der I. bezeichnet. Dieselbe kommt angeboren vor und nach Traumen.

6. Das Colobom (Spaltung) der I. kommt ebenfalls angeboren vor und ist dann gewöhnlich nach unten gerichtet. Zuweilen findet sich dabei ein Chorioidealkolobom. Ausserdem kann dasselbe durch Operation (Iridektomie) künstlich angelegt werden.

7. Als Iridoncosis, Uvealstaphylom, bezeichnete man früher den Zustand eines meist vollständigen Pupillarverschlusses, bei dem es zu einer bedeutenden Vortreibung der ganzen I. gekommen war, welche infolge der Zerrung nach und nach zu einem durchsichtigen Gewebe atrophierte.

8. Die Trennung der I. von ihrem Ziliaransatze, Iridodialyse, kann die Folge von Traumen, sowie von Cyclitis sein.

9. Neubildungen an der I.: Ausser Kondylomen entwickeln sich im I—gewebe Tuberkel, Sarkome, Teleangiektasieen und Granulome. Die Cysten der I. kommen meist nach Verletzungen des Auges vor, bei denen kleine Epithelstücke oder Zilien in die vordere Kammer gelangen. Cysticerken sind in der vorderen Kammer beobachtet worden.

III. Operationen an der Iris. 1. Die Iridektomie (früher Choremorphose) besteht im Herausschneiden eines Stückchens der I. Nach Einlegung eines Elevateurs werden die Lider festgestellt, und der Bulbus mit einer Fixierpinzette gefasst. Alsdann geht man mit dem Lanzenmesser im Sklerallimbus ein und führt dasselbe in der vorderen Kammer parallel mit der I. nach dem Zentrum der Pupille. Ist das Messer bis zum Pupillarrande vorgeschoben, so zieht man es langsam zurück, indem man es in horizontaler Achse nach rechts und links dreht, damit die innere Wunde dieselbe Ausdehnung hat, wie die äussere. Bei enger vorderer Kammer empfiehlt es sich, den Schnitt mit dem Gräfe'schen schmalen Messer auszuführen, um Verletzungen der Linsenkapsel zu vermeiden. Prolabiert alsdann mit dem Ausströmen des Humor aqueus die I. nicht von selbst, so geht man mit der geschlossenen I—pinzette in die vordere Kammer, öffnet kurz vor dem Pupillarrande die Branchen, fasst die I. und zieht sie heraus. Man kann statt der I—pinzette auch ein I—häkchen benutzen. Ist die I. genügend herausgezogen, so schneidet man dieselbe mit einer Schere ab,

wobei die Flächen der Branchen stark dem Bulbus aufgedrückt werden müssen, um alles Vorliegende abzutrennen. Alsdann reponiert man die Sphinctereecken und legt einen Druckverband an. Die Iridektomie wird aus therapeutischen Zwecken ausgeführt bei hinteren Synechien, chronischer Iritis, Iridochorioiditis, Kataraktextraktionen, um Entzündungen zu vermeiden, und bei Glaukom, um den intraokularen Druck herabzusetzen, aus optischen Zwecken bei Hornhautflecken, Schichtstar, manchen Formen von Kernstar und Pupillarverschluss.

2. Die Iridotomie hat den Zweck, der I. vom Pupillarrande aus eine geradlinige Schnittwunde beizubringen. Man punktiert zu diesem Zwecke mit einem schmalen Lanzenmesser die Hornhaut dem einzuschneidenden Teile des Pupillarrandes gegenüber. Alsdann zieht man das Lanzenmesser rasch zurück, damit noch etwas Humor aqueus in der vorderen Kammer zurückbleibt, darauf führt man die Iridotomieschere in die vordere Kammer ein und führt die geknöpfte Schneide, damit die Linsenkapsel nicht verletzt wird, hinter die I., die spitze vor dieselbe und schneidet sie ein. Die Kontraktion des Sphincter Iridis veranlasst alsdann eine Klaffung des Schnittes. Diese Operation eignet sich besonders bei Hornhautflecken und bei zirkumskripten Linsentrübungen, z. B. Schichtstar. Ist nach Kataraktextraktion durch Iritis ein Pupillarverschluss eingetreten, so durchsticht man mit der spitzen Branche der Schere die Schwarte und schneidet alsdann die I. samt den Schwarten ein.

3. Die Iridodesis hat den Zweck, eine schmale Pupille zu optischen Zwecken zu erhalten. Man macht am Skleralrand einen Einstich und zieht mit der Pinzette die Peripherie der I. durch die Wunde etwas nach aussen. Hier wird dieselbe mittels einer durch die Conjunctiva gelegten Fadenschlinge abgebunden, und nach zwei Tagen der I—vorfall abgetragen. Der Sphincter ist alsdann in die Wunde eingeheilt, und die Pupille nach der entsprechenden Seite verzogen.

4. Bei der Iridenkleisis wird der Schnitt sehr schräg ganz peripher in der Sklera angelegt, so dass der Sphincter ohne Fadenschlinge in der Wunde eingeklemmt ist. Beide Operationen sind total verlassen, da nach der künstlichen I—einklemmung Iridochorioiditis und selbst sympathische Ophthalmie beobachtet worden sind.

Iriseinklemmung, die, s. Iris III. bes. 3. u. 4.

Irissynechie, die [*Iris*, συνέχεια (συνέχω) Zusammenhalt, Verbindung]; (frz. *synéchie f antérieure ou postérieure*; engl. *anterior or posterior synechia*; it. *sinechia dell'iride*), ist eine vordere, wenn die Iris mit der Cornea, eine hintere, wenn die Iris mit der Linse verklebt, bezw. verwächst. S. Iritis unter Iris II. 2.

Iritis, die [*Iris* und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. und engl. *iritis f*; it. *iri[di]te f*), s. Iris II. 2.

Iritomie, die, = Iridotomie.

Irländisches Moos, das, s. Carragheen.

Irradiation, die [*irradiare* (*radius*) ausstrahlen]; (frz. und engl. *irradiation f*; it. *irradiazione*), Ausstrahlung, z. B. der Fasern eines Muskels der Verzweigungen eines Nerven von einem Punkte in die Umgebung hinein, aber auch Ausstrahlung der Schmerzen von einem Punkte in die nähere oder weitere Umgebung.

Irren, die *m/pl* [irr sein, d. h. vom rechten Wege abgehen]; [frz. *fous m/pl*, *aliénés m/pl*; engl. *lunatics*; it. *folli, alienati, pazzi, matti, maniaci m/pl*), milderer Ausdruck als „Verrückte"; s. Idiot, s. Irresein, s. Psychosen, s. Entmündigung.

Irrenanstalten, die, s. Idiotenanstalten und s. Irrenwesen (hier a. Aufnahmeatteste für Irre).

Irrenwesen, das (frz. *lois sur les aliénés*). Das I. hat die Aufgabe, gegen die aus der Eigenart der Geisteskrankheit für den Kranken selbst, wie für die öffentliche Sicherheit sich ergebenden Gefahren geeignete staatliche Fürsorge zu treffen. Frankreich, Belgien, die Niederlande, Schweden und Norwegen bedienen sich hierzu eines bestimmten organischen Irrengesetzes, Deutschland besitzt ein solches zur Zeit noch nicht, sondern nur zahlreiche Verordnungen, welche Schutz der persönlichen Freiheit und des Eigentums der Geisteskranken gewährleisten und den Behörden die staatliche Einwirkung auf öffentliche und private Irrenanstalten sichern. In diesen Anstalten befindet sich etwa ¼ aller Geisteskranken. So waren beispielsweise im Königreich Preussen im Jahre 1880 Geisteskranke in der Bevölkerung überhaupt 66 345 = 24.3 auf 10 000 Ortsanwesende, in Irrenanstalten 18 894 = 21% aller Geisteskranken. Die Verpflichtung für die Beschaffung von Anstalten liegt in Preussen den gesetzlichen Körperschaften der Selbstverwaltung ob; jede Provinz hat für Errichtung von öffentlichen Irrenanstalten Sorge zu tragen; dieselben stehen unter der verantwortlichen Leitung eines ärztlichen Direktors, der nach § 60 und § 96 (der Provinzialordnung vom 29. 6. 1875), 22. 3. 1881 (Gesetz Smlg. S. 246) vom Provinzialausschuss mit den Rechten und Pflichten eines mittelbaren Reichsbeamten ernannt wird. Die Aufnahme in diese Anstalten ist aber keine uneingeschränkte, vielmehr, um etwaigen Missbräuchen vorzubeugen, an bestimmte, gesetzlich vorgeschriebene Bedingungen geknüpft. Vorbedingung der Aufnahme ist, dass der Kranke gerichtlich für geisteskrank erklärt worden ist. Nach § 593 der Deutschen Zivilprozessordnung wird der Beschluss des Amtsgerichtes, eine Person für geisteskrank zu erklären, nur auf Antrag erlassen; zur Stellung desselben ist ausser den Angehörigen in allen Fällen auch der Staatsanwalt befugt. Alle früher den Gerichten zu erstatten gewesenen Anzeigen über die Aufnahme geisteskranker Personen sind daher jetzt an den zuständigen Staatsanwalt zu richten (vergl. Ständeverf. vom 6. Dezember 1879 und 24. Sept. 1880 in Wernich's Medizinalkalender für den Preuss. Staat auf das Jahr 1887. II. Abt., p. 365 u. 416).

In den Fällen jedoch, in denen zur Verhütung gemeiner Gefahr die amtliche Requisition nicht abgewartet werden kann, ist die vorläufige Aufnahme gestattet, es muss jedoch sofort dem zuständigen Gerichte und der Polizeibehörde hiervon Anzeige gemacht werden, und die Aufnahme darf nur auf Grund zuverlässiger ärztlicher Atteste erfolgen (vergl. Erlass, bezw. Kab. Ordre vom 29. 9. 1803, 5. 4. 1805, 25. 11. 1825, 16. 2. 1839, 25. 4. 1862, 8. 3. 1873, 27. 3. 1873. Krankenhauslexikon für das Königreich Preussen II. Teil, p. 218). Während bisher bezüglich der zur Aufnahme eines Irren in eine Privat-Irrenanstalt nötigen Atteste die weiteste Verschiedenheit herrschte, bestimmt jetzt für Preussen die Ministerialverfügung vom 19. Januar 1888, dass das Attest zur Aufnahme in eine Privatanstalt von jetzt ab nur von einem beamteten Arzte (Physikus oder dem pro physicatu geprüften Kreiswundarzt) auszustellen ist. Ist die Herbeischaffung eines der beamteten Aerzte schwierig, so kann die Aufnahme des Kranken zunächst ohne amtsärztliches Attest erfolgen; letzteres ist alsdann, nach erfolgter Untersuchung des Kranken durch den beamteten Arzt in der Anstalt, nachzuliefern.

Die Aufnahmeatteste für Geisteskranke in eine Irren-Heilanstalt werden in bestimmter Formu-

lierung seitens der Direktionen verlangt. Wernich (l. c.) gibt folgendes Schema, über das wohl in keinem Falle hinausgegangen werden dürfte: 1. Vor- und Zuname, Alter, Religion, Geburts- und Wohnort des Kranken. 2. Name und Stand der Eltern und Geschwister, Charaktereigentümlichkeiten, Gesundheitsverhältnisse, etwaige Krankheiten, Todesarten bei denselben. Waren Nerven- und Geisteskrankheiten in der Familie und bei welchen Gliedern? 3. Geschichte des Kranken: a) Ursprüngliche körperliche und geistige Beanlagung, Erziehung; b) Frühere Erkrankungen, besonders des Zentralnervensystems; c) Stand: verheiratet, verwitwet, ledig, Kinder? Wie viel? Gesundheitsverhältnisse derselben, Todesursache bei etwa Verstorbenen; d) Lebensweise; e) mutmassliche Ursache der Erkrankungen; α) physische; β) moralische. 4. Verlauf der Erkrankung: a) Wann beginnt dieselbe? b) allmählicher oder plötzlicher Beginn? c) Unter welchen Symptomen? 5. Art der bisherigen Behandlung; 6. Gutachten über die Aufnahmequalifikation: a) ob voraussichtlich heilbar; b) wenn unheilbar, ob der Kranke gemeingefährlich ist, die öffentliche Schicklichkeit verletzt oder gänzlich hilflos ist.

Die Reglements der provinzialständischen Irrenanstalten sind nach den allgemein gültigen hygieinischen Grundsätzen abgefasst, aber nach lokalen Erfordernissen verschieden. In dem Krankenhauslexikon (l. c.) sind sie enthalten. Unternehmer von Privat-Irrenanstalten bedürfen ebenso wie die von Privat-Kranken- und Privat-Entbindungsanstalten nach § 30 der Gewerbeordnung vom 1. Juli 1883, auch wenn sie Aerzte sind, einer Konzession der höheren Verwaltungsbehörde (s. Wernich l. c., pag. 52). In Betreff der Unterbringung der Geisteskranken in diese Anstalten gelten die gleichen Grundsätze, wie für die öffentlichen Anstalten (Aufnahmeatteste ausgenommen; s. oben). Gleich diesen, werden auch sie einer periodischen Revision durch Physikus und Regierungs-Medizinalrat unterworfen (s. Erlass vom 17. 6. 1874, betr. Beaufsichtigung der Privat-Irrenanstalten. Wernich l. c., S. 363 und Verf. vom 19. 1. 1888). Die Wahrung der Angelegenheiten (Vermögensverhältnisse u. s. w.) geisteskranker Personen liegt ihren gesetzlichen Vertretern ob (vergl. Civilprozessordnung §§ 593 ff. und Vormundschaftsordnung vom 5. Juni 1875, § 81). Die Beziehungen der Geisteskranken zum Kriminalrecht behandelt § 51 des Strafgesetzbuches. Für die aus den Irrenanstalten entlassenen unbemittelten Geisteskranken haben die zuständigen Armenverbände Sorge zu tragen; es haben aber auch in jüngster Zeit humanitäre Vereine in Berlin und in den Provinzen Brandenburg, Schlesien und Westfalen sich dieser Angelegenheit mit recht beachtenswertem Erfolge angenommen.

Irresein, das (frz. *folie f*; engl. *lunacy*; it. *follia, pazzia, alienazione, psicopatia, mania f*). Das I. tritt unter einer Reihe von verschiedenen Formen auf, welche sowohl nach ihrer Aetiologie, wie nach ihren Symptomen, nach dem ganzen Krankheitsverlauf und endlich nach dem Ausgang scharf unterschieden werden können. Wir werden hier besprechen: das epileptische, hypochondrische, hysterische, induzierte, moralische, periodische, räsonnierende, transitorische und zirkuläre Irresein. Im übrigen s. Psychosen, Manie, Melancholie, Paranoia, Paralysis progressiva, Delirium und Dementia.

I. Das **epileptische Irresein,** Epilepsia larvata, psychische Epilepsie. Psychisch epileptisches Aequivalent. Bei den meisten Epileptikern tritt im Laufe der Zeit eine mehr oder weniger auffallende Veränderung des psychischen Verhaltens ein: Reizbarkeit, Unverträglichkeit, misstrauisches, launisches Wesen, Neigung zur Bosheit, religiöse Schwärmerei etc. (epileptischer Charakter), verschiedene Grade des Schwachsinns bis zum ausgebildeten Blödsinn. Ausserdem entwickelt sich nun nicht selten ein akutes Irresein, das entweder vikariierend für den epileptischen Anfall (psychisch-epileptisches Aequivalent), oder im Anschlusse an einen solchen (postepileptisches Irresein), oder auch vor dem Anfall, gleichsam als verlängerte psychische Aura (präepileptisches Irresein) auftritt. Die Form des epileptischen Irreseins ist eine mannichfaltige, doch lassen sich folgende Typen wohl unterscheiden: 1. der Stupor; meist in postepileptischer Form, seltener als isolierter Anfall, von stunden- bis tagelanger Dauer, ist begleitet von ängstlichen Sinnestäuschungen und Delirien, die gelegentlich auch den Anlass zu einem Mordangriff auf die Umgebung mitten aus dem Zustand anscheinend tiefster Bewusstseinsstörung heraus geben können; 2. schwerer Depressionszustand mit Angst, Neigung zum Selbstmord etc. (petit mal intellectuel Falret's); 3. derselbe Zustand, begleitet von furibunden Delirien und rücksichtslosen Wutanfällen (grand mal intellectuel Falret's); 4. akuter; 5. protrahierter Traumzustand; 6. Anfälle maniakalischer Erregtheit; 7. petit mal-Zustände in Form kurz dauernder Bewusstlosigkeit mit anscheinend zweckmässigen Handlungen; 8. selbständige Psychosen, im Anschluss an den epileptischen Anfall; Melancholie, Manie, Paranoia; 9. Zwangsvorstellungen (Koussel, Spitzka, Mendel), letztere sehr selten. — Die Diagnose stützt sich vornehmlich auf den Nachweis des epileptischen Grundleidens, sodann auf die Eigentümlichkeiten der epileptischen Psychose, den eventuell aura-artigen Beginn, die schwere Bewusstseinsstörung, die traumartige Verworrenheit, das Triebartige, tierisch Wilde der Handlungen, bei mehreren Anfällen auch auf den Nachweis des Gleichartigen (die von französischen Autoren und in Deutschland von Fischer betonte „photographische“ Gleichheit ist nicht zu erwarten), endlich auf die Amnesie. Samt hat auf Fälle hingewiesen, in denen die Erinnerung unmittelbar nach dem Anfalle vorhanden ist, dann aber verloren geht. Die forensische Wichtigkeit gerade dieser Zustände liegt auf der Hand. Die Prognose ist die der Epilepsie überhaupt. Der einzelne Anfall geht fast stets vorüber, kehrt aber meist früher oder später wieder. Therapie: Brompräparate. Die Kranken bedürfen einer genauen Ueberwachung, namentlich in den genannten gemeingefährlichen Zuständen.

II. **Hypochondrisches Irresein.** Hypochondrie [von ὑπό unter, χόνδρος Knochen, τὰ ὑποχόνδρια, das, was unter dem (Rippen-)Knorpel gelegen ist, weil man früher den Grund der längstgekannten Krankheitsform in einer Störung der Leber und des Pylorus suchte]; (frz. *folie hypochondrique*; it. *follia ipocondrica, patofobia*). — Die Hypochondrie ist eine funktionelle Geistesstörung, deren Wesen in Krankheitsfurcht mit konsekutiver Gemütsdepression besteht. Je nachdem eine gewisse körperliche Grundlage vorhanden ist oder nicht, spricht man von Hypochondria cum materia und Hyprochondria sine materia. — Aetiologie: Den Boden zur Entwickelung der Hypochondrie liefert die angeborene oder erworbene Neurasthenie. Die durch hereditäre Prädisposition (im weitesten Sinne) entstandene Hypochondrie ist die häufigere und zugleich die schwerere. In diesen Fällen erscheint in der Regel schon die Kindheit abnorm, wenn sich auch ausgebildete Hypochondrie in diesem Alter seltener findet. Meist trifft man die Krankheit zwischen dem 20. und 40. Lebensjahre an, und zwar weit

häufiger beim männlichen als beim weiblichen Geschlechte. Die Entwickelung der Hypochondrie wird durch Gelegenheitsursachen, wie Exzesse schwächender Art, besonders auf sexuellem Gebiete (Onanie), Nichtsthun, Verkehr mit Hypochondern, Lesen medizinischer Schriften etc. gefördert. Symptome: In leichteren Fällen beschäftigt der Kranke sich zwar unausgesetzt mit seinem eingebildeten oder doch weit übertrieben beurteilten Leiden, ist aber dabei doch noch imstande, den äusseren Schein psychischer Gesundheit zu bewahren, seinem Berufe mit Erfolg nachzugehen und in der Gesellschaft sogar nicht selten Heiterkeit zu zeigen. Wie tief indessen auch hierbei die Verstimmung Platz greift, ersieht man nicht selten an den Ausdrücken der Verzweiflung, mit denen der Kranke die Fragen des Arztes beantwortet, welche den wunden Punkt in seinem Seelenleben getroffen haben. Ein ganz anderes Bild liefern die vorgeschrittenen Fälle: die Verschwiegenheit und Zurückhaltung weicht hier dem aufdringlichen Hervorkehren der eigenen Persönlichkeit. Der Kranke kennt nur sich und seinen körperlichen Zustand, erzählt unaufgefordert davon, läuft von Arzt zu Arzt, von Quacksalber zu Quacksalber, speichert eine Unzahl Rezepte bei sich auf, ohne Hilfe zu finden; er untersucht Urin und Auswurf, wühlt in seinen Exkrementen und sieht in jeder noch so geringen Sensation die Vorboten des schrecklichen Leidens, das er gerade befürchtet, so nahende Apoplexie wegen leichten Kopfschmerzes, Gehirnerweichung wegen einer schlecht durchschlafenen Nacht, Rückenmarksschwindsucht wegen geringer Empfindungen in den Beinen u. dgl. m. Eine geregelte Thätigkeit kann dadurch unmöglich werden. Um so mehr fühlen sich diese bedauernswerten Kranken von ihren beängstigenden Gedanken gequält, gehetzt, zur Verzweiflung getrieben. Der Verlauf des Leidens ist in den angeborenen Fällen ein chronischer, mit gelegentlichen Remissionen. Auch die leichteren Zustände dieser Art begleiten gewöhnlich die Kranken bis an das Ende des Lebens. In den schwersten Fällen kommt es zum Uebergang in hypochondrische Verrücktheit, zu geistigen und körperlichen Schwächezuständen, Siechtum (nicht selten wegen mangelnder Nahrungsaufnahme unter der Wahnvorstellung, „dass unten alles verschlossen sei"), Marasmus und Tod. Hypochondrie auf nicht hereditärer Grundlage kommt meist zur Heilung.

Diagnose. Man versäume nie eine genaue und wiederholte Untersuchung. Die Fälle, in denen sich der jahrelang als Hypochonder behandelte Patient doch schliesslich als Tabiker oder Paralytiker entpuppt, sind jedem Praktiker bekannt. Im Hinblick auf die mögliche Verwechselung der Hypochondrie mit der Melancholie beachte man, dass bei letzterer der schmerzliche Affekt das primäre Element ist, während er bei der Hypochondrie erst sekundär entsteht.

Prognose. Dieselbe ist fast nur in den nicht hereditär belasteten Fällen günstig zu stellen. Was die anderen betrifft, so sei man auch den oben geschilderten „leichten" Zuständen gegenüber mit der Prognose vorsichtig. Gerade diese führen nicht selten ganz unerwartet zum Selbstmord.

Therapie. Das Grundleiden ist nur auf psychischem Wege zu beeinflussen. Man hüte sich besonders davor, die Kranken zu verlachen, scheue sich auch nicht, ihnen Scheinarzeneien zu reichen, wenn dies zu ihrer Beruhigung beiträgt, gehe im übrigen nur gegen wirklich vorhandene somatische Symptome medikamentös oder operativ vor, sorge für Zerstreuung durch Ortswechsel etc. Eine Anstalt ist wegen des unvermeidlichen Zusammentreffens mit anderen Hypochondern thunlichst zu vermeiden.

III. **Hysterisches Irresein.** Ausser den für Hysterie charakteristischen psychischen Anomalieen, wie Reizbarkeit, Absurdität, Neigung zu Uebertreibungen, sexuelle Erregtheit etc., können, besonders im Anschlusse an einen hysterischen Anfall, tiefe Bewusstseinsstörungen mit Sinnestäuschungen und Wahnvorstellungen, traumartige Zustände, vorübergehende maniakalische Erregtheit (Jolly) auftreten. Der Inhalt der Delirien ist oft ein erotischer und dient dann gelegentlich als Grundlage für Anschuldigungen gegen die Umgebung, auch gegen den Arzt. An psychischen Krankheitsbildern von bestimmterer Form trifft man bei Hysterischen die Melancholie, die Manie (diese besonders in leichterer Form mit dem Charakter der Folie raisonnante) und die Paranoia an.

IV. **Induziertes Irresein** (Lehmann). Folie à deux, Folie communiqée (Baillarger, Lasègue, Falret u. a.) (it. *follia communicata*): Unter gewissen Umständen kann eine geistige Störung von einer Person auf eine andere übertragen werden. Nach Marandon de Montyel unterscheidet man drei Arten der Folie à deux (dieser Ausdruck ist übrigens zu eng gewählt, denn man hat schon drei und mehr, bis acht Individuen auf dem genannten Wege ihre geistige Störung davontragen sehen): 1. Die Folie imposée, bei der eine bis dahin gesunde Person die fertigen Wahnvorstellungen eines irrsinnigen Individuums direkt übernimmt, ohne die Vorstadien dieser Psychose durchzumachen. 2. Die Folie simultanée, die darin besteht, dass zwei zusammenlebende Personen gleichzeitig zuerst an denselben Sinnestäuschungen und den dadurch bedingten Wahnideen leiden. 3. Die Folie communiquée, bei der das zweite Individuum unter den Einflüssen des ersten in gleicher Weise wie dieses (mit allen Stadien) erkrankt. — Ein wirklich induziertes I. findet eigentlich nur bei der ersten und dritten Form statt. Nicht hierher gehörig sind die Fälle, in denen die psychische Erkrankung der einen Person nur mittelbar wirkt, in denen vielmehr schwere Sorge und Angst, aufreibende Pflege die Ursache für die geistige Störung der anderen Person bildet. Ebenso ist die von Ball so genannte Folie gémellaire auszuschliessen, bei der Zwillingsgeschwister gleichzeitig erkranken, ohne aufeinander eingewirkt zu haben. — Die vom induzierten I. betroffenen Individuen sind stets hereditär disponiert oder bereits mit geistiger Schwäche behaftet. Letzteres ist namentlich bei der ersten Gruppe Marandon's der Fall. Meist handelt es sich um nahe Familienangehörige. Die Form der übertragenen Geistesstörung ist in der Regel ein paranoiaartiger Zustand. Die Prognose ist nach einigen Autoren (Lasègue, Falret) bei der zweiterkrankten Person günstig, nach anderen (Finkelnburg, Nasse) nimmt die Störung auch bei letzterer ihren gewöhnlichen, oft langdauernden Verlauf. Die Therapie hat in erster Linie die Trennung der Kranken voneinander ins Auge zu fassen. In prophylaktischer Hinsicht ist zu beachten, dass man Geisteskranke nicht von nahen Angehörigen pflegen lässt.

V. **Moralisches Irresein,** — moralischer Wahnsinn (engl. *moral insanity*; frz. *folie morale*; it. *follia morale*): Ein psychopathischer Zustand, der sich in Depravation der moralischen Anschauungen und dementsprechenden Handlungen bei anscheinend intakter Verstandesthätigkeit zu erkennen gibt. — Es ist fraglich, ob man das von dem Engländer Richard 1852 zuerst beschriebene und benannte Krankheitsbild als besondere Form gelten lassen soll. Nach Kahlbaum (Volkmann's klinische Vorträge Nr. 126) bezeichnet der Ausdruck moral insanity nur eine symptomatische Einzelheit ver-

schiedener anders zu spezialisierender Krankheiten. Dieselbe Ansicht vertritt Mendel (Verhandlungen des internationalen Krongresses zu Washington), der mit Recht in der geistigen Schwäche die Grundlage der hier in betracht kommenden Erscheinungen sieht und weiterhin darauf aufmerksam macht, dass sich in gewissen Fällen auch die Elemente der Paranoia nachweisen lassen. Auch Binswanger spricht sich in gleichem Sinne aus. Es handelt sich also bei der moral insanity nicht nur um einen partiellen psychischen Defekt (des Gemüts, Gemütsidiotie), sondern um eine Abschwächung der gesamten psychischen Sphäre. Was dieser Kategorie von Schwachsinnigen das eigentümliche Gepräge verleiht, ist die rücksichtslose, durch keine Gegenvorstellung aufgehaltene Hingabe an einen in den niedersten Trieben sich bewegenden Egoismus. — Analog dem gewöhnlichen Schwachsinn kann man eine angeborene und eine erworbene moral insanity unterscheiden; letztere ist vornehmlich im Anschluss an Kopfverletzungen beobachtet worden. Im ersteren Falle zeigen die Kinder schon früh ein abnormes, für die weitere Entwickelung des Zustandes charakteristisches Verhalten: Hang zum Lügen, Stehlen, Quälen von Tieren, überhaupt Gemütlosigkeit nach jeder Richtung hin. (Marc erzählt von einem 8jährigen Mädchen, das seine Eltern zu töten beabsichtigte, um mit deren Gelde seinen Begierden zu frönen.) Besonders auffällig wird dieses Benehmen da, wo Geschwister vorhanden sind, bei denen dieselbe Erziehung stattgefunden hat. Während sich diese dabei gesittet entwickeln, prallt von den betreffenden Individuen jeder pädagogische Versuch ab. Im späteren Leben geraten sie häufig mit dem Strafgesetz in Konflikt, wobei sie oft genug verkannt und verurteilt werden. In der Aetiologie spielt die hereditäre Disposition die grösste Rolle. Es kommt hier alles das in betracht, was für die Entstehung des Schwachsinns überhaupt gilt. Als eine besondere Gelegenheitsursache für die im späteren Leben erworbene moral insanity sind oben bereits Kopfverletzungen angeführt worden. Die Diagnose ist in den Fällen, in denen der Schwachsinn deutlich entwickelt ist, nicht allzu schwierig; im allgemeinen ist sie aber dem Laienpublikum gegenüber sehr misslich. Die psychische Veranlagung nicht sowohl des einzelnen Individuums, sondern auch seiner Familie, der Entwickelungsgang etc. muss einer sorgfältigen Analyse unterworfen werden. Die Prognose ist meist trübe. In den leichteren Fällen vermag die harte Schule des Lebens hin und wieder eine Besserung zu erzielen, sonst ist die Therapie machtlos.

VI. **Periodisches Irresein.** Die periodische Wiederkehr ein und derselben Form geistiger Störung mit freien oder wenigstens anscheinend freien Intervallen. Letztere können verschieden lange Zeit, Wochen, Monate und Jahre dauern. Die einzelnen Anfälle pflegen sich einander ziemlich zu gleichen. An Formen unterscheidet man: 1. Melancholia periodica; 2. Mania periodica; 3. idiopathisches periodisches I. in Form von Delirien (v. Krafft-Ebing) oder Delirium hallucinatorium periodicum (Mendel): kurz dauernde Anfälle von schwerer Bewusstseinsstörung und massenhaften Halluzinationen; 4. Paranoia periodica (von Mendel an der Hand einiger Beispiele kürzlich nachgewiesen). Die Diagnose ist erst nach längerer Beobachtung möglich. Vor Verwechselungen mit einfachen Rückfällen oder Wiederkehr von Psychosen auf Grund gewisser Reize (z. B. Erregungszustände auf alkoholistischer Basis etc.) hat man sich zu hüten. Die Prognose ist schlecht, es existieren indes immerhin einige wohlverbürgte Fälle, die mit Genesung endigten. Sonst ist der Ausgang in Schwachsinn bei Fortdauer der periodischen Psychosen der gewöhnliche.

VII. **Räsonnierendes Irresein.** Folie raisonnante (it. *follia ragionante*): Symptomatische Bezeichnung für psychische Krankheitszustände, in denen der Intellekt anscheinend intakt ist, so dass die betreffenden Individuen ihre geistige Störung durch ihre Handlungen, nicht durch ihr Reden zu erkennen geben, oft sogar durch ihre logischen Gedankenverbindungen (raisonnements, deshalb die Benennung), Beobachtungsgabe und Witz auffallen. Am häufigsten findet sich diese Erscheinung bei den leichteren Manieen, ganz besonders während der maniakalischen Periode des zirkulären I—s. Auch die moral insanity gehört hierher. Der Sachkenner wird übrigens wohl in allen solchen Fällen ein gewisses Mass geistiger Schwäche unschwer herausfinden.

VIII. **Transitorisches Irresein.** Plötzlich einsetzende, rasch bis zum Gipfel ansteigende und nach kurzer Zeit (Stunden, höchstens Tage) in Genesung ausgehende Psychose (Manie oder Melancholie) mit schwerer Bewusstseinstrübung und nachfolgender Störung des Erinnerungsvermögens. Die Bezeichnung ist nur eine symptomatische: Transitorisches I. kann unter den verschiedensten Umständen auftreten, als epileptische, hysterische Geistesstörung, als Aequivalent für einen Intermittensanfall, in der Form von Intoxikationsdelirien (nach Alkoholgebrauch etc.), nach Insolation u. dergl. m.

IX. **Zirkuläres Irresein**, Folie circulaire, unter diesem Namen 1851 durch Falret von dem periodischen I. abgetrennt, von Baillarger 1854 Folie à double forme genannt, (engl. *alternating insanity*; it. *follia alternante, intermittente*). Eine Form geistiger Störung, die durch regelmässigen Wechsel einer depressiven und einer maniakalischen Phase charakterisiert ist. In der grossen Mehrzahl der Fälle gehen die Perioden (je eine Melancholie oder Manie heisst eine Periode, beide zusammen bilden einen „Anfall") ohne Pause ineinander über. Andererseits kommt es (seltener) zu einem kurzen Intervall zwischen zwei Anfällen. Den Anfang macht in der Regel der Depressionszustand, an den sich dann die maniakalische Periode entweder allmählich oder (selten) mit schroffem Uebergang anschliesst. Hier und da gehen dem Ausbruch der eigentlichen zirkulären Geistesstörung jahrelang Anfälle von Manie oder Melancholie voran. Besondere Eigentümlichkeiten bieten die beiden Perioden nicht. Ihre Intensität ist bei den einzelnen Individuen verschieden. Die ganz leichten Grade von Verstimmtheit, abwechselnd mit Geschwätzigkeit und Ruhelosigkeit, finden sich gar nicht so selten und werden vielfach verkannt, als launisches Wesen gedeutet etc. Was die Dauer der einzelnen Perioden betrifft, so schwankt dieselbe zwischen Tagen, Wochen, Monaten und sogar Jahren. Meist ist das melancholische Verhalten das längere. Ist die Krankheit einmal voll ausgebildet, so gleichen sich die einzelnen Perioden und Anfälle ziemlich genau, ohne indessen immer die von einigen Autoren betonte „photographische" Gleichheit zu erreichen. — Die beiden Perioden unterscheiden sich auf das schärfste voneinander: In der Melancholie zeigt sich das Allgemeinbefinden schwer geschädigt. Das Aussehen ist schlaff und apathisch, der Puls schwach, die Verdauung gestört, der Schlaf mangelhaft, das Körpergewicht nimmt ab. Ist der Uebergang allmählich, so wird das Wesen des Kranken nach und nach regsamer, seine Mienen beleben sich, der traurige Ausdruck derselben weicht einem heiteren Blicke, lebhaftes Sprechen tritt an die Stelle dumpfen Schweigens, der Schlaf wird gut, das Körpergewicht steigt. In Fällen mit unvermitteltem Uebergang vollzieht

sich dieser Wechsel ungemein rasch. Bleibt der Anfall, wie in den meisten Fällen, auf mässiger Höhe, so zeigt sich während des Erregungszustandes das als Folie raisonnante bekannte Verhalten (die Kranken wissen ihr absurdes Benehmen stets zu erklären und zu beschönigen, verdrehen in geschickter Weise die Thatsachen, streiten und hetzen und werden so oft ein Kreuz der Familie und der Anstalten). Aetiologie: In erster Linie erbliche oder (durch Kopftrauma etc.) erworbene Veranlagung. Pubertät und Klimakterium disponieren am meisten zum Ausbruch des Leidens. Das weibliche Geschlecht wird häufiger von demselben betroffen als das männliche. Die Diagnose ist erst nach wiederholten Anfällen mit einiger Sicherheit zu stellen. Auch progressive Paralyse kann hin und wieder mit dem Wechsel melancholischer und maniakalischer Phasen beginnen! Die Prognose ist schlecht. Wohl ausnahmslos dauert die Krankheit das ganze Leben hindurch an. Dabei ist aber der Uebergang in Dementia, entgegen dem Verhalten der sonstigen chronischen Psychosen, sehr selten. Die Therapie ist gegen das Grundleiden machtlos. Symptomatisch hat sich Bromkalium sowie Opium und Morphium, subkutan gegeben, bewährt (Krafft-Ebing).

Irrigation, die [*irrigare* eine Flüssigkeit in oder auf etwas leiten, bewässern]; (frz. und engl. *irrigation*; it. *irrigazione*). Die permanente eiskalte und antiseptische I. ist ein wertvolles Mittel bei gewissen Verletzungen und chirurgischen Krankheiten. Besonders wird sie empfohlen (Billroth, v. Winiwarter) bei schweren Hand- und Fingerverletzungen mit Gelenkeröffnung, dann bei komplizierten Knochenbrüchen, bei ausgedehnten Eiterungen, besonders da, wo bei Quetschwunden durch Abstossung mortifizierten Gewebes Zersetzungsprozesse Gefahr drohen. Am besten bedient man sich zur I. der Burow'schen Lösung (s. Burow). Je nach der Beschaffenheit der Wunde bedeckt man dieselbe mit Jodoformgaze, lagert das Glied auf wasserdichter, so eingerichteter Unterlage, dass die ablaufende Flüssigkeit in ein unter dem Bett stehendes Gefäss tropft, und lässt nun auf die Gaze aus einem über dem Bett hängenden Irrigator die Lösung kontinuierlich herabtropfen. Oder man legt Drainröhren in die Wundhöhle, verbindet einen der in dem höchst gelagerten Teil der letzteren angebrachten Drain mit dem Irrigatorschlauch, lässt die Flüssigkeit in schwachem Strome durch die Wundhöhle laufen und bewerkstelligt den Abfluss aus einem zu diesem Zweck tief gelagerten Drain, den v. Winiwarter eventuell durch eine besondere Hautwunde herausführen will. Zufluss- und Abfluss-Drain müssen natürlich aus dem wie sonst angelegten Verbande heraussehen. — Bisweilen ist I. = Eingiessung (s. d.).

Irrigator, der [lat. von *irrigare*]; (frz *irrigateur m*; engl. *irrigator*; it. *irrigatore, enteroklysma*), Rezipient (von Blech, Glas etc.) mit oder ohne Wasserstandsanzeiger, mit Abflussrohr am Boden, an welches ein Kautschukrohr anschliesst. Damit letzteres bei hoch hängendem I. sich nicht durch Abknicken schliesst, kann man in das Ausflussrohr eine 3—5 cm lange Spiralfeder legen, die zur Hälfte in das Gummirohr hineinreicht. Das freie Ende des letzteren trägt je nach Bdürfnis Ansatzspitzen verschiedenster Art. S. auch Eingiessung I, Band I, S. 456.

Isatin, das [ἰσάτις Pflanze, Waid, *Isatis tinctoria*, zum Blaufärben, im Altertum auch als Heilmittel gebraucht]; (frz. und engl. *isatine*; it. *isatina f*), $C_8 H_5 NO_2$, 1841 von Erdmann durch Oxydation von Indigo mit Salpetersäure, Chromsäure, Ozon dargestellt. Synthetisch wird es erhalten durch Reduktion von Nitrophenylglyoxalsäure und Abscheiden der gebildeten Amidosäure durch Salzsäure, wobei letztere sogleich in I. und Wasser zerfällt. Auch aus dem Oxindol kann I. dargestellt werden. Das I. kristallisiert in gelbroten glänzenden, bitter schmeckenden, geruchlosen Prismen, die sich in heissem Wasser und Alkohol mit rotbrauner, in Aetyalkalien mit violetter Farbe lösen; kocht man letztere Lösung, so färbt sie sich gelb und enthält das Alkalisalz der I—säure = $C_8 H_7 NO_3$ = Trioxindol = Amidophenylglyoxalsäure. Bei Erhitzen schmilzt das I. und sublimiert zum Teil. Durch Reduktionsmittel wird das I. je nach den obwaltenden Bedingungen in Isatid = $C_{16} H_{12} N_2 O_4$, Dioxindol = $C_8 H_7 NO_2$, Oxindol = $C_8 H_7 NO$ und Indol (s. d.) = $C_8 H_7 N$ verwandelt. — Beim Erhitzen mit Kaliumhydrat zerfällt I. in Kohlensäure und Anilin.

Ischämie, die [ἴσχειν anhalten, αἷμα Blut]; (frz. *ischémie f*, engl. *ischaemia*; it. *ischemia f*), Blutverhaltung, d. h. ein Zustand, bei welchem ein Körperteil infolge Verengerung der zuführenden Arterien (Virchow) oder auch infolge Verschlusses der letzteren durch Embolie oder Kompression eine nicht genügende Menge Blut oder gar kein Blut mehr erhält, so dass eine — lokale — Anämie die Folge ist. — Ischaemia Retinae, s. Retina.

Ischiadicus, *adj.* [ἰσχίον (eigentlich Hüftgelenk) Hüfte]; (frz. *sciatique*; engl. *sciatic*; it. *ischiadico, sciatico*), auf die Hüfte bezüglich. 1. die Art. ischiadica (frz. *artère ischiatique ou sciatique*; engl. *sciatic artery*), seu glutaea inferior, s. Glutaeus 2. — 2. Incisura ischiadica maior et minor, s. Hüfte 2. — 3. N. ischiadicus, Hauptzweig des gleichnamigen Plexus und zugleich stärkster Nerv des menschlichen Körpers. (Nach Hyrtl verhält sich die Breite dieses Nerven zu seiner Dicke wie 5:2 Linien, also wie 10.9 zu 4.4 mm); er geht unter dem M. pyriformis durch das Foramen ischiadicum maius zum Gesäss, gibt Zweige an die Gemelli, den Obturator internus, den Quadratus Femoris und steigt zwischen Trochanter maior und Tuberositas Ossis Ischii zur hinteren Seite des Oberschenkels herab, wo er unter den von der letztgenannten Tuberositas entspringenden Flexoren des Unterschenkels liegt und sich schliesslich in den N. popliteus externus (den späteren Wadenbeinnerv) und in den N. popliteus internus (den späteren Schienbeinnerv) teilt. — 4. Plexus ischiadicus, ein Teil des, von den vorderen Aesten der fünf Nervi sacrales, dem vorderen Aste des N. coccygeus, dem grössten Teil des 4. und dem ganzen 5. N. lumbalis gebildeten Plexus sacro-coccygeus, so zwar, dass der Plexus i. sich aus den beiden Lumbalnerven und den zwei oberen Ansae sacrales zusammensetzt; er liegt vor dem M. pyriformis, hinter der Art. hypogastrica, tritt wie der N. i. durch das Foramen ischiadicum maius, schräg von der vorderen Kreuzbeinfläche zum Foramen hinziehend, aus der Beckenhöhle heraus, und, nachdem er in letzterer Zweige zum M. pyriformis und M. obturator internus geschickt, gibt er nach seinem Austritt die N. glutaei (s. Glutaeus), den N. cutaneus Femoris posterior (s. Cutaneus) und den N. i. ab.

Ischias, die [ἡ ἰσχιάς, αδος bei Hippokrates: Lendengicht, Hüftschmerz]; (frz. *névralgie sciatique ou fémoro-poplitée*, meist nur: *sciatique f*; engl. *sciatica*; it. *ischialgia, sciatica, neuralgia ischiadica f*), Neuralgie im Bereiche des N. ischiadicus, nächst der Trigeminusneuralgie die häufigste aller beobachteten Formen von Neuralgie *), befällt vorwiegend das männliche Ge-

*) Auf dieses Häufigkeitsverhältnis stützte Niemeyer seine Annahme, dass der Hauptgrund der Neuralgieen Erkältung sei. Denn, sagt er, am häufigsten beobachtet man Neuralgieen an dem immer entblössten Gesicht, demnächst

schlecht und die niederen Stände, und zwar am häufigsten zwischen dem 20.—60. Lebensjahre. Bei Kindern gehört sie zu den grössten Seltenheiten. Man unterscheidet eine symptomatische und eine idiopathische Form, je nachdem die I. als selbständiges Leiden oder als Folge gewisser lokaler oder allgemeiner Störungen auftritt. Ausserhalb des Nerven gelegene schädliche Momente können denselben schon vor seinem Austritte treffen. Dahin gehören Entzündungen, Geschwülste des Rückenmarks und seiner Häute; Verletzungen, Caries, Geschwülste der Wirbel; Geschwülste, Abszesse innerhalb des kleinen Beckens, wie Ovarialcysten, para- und perimetrische Exsudate, Psoasabszesse; auch Druck des schwangeren Uterus und fester Kotmassen können solche Ursachen abgeben, ebenso Druck durch den Zangenlöffel bei Extraktion, weiterhin Geschwülste am Oberschenkel, Periostitis u. s. w. Ebenfalls als symptomatisch zu bezeichnen ist die I. bei Arthritis durch Verdickung der Nervenscheide, bei Syphilis durch Gummiknoten in derselben, bei Malariainfektion und Bleiintoxikation. Für die idiopathische Form ist der Einfluss des Klimas (nasskalt), der Berufsart (s. Beschäftigungsneurosen), einer gewissen allgemeinen nervösen, oft hereditären Veranlagung von Bedeutung. Gelegenheitsursachen geben vor allem Erkältung und Ueberanstrengung ab, in einigen Fällen auch Druck und andere mechanische Insulte. Verlauf und Dauer sind sehr verschieden. Selten beginnt die I. gleich in voller Intensität, meist mit unbestimmten ziehenden Schmerzen in dem betreffenden Bein, die mehr und mehr zunehmen, oft als Stechen und Bohren, oft als durchfahrende schneidende Schmerzen beschrieben werden und sich allmählich zu solcher Heftigkeit steigern können, dass der Schlaf unmöglich ist, und jede Bewegung des befallenen Beins von den Kranken auf das ängstlichste vermieden wird, weil sie die Schmerzen bis zur Unerträglichkeit erhöht. Ebenso allmählich lässt die Heftigkeit der Schmerzen nach, um nach Tagen, Wochen, Monaten, ganz zu verschwinden. Doch ist hierbei der Verlauf meistens keineswegs ein gleichmässiger, vielmehr tritt in der Regel die Krankheit anfallsweise auf, so zwar, dass Stunden und Tage ununterbrochener heftiger Schmerzen mit Perioden relativer Schmerzfreiheit abwechseln. Manchmal zeigt die Krankheit einen ausgesprochen intermittierenden Charakter mit regelmässigem quotidianem oder tertianem Typus, ohne dass dabei Milzschwellung oder Chininwirkung die Annahme einer Malariainfektion zulassen. Der Ort der Schmerzen kann das ganze vom N. ischiadicus (s. d.) versorgte Gebiet sein, d. h. das ganze Bein, mit Ausnahme der vorderen und inneren Fläche des Oberschenkels (N. cruralis und obturatorius) und des inneren Fussrandes (N. saphenus major). Druckpunkte sind meistens, oft sehr zahlreich, im ganzen Verlaufe des Ischiadicusstammes vorhanden. Die gewöhnlichsten finden sich zwischen Tuberositas Ossis Ischii und Trochanter major, in der Kniekehle, hinter dem Capitulum Fibulae und hinter den Knöcheln. Sehr häufig sind die Schmerzen nur auf einzelne Bezirke beschränkt, so auf die Gesässgegend und hintere Fläche des Oberschenkels, auf die Gegend des Kniegelenks, Unterschenkels oder Fussrückens. Selten fehlen andere Sensibilitätsstörungen, am häufigsten ist Hyperästhesie der Haut, aber auch Anästhesie gewisser beschränkter Hautpartieen wird beobachtet, daneben oft Kriebeln oder auch ein Gefühl von Taubheit. Auch motorische Störungen sind häufig vorhanden, namentlich Krampf der Wadenmuskeln und Muskelzittern. Dass auch trophische und vasomotorische Störungen selten fehlen, beweist die Beschaffenheit der Haut. Dieselbe ist entweder blass und fühlt sich kalt an, oder im Gegenteil stark gerötet, fühlt sich warm an und zeigt Neigung zu Schweiss. Herpeseruption bei I. ist nicht gerade häufig, dagegen fehlt in länger dauernden Fällen nie eine gewisse Muskelatrophie. In der Mehrzahl ist dieselbe wohl nur als Inaktivitätsatrophie aufzufassen, veranlasst durch den mangelnden Gebrauch des affizierten Gliedes. Es gibt aber auch Fälle, wo die Atrophie so frühzeitig und in so hohem Grade eintritt, dass dieselbe nicht allein darauf zurückgeführt werden kann (s. Neuritis). In manchen Fällen ist Zucker im Urin gefunden worden. Die Prognose ist für frische Fälle idiopathischer I. im allgemeinen günstig. Dieselben gehen nach einigen Wochen, aber auch oft erst Monaten in Genesung über; doch bleibt oft eine Neigung zu Rezidiven bestehen. Veraltete Fälle geben eine ungünstige Prognose, und ist namentlich Parese des Beines zu fürchten. Die Prognose der symptomatischen I. richtet sich im allgemeinen nach der des Grundleidens und muss natürlich für unheilbare Krankheiten des Rückenmarks, der Wirbel, oder nicht zu beseitigende Störungen im kleinen Becken als absolut infaust angesehen werden. Sehr häufig bleibt auch nach Beseitigung des zu Grunde liegenden Leidens trotzdem die I. zurück, namentlich wenn dieselbe schon länger bestand, und sich bereits Ernährungsstörungen, Muskelatrophie u. s. w. hinzugesellt haben. Die Diagnose ist in den meisten Fällen leicht. Manchmal kann die Unterscheidung von Hüftgelenksentzündung, namentlich Arthritis deformans im Beginne Schwierigkeiten machen. Genaue örtliche Untersuchung wird meist die Diagnose sichern. Bei Muskelrheumatismus ist der Sitz der Schmerzen in den Muskeln, und der mehr ziehende, reissende Charakter derselben von Wichtigkeit. — Die Behandlung hat zunächst der Indicatio causalis gerecht zu werden. Dies geschieht durch Entfernung fremder Körper, Geschwülste, Beseitigung von Beckenabszessen. Bei I. durch Druck harter Fäkalmassen bringt ein energisches Abführmittel manchmal unmittelbare Beseitigung der Schmerzen. Besteht Verdacht auf Lues, so ist eine entsprechende Behandlung einzuleiten. Für frische Fälle idiopathischer I. sind örtliche Blutentziehungen empfohlen worden, besser wirken energische Hautreize, namentlich Blasenpflaster, selbst Kauterisation der Haut. So wird auch empfohlen (Lancet vom 28. Januar 1888), das Glied nach vorhergegangener sorgfältiger Reinigung der Haut für die Dauer einer Nacht ganz in Schwefelblüte einzupacken, bezw. damit zu umhüllen. Dass diese Prozedur energisch auf den Körper wirkt, soll, abgesehen von der eintretenden Besserung des Leidens, auch der am nächsten Morgen zu konstatierende strenge Schwefelwasserstoffgeruch des Urins beweisen. — Vor allem empfiehlt man absolute Bettruhe und besonders bei den durch Erkältung entstandenen Formen Schwitzkur. Von inneren Mitteln ist wenig zu erwarten: Jodkali, Chinin, Arsen mögen versucht werden. Manche sprechen dem Oleum Terebinthinae eine gewisse spezifische Wirksamkeit zu; man gibt es am besten mit Aether āā dreimal täglich 15 Tropfen, auch in Gelatinekapseln. Als Linderungsmittel ist das Morphium namentlich in Form subkutaner Injektionen bei den schweren Fällen gar nicht zu entbehren. Die wirksamste Behandlung ist jedenfalls die elektrische, und zwar vorwiegend mit dem konstanten Strom

---

am häufigsten ist die Ischias also, an dem nächst dem Gesicht am häufigsten entblössten Körperteil, der auf zugigen Abtritten gar oft der Erkältung exponiert ist. Demgegenüber sind die Neuralgieen an anderen stets bedeckten Körperteilen sehr selten.

in absteigender Richtung täglich 5—10 Minuten. Es sind hierzu starke Ströme erforderlich, doch ist darauf zu achten, dass man die Sitzung mit ganz schwachem Strom beginnt, denselben nur allmählich steigert und ebenso zum Schlusse wieder abschwellen lässt. Der Induktionsstrom eignet sich namentlich für die Fälle, welche mit Hautanästhesie einhergehen. In neuerer Zeit werden der Massage (s. d.) grosse Erfolge nachgerühmt. Neuerdings empfahl Stekulis-Konstantinopel intramuskuläre Injektionen von Osmiumsäure bei I., die so gemacht werden sollten, dass der Nerv selbst von der Nadel der Pravaz'schen Spritze erreicht wurde, so dass es sich also eigentlich um intranervöse Injektionen handelte. Stekulis spritzte von einer 1%igen Lösung zuerst täglich, dann alle 2 und 3 Tage 1 cg ein. Von 10 Fällen will er 8 radikal auf diese Weise und zwar mit 4 bis 13 Injektionen geheilt haben. Für langwierige Fälle empfehlen sich neben lokalen warmen Douchen: Moorbäder, Badekuren, besonders die indifferenten Thermen: Teplitz, Wiesbaden, Gastein, Wildbad. Schliesslich erübrigt noch, für die jeder Behandlung trotzenden Fälle einen Versuch mit der Nervendehnung zu machen. Es sind einige günstige Erfolge bekannt. Diese Operation scheint namentlich angezeigt in Fällen, wo es sich um Entzündung der Nervenscheide handelt.

Ischio-cavernosus, *adj.* (frz. *ischio-caverneux*; engl. *ischio-cavernous*; it. *ischio-cavernoso*), was auf das Sitzbein und das Corpus cavernosum Bezug hat. M. i.-c., Or.: Tuberositas Ossis Ischii; Ins.: verliert sich in der Aussenfläche der fibrösen Hülle des Schwellkörpes des Penis. Beim Weibe heisst der Muskel auch M. ischio-clitorianus, da er dort zum Schwellkörper der Clitoris geht.

Ischiocele, die [ἰσχίον Hüfte, κήλη Bruch]; (frz. *ischiocèle f*; engl. wie das lat.; it. *ischiocele*), ein Bruch, der durch die Incisura ischiadica major austreten soll; er dürfte kaum sicher diagnostizierbar sein.

Ischio-clitorianus, *adj.*, s. Ischio-cavernosus.

Ischio-coccygeus, *adj.* [ἰσχίον Hüfte, κόκκυξ Steissbein]; (frz. *ischio-coccygien*; engl. wie das lat.; it. *ischiococcigeo*); M. i.-c., Or.: Spina Ossis Ischii und Ligamentum spinoso-sacrum; Ins.: Seitenrand des Steissbeins. Er zieht letzteres nach vorn.

Ischion, das, s. Ischium.

Ischio-rectalis, *adj.* [*ischium* Hüfte, *rectum* Mastdarm]; (frz. *ischio-rectal*; engl. *ischio-rectal*; it. *ischiorettale*); Cavum ischio-rectale, Bezeichnung eines mit losem Fettgewebe angefüllten Raumes im kleinen Becken, der sich jederseits von der äusseren Wand des Rectums und den beiden nach dem Mastdarm zu konvergierenden Levatores Ani zu den beiden Sitzbeinen erstreckt.

Ischium, das [ἰσχίον Hüfte]; das Sitzbein, Os Ischii, ὁ ἴσχει καθημένους, s. Hüfte I. 2.

Ischl, im Salzkammergut, Station der österreichischen Kronprinz-Rudolph-Bahn, 468 m über dem Meere; Sommerkurort, erdig-salinische 25 % Sole, Terrainkurort nach Oertel, prachtvolle Lage, gute Einrichtungen. Die Sole enthält in 100 Teilen: 23.6 Chlornatrium, 0.09 Chlormagnesium, 0.006 Brommagnesium, 0.38 schwefelsaures Natron, 0.06 schwefelsaures Kali, 0.38 schwefelsauren Kalk.

Ischurie, die [ἴσχειν halten, οὖρον Harn]; (frz. *ischurie f*; engl. *ischuria*; it. *iscuria f*), Harnverhaltung (s. d.). — I. paradoxa, s. Harnblase II. C. 5.

Isländisches Moos, das, s. Cetraria.

Isobaren, die *f/pl* [ἴσος gleich, βάρος Schwere]; (frz. *lignes isobarométriques*; engl. *isobares*; it. *linee isobarometriche f/pl*), Linien, welche die Orte mit gleichem mittleren Barometerstande verbinden.

Isobuttersäure, die, s. Buttersäure.

Isochimenen, die [ἴσος gleich, χεῖμα (χειμαίνω ich bin dem Sturm ausgesetzt) Regenguss, Jahreszeit der Regengüsse, daher: Winter]; (frz. *isochimène*; engl. *isochimenals*; it. *isochimene f/pl*), s. Isothermen.

Isochron, *adj.* [ἴσος gleich, χρόνος Zeit]; (frz. *isochrone*; engl. *isochronal, isochronous*; it. *isocrono*), gleichzeitig (erfolgende Bewegungen z. B.).

Isodimorph, *adj.*, s. Isomorphie.

Isoklinen, die *f/pl* [ἴσος gleich, κλίνω ich beuge]; (frz. *lignes isoclines*; engl. *isoclinals*; it. *linee isocline f/pl*), Linien, welche alle Orte der Erdoberfläche verbinden, an welchen die Magnetnadel den gleichen Inklinationswinkel zeigt.

Isolierung, die [vom italienischen *isolare* vereinzeln, dieses von *isola* Insel, was aus dem lat. *insula* entstanden ist]; (frz. *isolement m*; engl. *insulation*; it. *isolamento m*). I. Physik. I. gegen den elektrischen Strom, d. h. Absperrung eines Körpers, dem Elektrizität zugeführt wird, gegen seine Umgebung durch nicht leitende (richtiger hiesse es: durch möglichst schlecht leitende) Stoffe, also durch Porzellan, Glas, Harz, Gummi, Kautschuk, Holz u. s. w. So muss also z. B. der Isolierschemel, auf dem eine zu elektrisierende Person Platz nimmt, durch Füsse von nicht leitendem Material gegen die Fortleitung der Elektrizität in den Erdboden gesichert sein. So geben wir den Elektroden unserer Apparate Griffe von nicht leitendem Material, um nicht selbst die Elektrizität in unseren eigenen Körper zu leiten. — Noch einen anderen Zweck verfolgt die I. der Drähte elektrischer Leitungen, welche Beleuchtungszwecken dienen. Hierbei werden so starke Ströme gebraucht, dass die Leitungsdrähte heiss werden und zur Entstehung von Schadenfeuern Anlass geben können. Ferner ist auch eine I. dieser Drähte deshalb nötig, um zufällige Berührungen derselben durch dritte Personen zu verhindern, da in solchem Falle die Betreffenden, wie es bereits vorgekommen, durch den starken elektrischen Strom getötet werden können. — II. Isolierung ansteckender Kranker. Als das sicherste Mittel, die Weiterverbreitung epidemischer Krankheiten zu verhindern, hat man zu allen Zeiten die Absperrung der Kranken von den Gesunden angesehen, und wenn man mit den Mitteln, die man früher zu diesem Zwecke ergriff (nur räumliche Absperrung, Militärkordons u. s. w.), häufig gar nichts erreichte, so lag dies nicht daran, dass das Prinzip an sich falsch war, sondern daran, dass man das Wesen der epidemischen Krankheiten nicht kannte und eine eigentliche Absperrung trotz allen Scheines nicht durchführte. Nur da, wo die äusseren Verhältnisse von vornherein die gänzliche Absperrung sehr erleichterten, d. h. in dem Verkehr zu Wasser, erzielte man durch streng durchgeführte Quarantänen [la quarantaine, Zeitraum von 40 Tagen] auch wirkliche Erfolge, und auch heute will man ihrer nicht entraten (vgl. Cholera 6). Fernere Beispiele für I. ansteckender Kranker bieten die Leproserieen des Mittelalters, die heute noch in Schweden und Norwegen bestehenden Niederlassungen der Aussätzigen, die abgeschlossen vom Verkehr mitten in ihrem Lande Insulaner, d. h. Isolierte, sind. Wir haben endlich eines der schlagendsten Beispiele in der neuesten Geschichte, indem 1868 der König von Honolulu infolge des Ueberhandnehmens des Aussatzes auf den Sandwichsinseln eine derselben zur Aufnahme sämtlicher Aussätziger bestimmte. Wer vom Aussatz ergriffen wird, wird, ohne irgend welche Ausnahme zu machen, dorthin geschafft, von wo es für den lebenden Aussätzigen keine Rückkehr mehr gibt. Ein englischer Priester teilt freiwillig den Aufenthalt mit jenen Unglücklichen. Nach mehreren Jahren erst ist er, seinen letzten Mitteilungen nach, jetzt

auch vom Aussatz ergriffen. Nahrungsmittel und andere Erfordernisse werden ab und zu durch Schiffe dorthin gebracht, die aber nicht landen dürfen. — In unserem Staate ist durch den § 18 des Reglements vom 8. August 1835 die thunlichste Isolierung ansteckender Kranker vorgeschrieben. Ist dieselbe nicht durchführbar, so ist an das betr. Haus eine schwarze Tafel zu hängen, welche in augenfälliger Weise den Namen der Krankheit trägt. Diese Tafel darf nur mit Erlaubnis der Polizei und erst dann entfernt werden, wenn jede Ansteckungsgefahr seitens des betreffenden Kranken als beseitigt angesehen werden kann. — Die Durchführung einer I. in ein und demselben Hause ist bei manchen Krankheiten, z. B. bei Pocken (in welchem Falle alle Miteinwohner sofort geimpft werden müssen), kaum möglich, immer wird dabei ein gewisses Risiko bleiben. Hat man aber keine andere Möglichkeit, die I. eines solchen Kranken in anderer Weise vorzunehmen, ist man auf die I. in von anderen mitbewohntem Hause beschränkt, so muss mindestens folgenden Bedingungen genügt sein: der Krankenraum muss einen besonderen Eingang vom Flur haben. Dieser Eingang darf nicht an der allgemeinen Kommunikation liegen. Dem Kranken muss das Pflegepersonal ganz allein zu Gebote stehen. Dieses Personal darf mit den anderen Hausbewohnern nicht in Berührung kommen. Die Dejektionen des Kranken müssen sofort desinfiziert werden, und die betreffenden Geschirre dürfen trotz Desinfektion nicht in die von anderen benutzten Abtritte entleert werden. Geräte, Gebrauchsgegenstände des Kranken und des Krankenzimmers sind von anderen als dem Kranken und dem Pflegepersonal nicht zu benutzen. Für den Kranken ist eine besondere Küche zu führen. Etwaige Reste von Speisen, die aus dem Krankenzimmer kommen, sind nicht für andere zu verwerten oder von anderen zu geniessen. Die gebrauchte Wäsche ist sofort zu desinfizieren, trotzdem aber bezüglich der Reinigung von anderer Wäsche getrennt zu behandeln. Ausserdem mögen im Einzelfalle noch eine Reihe anderer aus den besonderen örtlichen Verhältnissen sich ergebende Bestimmungen nötig werden. I—szimmer, mit welchen vorstehenden Ansprüchen nicht genügt werden kann, sind keine. — Am sichersten und besten sind I—sgebäude, die weit genug von den anderen Krankenräumen abliegen, mit genügendem Raum umgeben sind, damit die Rekonvaleszenten sich ergehen können, ohne mit anderen zusammen zu kommen, und welche natürlich mit eigenem von dem anderen fern zu haltendem Personal und mit eigenem (gezeichnetem) Material und eigener Wäsche ausgerüstet sind. Sehr praktisch ersetzt man dergleichen Isoliergebäude, die ja nicht immer gebraucht werden, da, wo sie fehlen, durch Krankenzelte im Sommer, durch (Filz-) Baracken (nach Döcker) im Winter.

Isomerie, die [ἴσος gleich, μέρος Teil]; (frz. *isomérie f*; engl. *isomerism*; it. *isomeria*). Definition: isomere Verbindungen sind Körper von gleicher prozentischer chemischer Zusammensetzung, deren Moleküle gleiche Grössen und dessen ungeachtet dabei verschiedene Eigenschaften besitzen. Es ist dies so zu erklären, dass in den Molekülen eine feste Ordnung herrscht, welche jedem Atome seine Funktionen und seine Beziehungen zu den anderen Atomen vorschreibt.

Man unterscheidet physikalische und chemische I.; erstere zeigt sich bei einigen organischen Verbindungen von gleicher Molekularformel und anscheinend gleicher chemischer Konstitution durch das Verhalten gegen den polarisierten Lichtstrahl. Während die eine Art dieser isomeren Verbindungen optisch inaktiv ist, dreht die andere Art die Polarisationsebene, ist also optisch aktiv; so gibt es eine links, eine rechts drehende und eine optisch inaktive Weinsäure von der Formel: $C_2H_2(OH)_2—(CO.OH)_2$, ferner Milchsäure: optisch inaktiv = Gärungsmilchsäure, optisch aktiv: rechtsdrehend = Fleischmilchsäure, Paramilchsäure $CH_3-CH(OH)—COOH$.

Von der chemischen I. wird unterschieden: 1. I. im weiteren Sinne = Metamerie. 2. I. im engeren Sinne = Strukturisomerie. Metamer sind Moleküle, welche der Quantität des Kohlenstoffs nach verschiedene, oder mit ungleichen Aequivalenten verbundene Kohlenstoffkerne einschliessen, meist auch Kohlenstoffkerne enthalten, die nicht direkt miteinander in Verbindung stehen, sondern durch Sauerstoff, Schwefel, Stickstoff etc. zusammengehalten werden, z. B. Verbindungen der Molekularformel: $C_4H_8O_2$.

a) Buttersäure = $CH_3—CH_2—CH_2—CO.OH$.
b) Propionsaurer Methyläther =
$CH_3—CH_2-CO—O—CH_3$.
c) Essigsaurer Aethyläther =
$CH_3—CO-O—CH_2—CH_3$.
d) Ameisensaurer Propyläther =
$H—CO—O—CH_2—CH_2—CH_3$.

Ferner Amide der Molekularformel: NC_3H_9.
a) Trimethylamin = $CH_3—CH_3—CH_3—N$.
b) Methyläthylamin = $CH_3—C_2H_5—H-N$.
c) Propylamin = $C_3H_7.H.H.N$.

Isomer — absolut isomer — sind die Moleküle, welche nur je einen Kohlenstoffkern mit je gleichem Kohlenstoffgehalte enthalten, d. h. alle in diesen Körpern vorhandenen Kohlenstoffatome stehen direkt miteinander in Verbindung. Von den einfachsten Kohlenwasserstoffen $C_nH_{2n}+2$ ausgehend, kann von den ersten drei Gliedern Methan, Aethan und Propan ausgehend keine isomere Form vorkommen, vom Butan bilden sich schon zwei, vom Pentan drei Isomere, und steigt die Zahl aller möglichen I—en mit der Anzahl der Kohlenstoffatome.

C_4H_{10} { Butan = $CH_3—CH_2-CH_2—CH_3$
Isobutan = $CH_3-CH—CH_3$
|
CH_3

C_5H_{12} { Pentan = $CH_3—CH_2—CH_2-CH_2-CH_3$
Isopentan = $CH_3-CH_2—CH—CH_3$
|
CH_3 u. s. w.

Anzahl der Kohlenstoffe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Isomerieen	—	—	—	2	3	5	9	18	35	75	159	357	799

von denen nur die wenigsten bis jetzt bekannt und dargestellt sind. Wie sich von den Paraffinen I—en ableiten, so ist die Zahl der Fälle bei den ungesättigten Kohlenwasserstoffen noch grösser, so existieren drei Butylene C_4H_8: α-Butylen = $CH_3—CH_2-CH = CH_2$, β-Butylen $CH_3—CH = CH—CH_3$, Isobutylen = $CH_3—C = CH_2$, Allyten
|
CH_3.
$CH_3—C = CH$; Isoallyten $CH_2 = C = CH_2$.

Werden nun in den verschiedenen Kohlenwasserstoffen Wasserstoffatome durch Radikale wie (OH) = Hydroxyl oder (CO.OH) = Carbon etc. ersetzt, so entstehen die entsprechenden Isoverbindungen, wie Isoalkohole, Isosäuren, Isoamide etc.

Butylalkohol = $CH_3-CH_2—CH_2—CH_2—OH$ Siedepunkt 116° C.

Isobutylalkohol = $CH_3—CH—CH_2.OH$ Siede-
|
CH_3
punkt 107° C.

Baldriansäure = $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CO.OH$ Siedepunkt 184° C.

Isovaleriansäure = $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CO.OH$ Siedepunkt 175° C.

Propylamin = $CH_3-CH_2-CH_2(NH_2)$ Siedepunkt 50° C.

Isopropylamin = $CH_3-CH(NH_2)-CH_3$ Siedepunkt 32° C.

Die oben erwähnten Milchsäuren sind nicht nur physikalisch isomer, sondern auch absolut isomer:

Gärungsmilchsäure = $CH_3-CH.OH-CO.OH$

Fleischmilchsäure = $CH_2.OH-CH_2-CO.OH$.

Isomorphie, die [ἴσος gleich, μορφή Gestalt]; (frz. *isomorphisme m*; engl. *isomorphism*; it. *isomorfismo m, isomorfia f*), Isomorphismus, ist die Uebereinstimmung mancher Körper von verschiedener chemischer Beschaffenheit, aber analoger Zusammensetzung in der Kristallform; diese Körper können sich in Verbindungen ganz oder teilweise ersetzen, ohne dass die Kristallform eine Aenderung erleidet, sie können auch beziehungsweise übereinander kristallisieren. Das beste Beispiel liefert der Alaun $KAl(SO_4)_2 + 12H_2O$, in welchem das Kalium durch Natrium Na, Caesium Cs, Rubidium Rb, Ammonium (NH_4) und das Tetramethylium ($N[CH_3]_4$), Tetraaethylium ($N[+C_2H_5]_4$), ebenso das Aluminium durch Eisen, Mangan, Chrom ersetzt werden kann. Auch die Platinsalze der letzteren drei Verbindungen sind mit dem Kaliumsalz isomorph. Ferner sind isomorph Zinkvitriol und Bittersalz etc. Verbindungen, welche in zwei Kristallsystemen — dimorph — vorkommen und in beiden Modifikationen isomorph sind, heissen isodimorph, z. B. arsenige Säure und Antimonoxyd; Kaliumnitrat und Natriumnitrat. — I., Hilfe derselben zur Bestimmung des Atomgewichts, s. d. 3.

Isopren, das [Etymologie unbestimmt]; (frz. *isoprène m*; engl. *isoprene*; it. *isopreno*), C_5H_8, ein Isomer des Valerylen, ein Produkt der trockenen Destillation des Kautschuks und der Guttapercha, welches an der Luft unter Sauerstoffaufnahme erhärtet. Spez. Gew. 0.682 bei 20°; Siedepunkt bei 37—38°.

Isopteren, die [ἴσος gleich, Stamm ὄπτω ich sehe]; (frz. *lignes isoptères*; it. *linee isoptere f/pl*), Bezeichnung der die Punkte von gleicher exzentrischer Sehkraft im Gesichtsfeld verbindenden Linien (Hirschberg).

Isotheren, die *f/pl* [ἴσος gleich, θέρος Sommer]; (frz. *lignes isothères*; engl. *isotherals*; it. *linee isotere f/pl*), s. Isothermen.

Isothermen, die *f/pl* [ἴσος gleich, θέρμη (θερμός warm) Wärme, Hitze]; (frz. *lignes isothermes*; engl. *isothermals*; it. *isoterme f/pl*). Es haben durchaus nicht alle Orte eines und desselben Breitegrades dieselbe Temperatur, da letztere ausser von der geographischen Lage des Ortes noch von einer anderen Reihe höchst einflussreicher aber für die verschiedenen Orte sehr variabler Faktoren abhängig ist, wie z. B. von der Höhenlage, von dem Gedecktsein und Nichtgedecktsein gegen Winde u. s. w. Alexander v. Humboldt nannte nun die Linien, welche die Orte von gleicher Temperatur (d. h. der gleichen mittleren Jahrestemperatur) auf der Karte verbanden, Isothermen und schied diese wieder in a) Orte von gleicher mittlerer Sommertemperatur, also: Isotheren (s. d.) — und b) Orte von gleicher mittlerer Wintertemperatur, also Isochimenen (s. d.). Bis etwa zu 22° auf jeder Hemisphäre laufen die I. mit dem Aequator parallel, weiter hinauf bilden sie zuweilen sehr stark ausgeprägte Kurven und weichen also stark von den Breitegraden ab. Ganz hervorragend wichtig für Vegetation und Kultur ist die Thatsache, dass auf der nördlichen Halbkugel die Jahres-I. im Westen weiter hinauf gehen als im Osten (Leunis). So haben z. B. Drontheim (63° nördlicher Breite) und Kanada (44°) etwa dieselbe Temperatur; dort wächst noch Weizen, unter gleicher Breite an der Hudsonsbai ist aber eine menschliche Niederlassung fast unmöglich. So hat ferner Irland (Leunis) dieselbe Temperatur wie die nördliche Krim, Nord-China und New York, weshalb auch dort eine Anzahl immergrüner Gewächse im Freien fortkommt.

Isovaleriansäure, die, s. Baldriansäure. u. Isomerie.

Isthmus, der [ἰσθμός jeder schmale Zugang]; (frz. *isthme m*; engl. wie das lat.; it. *istmo m*), Enge, jeder enge Zugang, so heisst der Zugang zum Schlunde: I. Faucium. — I. Vieussenii, s. Gefässe B. I. c.

Itaconsäure, die [Umstellung von Aconitsäure aus Aconitum (ἐν ἀκόναις, auf Felsen)]; (frz. *acide itaconique ou pyro-aconique*; engl. *itaconic acid*; it. *acido itaconico*), sie bildet mit der Citraconsäure die beiden Brenzcitronensäuren von der Formel = $C_5H_6O_4 = C_3H_4(CO.OH)_2$. Citronensäure = $C_6H_8O_7$, auf 175° C erhitzt, geht unter Abspaltung von Wasser in Aconitsäure, $C_6H_6O_6$, über, diese weiter erhitzt unter Abspaltung von Kohlensäure, CO_2, in die isomeren Verbindungen 1. Itaconsäure, rhombische Oktaeder bei 161° schmelzend, und 2. Citraconsäure, vierseitige Blätter bei 80° schmelzend. Eine dritte isomere Säure ist die Mesaconsäure, welche in glänzenden, bei 202° C schmelzenden Nadeln kristallisiert und sich bei der Behandlung der Citraconsäure mit verdünnter Salpetersäure bildet.

Iva, *f* [soll mit *juva, juvamentum* = Hilfe zusammenhängen, weil mehrere Heilpflanzen den Namen *Iva* trugen], Ajuga Iva, Günsel, Labiatae, früher gegen Gicht gebraucht, soll früher den Namen Iva arthritica getragen haben. — Die Blätter der Moschus-Schafgarbe, Achillea moschata, Synanthereae, bilden als Herba Ivae moschatae einen Bestandteil des Schweizerthees. Vgl. aber a. Genipi. — Ivenblätter aber sind = Epheublätter von Hedera (s. d.) Helix.

Ivaïn(um), das [*Iva* romanische Bezeichnung der *Achillea moschata*]; (frz. *ivaïne f*; engl. *ivaine*; it. *ivaina f*), $C_8H_{14}O$, ein in den Blättern von Achillea moschata vorkommender Bitterstoff, der gelb ist, harz- (terpentin-) artig und sich in Alkohol, nicht aber in Wasser löst.

Ivándaer Bitterwasser, das, in Ungarn, enthält in 1 l: Fixa 21.4; darunter Natriumsulfat 15.2, Calciumsulfat 3.3 und Magnesiumchlorid 1.9.

Ivin(um), das [span. *Iva* = Cypresse]; (frz. *ifine f* [diese Cypresse heisst in Frankreich *if*]; engl. *ivinine*; it. *ivina f*), ein in den Blättern des Eibenbaumes (s. d.), Taxus baccata, enthaltener sehr scharfer Giftstoff.

Iwarancusa, die [bengalisch], s. Andropogon.

Iwonicz, in Galizien, Station der galizischen Staatsbahn; 410 m über dem Meere; jodhaltige Solquelle mit ca. 1 % Chlorverbindungen und reichem Gehalt an freier Kohlensäure (351 ccm im Liter) frei von schwefelsaurem Kalk. Moorbäder.

Ixodes, der [ἰξώδης klebrig, zäh]; (frz. *ixode, tique des chiens, ricin, lingaste*; engl. *ixodes*), I. ricinus, Holzbock, s. Spinnentiere.

J

J, in chemischen Formeln für Jod, Atomgewicht = 127.

Jablochkoff'sche Kerze, die (frz. *flambeau ou lampe ou lumière de Jablochkoff*; engl. *Jablochkoff's incandescent candle*; it. *candela o lume di Jablochkoff*), elektrische Kerze, besteht aus zwei Kohlenstäben, welche durch eine nicht leitende Schicht, z. B. Gyps, getrennt sind. Zwischen den Kohlenstäben entsteht der Flammenbogen. S. Hefner'sche Differenziallampe, Bd. I. S. 824.

Jaborandi, [brasilianisch]; (frz., engl. und it. ebenso), auch Jaguarandy, der von den Eingeborenen gebrauchte Name für die Blätter von Pilocarpus pennatifolius (Rutacee Brasiliens), sowie für andere speicheltreibende Pflanzen. Bei uns wird unter J. nur die erstgenannte Droge verstanden. Die J—blätter enthalten zwei Alkaloide, das Pilokarpin und das Jaborin. Das erstgenannte ist der Träger der eigentlichen Wirkung (s. Alkaloide). Das zweite, welches leicht aus dem Pilokarpin entsteht, hat qualitativ dieselbe Wirkung wie Atropin. Bevor die Pilokarpinsalze dargestellt worden waren, wurden zu therapeutischen Zwecken die Folia J. im Aufguss zu 2—10 auf 150 bis 200 Col. verwendet; heute geschieht dies nur mehr selten. Die Krankheiten, für welche J. indiziert ist, sind Erkältungskrankheiten, rheumatische Affektionen, Hydrops, pleuritische Exsudate, Nierenkrankheiten, Urämie.

Jaborandin, das (frz. und engl. *jaborandine*; it. *jaborandina f*), ein neben dem Pilokarpin aus den Jaborandi-Blättern ausgezogenes, noch wenig bekanntes Alkaloid.

Jaborin, das (frz. u. engl. *jaborine*; it. *jaborina f*), eine durch Umsetzung aus dem Pilokarpin sich bildende Verbindung.

Jacaranda, die [brasilianisch]; (frz. *m*, engl., it. ebenso), brasilianischer J—baum, Bignoniaceae, dessen Holz als brasilianisches Zuckertannenholz, auch J—palissander in den Handel kommt und nicht mit den zur Familie der Papilionaceae gehörigen Bäumen J. tin [brasilianischer Name] und J. roxa, die das echte Palissanderholz liefern, zu verwechseln ist. — Die Blätter dieser J., und zwar der J. procera oder Caroba (Brasilien) und J. lancifolia (Kolumbien), enthalten einen scharfen, bitteren Stoff, der bei Hautkrankheiten und vor allem bei inveterierter Syphilis wirksam sein soll. In der Heimat des J. wird die Abkochung der Blätter auch als Expectorans und als mild eröffnendes Mittel (Dose 1 bis 4 g) gegeben.

Jackson'sche Epilepsie, die, s. Epilepsie Band I. S. 520.

Jacob, englischer Arzt, entdeckte 1819 die Stabschicht der Retina, welche nach ihm Jacob'sche Membran benannt wurde.

Jacobsohn, Professor in Königsberg. J—'sche Anastomose, s. Anastomose.

Jade(ït), der [soll aus dem Italienischen *pietra ischiada*, Stein gegen Hüftschmerz, entstanden sein]; (frz. *jade m*, *Saussurite*, *pierre néphrétique*; engl. *jade-stone, jade nephrite*; it. *diaspro*), eine Feldspatart, derbes, körniges, dichtes Gefüge, grau- oder grünlichweiss, an den Kanten durchscheinend, bestehend aus Kieselsäure, Thon- und Kalkerde, Natron und Magnesia. Wurde früher als Amulett gegen Nierenleiden getragen.

Jaktation, die [*jactare* werfen, verstärkt *jactitare*, daher auch *jactitatio*]; (frz. und engl. *jactation* oder *jactitation*; it. *jactazione f*). Das unruhige sich Herum- oder Hin- und Herwerfen eines meist fiebernden, delirierenden Kranken.

Jalapa, die [nach Stadt und Gegend Yalapa (Xalapa) in Mexiko benannt]; (frz. und engl. *jalap m*; it. *sciarappa, gialappa*), Tubera seu Radix J—e sind die getrockneten Knollen von Ipomoea Purga, Convolvulacee, heimisch in Mexiko. Es sind kugelige, walnuss- bis hühnereigrosse, dunkelbraune, grobrunzelige, Milchsaftgefässe enthaltende Knollen von schwachem Geruch und süsslichfadem, nachher kratzendem Geschmack. Der wichtigste Bestandteil der J. ist ein Harz, von welchem gute Ware mindestens 10% enthalten muss. Das Harz besteht aus dem wirksamen Glykosid Convolvulin (s. d.) und geringen Mengen eines Weichharzes. Das Konvolvulin ist das Anhydrid der Convolvulinsäure und zerfällt beim Behandeln mit Mineralsäuren oder mit Emulsin in Zucker und Convolvulinol. Diese aus dem Convolvulin entstehenden Körper wirken nicht oder nur schwach purgierend. Die Wirkung der J. und ihres Harzes ist eine örtliche, reizende und entzündungserregende; bei subkutaner oder intravenöser Applikation bleibt die Wirkung aus. Zum Zustandekommen der letzteren ist das alkalische Darmsekret und die Galle, welche das Harz lösen, notwendig. Die J. ist ein verlässliches Abführmittel und dient entweder zur einmaligen energischen Entleerung, als Hydragogum (s. d.), als Ableitungsmittel, oder auch bei chronischen Obstipationen. Man gibt die Radix J—e als Purgans zu 1.0—2.0 in Pulvern, Pillen, allein oder mit ähnlich wirkenden Mitteln. Die Resina J—e, welche durch Ausziehen mit Alkohol und Waschen mit Wasser gewonnen wird, wird als Reizmittel zu 0.1—0.2, als Drasticum zu 0.3—0.5 in gleicher Weise gegeben. Sapo Jalapinus ist eine Mischung von gleichen Teilen Resina J—e und Sapo medicatus und wird in doppelter Dosis wie das Harz gegeben. Diese Jalapenharzseife dient zur Bereitung der Pilulae J—e (3 Teile Sapo Jalap. und 1 Teil Pulv. Jalap.), welche zu 4—5 Stück gegeben werden.

Jalapin, das — **Jalapinol**, das = Convolvulin (s. d.) bezw. = Convolvulinol s. Jalapa.

Jalappe, die — **Jalappenharz**, das, s. Jalapa; vgl. a. Harze.

Jamaïcin, das = Berberin (s. d.).

Jamaikapfeffer, der = Nelkenpfeffer, s. Gewürze 1.

Jambulsamen, der (frz. *grains de Jambul*; engl. *jambul-seeds* [Baum heisst *rose-apple*]; it. *grano o seme di Jambul*), soll von Eugenia jambilana (Eugenia jambosa, Myrtaceae) stammen und (gepulvert zu 0.3 vierstündlich mehrere Tage bis 2 Wochen lang) bei Diabetes von ausgezeichneter Wirkung sein. Andererseits wird jeder Einfluss des J. auf Diabetes bestritten.

Japantalg, der (frz. *cire du Japon, palmitine f*), auch Japanisches oder Sumach-Wachs, Cera japonica, genannt, kommt nur aus Japan und wird von Rhus succedanea und vernicifera, Cassuvieae, geliefert. Das Fett ist in den Zellen des Mesokarps enthalten, welches, von den Kernen befreit, in Säcke gepackt wird, die dann mittels Wasserdampf erhitzt und ausgepresst werden. Das übrigens auch noch auf andere Arten gewonnene Fett wird schliesslich mehrfach gereinigt und gebleicht und kommt in ziegelförmigen Stücken von 7—800 g oder in Blöcken von 60—70 kg in den Handel. Schmelzpunkt bei 53°. Der J. besteht hauptsächlich aus Palmitin. Ausser Palmitinsäure ist noch eine oder mehrere Säuren von höherem Schmelzpunkt vorhanden (nach Eberhardt wahrscheinlich eine der Oxalsäure angehörige Säure, dann Isobuttersäure).

Jasminum, *n* [persisch-arabisch: *Jâsamîn*; ἰάσμη ein wohlriechendes Oel der Perser]; (frz. *jasmin m*; engl. *jessamine*; it. *gelsomino*), Jasmin, Jasmineae. Früher war das J. als Arzneipflanze gebräuchlich; heute dienen die Blüten von J. Sambac seu odoratissimum zusammen mit denen von Camellia sasaqua, Olea fragrans und verschiedenen Aurantiaceen zur Parfümierung des Thees in China, dem die frischen Blüten beigemischt, aber vor der Verpackung wieder ausgesiebt werden. — Zu Parfümeriezwecken wird das Jasminöl dargestellt, indem man die Blüten mit dem nicht ranzig werdenden Behenöl (s. d.) übergiesst, oder auch indem man mit Behenöl imprägnierte Watte zusammen mit Jasminblüten wieder auspresst.

Jastrzemb, jod- und bromhaltige Solquelle in Oberschlesien, 250 m über dem Meere, von Bahnstation Loslau 7.5 km, von Annaberg 15 km entfernt. Gehalt im Liter: Chlornatrium 11.5 — Jodmagnesium 0.016 — Brommagnesium 0.023 — Chlorcalcium 0.52 — Chlormagnesium 0.32. Aehnlich der Kreuznacher Quelle. Moor- und Douchebäder, Inhalationen. Indikation: Alte Exsudate, Skrofulose, Knochenleiden, Syphilis und Kinderkrankheiten.

Jatropha, die [ἰατρός heilend, τροφή Nahrung, da die Pflanze Nahrung und Arznei liefert]; (frz. *médicinier m*; engl. *manihot cassava*; it. *jatrofa*), J. Manihot (brasilianischer Name), Maniok oder Kassavastrauch, Euphorbiaceae, Strauch im tropischen Amerika, eine dort sehr wertvolle Nährpflanze. Die Wurzel, Yuca- oder Stärkewurzel, liefert die unreine, d. h. noch mit Pflanzenfasern vermischte Kassave oder Mandiocca und die gereinigte feinere Stärkesorte Tapiocca. Ein auch in der Wurzel enthaltener stark abführender, giftiger (weil Blausäure enthaltender) Milchsaft muss vor der Stärkegewinnung durch Auspressen, Waschen, Kochen oder Rösten der Wurzel entfernt werden. Auch die Samen sind stark abführend und brechenerregend. — J. multifida liefert eine als Abführmittel dienende Wurzel. — J. Curcas seu purgans, in Südamerika, in Ost- und Westindien heimisch, liefert die Purgier- oder Brechnüsse (frz. *noisettes purgatives ou pignons d'Inde*), die von Surinam in den Handel kommen, schwarz aussehen und feine Grübchen und Borsten haben (Leunis). Da sie dem Rizinussamen ähneln, heissen sie auch Semina Ricini maiora. Aus diesen Samen wird das Oleum Jatrophae Curcadis gewonnen, dessen Wirkung die des Krotonöles, zu dessen Verfälschung es übrigens verwendet werden soll, noch übertrifft, weshalb es auch als Oleum infernale oder Höllenöl bezeichnet wird.

Javelle, Name (Ort im Departement Seine), J—'sche Lauge, Eau de J. (löst den mit dem Marsh'schen Glühapparat erhaltenen Arsenfleck, s. Arsen Band I. S. 102), s. Hypochlorite.

Jaxtfeld, Solbad im Neckarthal, 138 m über dem Meere, 10 km von Bahnstation Heilbronn. Die Sole enthält im Liter: 245 Chlornatrium — 0.4 Chlorkalium — 0.2 Chlormagnesium — 5.5 schwefelsauren Kalk.

Jecorin(um), das [*jecur* Leber]; (frz. etwa: *jécorine f*; engl. *jecorine*; it. *jecorina f*), ein von Drechsel-Leipzig aus dem alkoholisch-ätherischen Extrakt der Säugetierleber dargestellter Körper von der Formel: $C_{105}H_{185}N_5SP_3Na_3O_{46}$, welcher leicht, porös aber doch sehr fest ist, ein erdiges Aussehen hat, sich nur wenig in absolutem, leicht in wasserhaltigem Aether löst, Wasser leicht anzieht und dann eine syrupartige Masse bildet. Letztere wird unter weiterem Zusatz von Wasser schleimig, löst sich schliesslich bei genügender Wassermenge ganz auf und gibt eine beim Stehen sich trübende, durch Schütteln wieder klar werdende Lösung. Aus dieser fällt man das J. durch konzentrierte Chlornatriumlösung, durch essigsaures Kupferoxyd oder salpetersaures Silberoxyd. Wird diese wässerige Lösung mit Natronlauge und Kupferoxydsalz oder mit Fehlingscher Lösung gekocht, so fällt rotes Kupferoxydul aus, wiewohl Zucker nicht im J. vorhanden ist, da es sich ja in Aether löst. Säuren zersetzen das J. leicht. Auerbach (D. M. Ztg. April 1887) hält es für möglich, dass J. ein chemisches Individuum ist, hält aber weitere Prüfungen noch für nötig.

Jecur, *n* = Leber (s. d.).

Jejunalis, *adj.* [*jejunum*]; (frz. zu geben durch: *du jéjunum*; engl. wie das lat.; it. *digiunale o de digiuno*), zum Jejunum gehörig, Arteriae jejunales, s. ileus.

Jejunostomie, die [*jejunum* Leerdarm, στόμα Mund]; (frz. *jéjunostomie f*; engl. *jejunostomy*; it. *jejunostomia f*), Anlegen einer Fistel in das Jejunum. Die Operation ist von Surmay 1878 vorgeschlagen, dann hat Pearce Gould sie zum erstenmal und Maydl-Wien bisher zweimal ausgeführt. Die J. ist dann am Platze, wenn es sich um die Unmöglichkeit handelt, dass Nahrung vom Magen in den Darm gelangen kann, also z. B. wenn der Pylorus durch ein Karzinom verschlossen ist. In dem einen Falle Maydl's war die Magenwand so krebsartig degeneriert und mit der Bauchwand verwachsen, dass schon deshalb dort eine Fistel nicht angelegt werden konnte. Maydl fixiert eine Schlinge des Jejunum und, nachdem dieselbe mit der Bauchwand genügend fest verwachsen ist (nach 6 Tagen), eröffnet er das Jejunum mittels des Thermokauters und führt eine Drainröhre ein, durch welche die Ernährung stattfindet. Beide Patienten Maydl's starben mehrere (einmal 7) Wochen nach der Operation und trotz derselben an Inanition.

Jejunum, das [*jejunus* nüchtern]; (frz. *jéjunum*; engl. wie das lat.; it. *digiuno m*), oberster Teil des Dünndarms, s. Darm II. 2.

Jenbach, Sommerfrische im Unterinnthal, Bahnstation der Linie Kufstein—Innsbruck. 560 m über dem Meere.

Jenner, Eduard, geb. 1749 zu Berkeley (Grafschaft Gloucester), gest. ebendaselbst 1823. 1776 machte er die grossartige Entdeckung der Schutzkraft der Kuhpocken gelegentlich einer verheerenden Pockenepidemie. In der Familie eines Grundbesitzers war auch die Tochter von den Pocken er-

griffen. Alle nacheinander zu dieser Kranken beorderten Pflegerinnen erkrankten ebenfalls, bis auf ein junges Mädchen, welches sonst bei den Kühen als Melkerin thätig war, und, wie Jenner wusste, an dem mit Pusteln bedeckten Euter einer Kuh sich angesteckt und an den Fingern die gleichen Pusteln gehabt hatte. Nachdem die Immunität dieses Mädchens gegen Pocken durch ungestörtes Wohlbefinden trotz langer Pflege der schwer Pockenkranken festgestellt war, vermochte J. das Mädchen zu bewegen, sich die Pocken einimpfen zu lassen, während er einem Knaben erst die Kuhpocken und dann ebenfalls die Pocken einimpfte. Das bezüglich der Pocken in beiden Fällen gänzlich negative Resultat überzeugte J. von der Schutzkraft der Cowpox. Nach weiteren Beobachtungen trat J. 1798 mit seiner Entdeckung vor die Oeffentlichkeit mit dem Werke: Inquiry into the causes and effects of the variolae vaccinae, London 1798 (deutsch von Ballhorn, Hannover 1799, 2 Bände). 1857 ist J. auf dem Trafalgar-Square in London das wohlverdiente Denkmal errichtet*). — Im übrigen vgl. Impfung.

Jequirity, die [brasilianisch]; (frz. *jéquirity*; engl. *jequirity*, *crab-seed*; it. *jequiriti*), Paternostererbsen, Samen von Abrus (s. d.) precatorius; sie werden geschält, gepulvert, und mazerieren 24 Stunden in kaltem Wasser (etwa 6 g auf 100 g Wasser); dann giesst man die gleiche Quantität heissen Wassers dazu und filtriert nach dem Erkalten sofort (Littré-Robin). Zur Hervorrufung einer Conjunctivitis bei Trachom (s. Conjunctiva II. 2. k.) wird mit der Flüssigkeit 2—3 mal täglich die Bindehaut (nach Umstülpung der Lider) bestrichen (Wecker).

Jerubebin, das [nach einem brasilianischen Namen], soll ein Alkaloid von Solanum paniculatum sein und bei Leber-, Milz- und Blasenkrankheiten sowie bei Nervenschwäche und Erschöpfung in Süd- und Nordamerika Anwendung finden.

Jerusalemartischocke, die = Batate 3.

Jerusalemerbalsam, der = Commandeurbalsam.

Jervin(um), das [vielleicht von Germer, altdeutsch für Niesswurz (in der J. sich findet); Germer ist wohl verwandt mit dem spanischen *yerba*, Kraut, giftige Pflanze (*yerba de Ballestero* schwarze Niesswurz)]; (frz. und engl. *jervine*; it. *jervina f*). Neben Veratrin wird J. in der Wurzel der Niesswurz gefunden. Formel: $C_{30}H_{46}N_2O_3$ (wird aber auch anders angegeben); therapeutisch ist J. noch nicht verwendet; sein schwefelsaures Salz ist unlöslich.

Jesuitenpulver, das — in früheren Zeiten Name für die China. Im Jahre 1638 wurde die Gemahlin des Vizekönigs von Peru, des Grafen von Chinchon, durch die Chinarinde vom Wechselfieber geheilt. Der Dame hatte der Corregidor der Provinz Loxa, dem ein Eingeborener das Mittel gegen das Wechselfieber mit Erfolg gegeben, die Chinarinde angeraten (Leunis). Mit der Rückkehr des Grafen von Chinchon nach Europa (1649) wurde die Chinarinde bekannt, und da besonders sich die Jesuiten Mühe gaben, den Gebrauch derselben bekannt zu machen, bekam das Chinapulver den Namen Jesuitenpulver.

Jesuitenthee, der [s. im Text]; (frz. *thé des jésuites*; engl. *Paraguay-tea*; it. *tè dei gesuiti*), Aufguss aus den immergrünen, leicht gedörrten, dann gerösteten und in Gefässen stark gepresst (aber nicht länger als 2 Jahre) aufbewahrten Blättern von Ilex paraguajensis, Aquifoliaceae, heimisch in den Wäldern Paraguays und Brasiliens, als Yerba- oder Mate-Strauch bekannt. (Mate heisst nach Bonpland: warmer Aufguss). Diese Blätter enthalten ein dem Theïn ähnliches (identisches?) Alkaloid; von dem aus ihnen hergestellten Thee werden im Lande selbst an 15 Millionen Pfund verbraucht. Es gibt drei Arten, von denen die erste Caa (Name der Ilex), die zweite Caa-iro (iro = bitter), die dritte, welche die kleinsten Blätter hat, Caa-mi (mi, michi = klein) benannt wird. Der Thee wird, weil die Jesuiten früher Paraguay besassen, auch Jesuitenthee genannt.

Jochbein, das (frz. *os malaire, ou zygomatique, ou zygoma*; engl. *zygomatic bone*; it. *zigoma, osso zigomatico o malare*), s. Kopfknochen.

Jod, das [ἰώδης, dem Veilchen (ἴον) ähnlich, veilchenfarbig]; (frz. *iode m*; engl. *iodine*; it. *jodo m, iodina f*). I. **Eigenschaften und Wirkung**: Das 1812 entdeckte und 1820 medizinisch zuerst angewandte Metalloid findet sich in einigen Mineralquellen, im Seewasser, Seetieren und Seepflanzen. Durch Auslaugen der Asche (Kelp) verschiedener Tangarten und Abdampfen des Auszuges kann es erhalten werden. Es stellt eine tafelförmig kristallinische, metallische, dunkelgraue, an der Luft verflüchtigende, beim Erwärmen dunkelvioletten Dampf liefernde Masse dar, die in Wasser sehr wenig, leicht in J—kaliumlösung, Alkohol, Aether, Chloroform, in letzterem mit violetter Farbe, löslich ist, und Stärkekleister in der Kälte blau färbt. Aus seinen Halogenverbindungen, z. B. dem in Wasser leicht löslichen J—kalium, kann es durch Zusatz von Chlorwasser oder salpetriger Säure freigemacht und durch Lösen in Chloroform nachgewiesen werden. Eiweiss wird durch J. gefällt. Aus dem Niederschlag von J—albumin lässt sich aber das J. leicht durch Dialyse oder durch Koagulation des Eiweisses entfernen.

J. wird von Schleimhäuten, Wunden, serösen Höhlen, Cysten, Fistelgängen und auch von der durch das Mittel gereizten Haut leicht aufgenommen, während das J. aus J—kalium von der Oberhaut nur dann aufgenommen wird, wenn es durch irgend einen Umstand aus demselben dissoziiert ist. Im Blute und den Geweben besteht J. als J—alkali vielleicht neben J—albuminat, das, so wie fertig eingeführtes J—alkali, vorübergehend eine Spaltung in seine beiden Komponenten mit intermediärer Bildung von J—wasserstoffsäure an den Körperstellen, die dafür befähigt sind, erleidet, um sich alsbald wieder zurückzubilden. Die J—salze verbreiten sich fast überall im Körper. Nach der Einführung von J. in das Unterhautzellgewebe oder in Cysten findet eine partielle Ausscheidung in den Magen und Darm statt. Im Harn kann man J. schon 5—10 Minuten nach der Aufnahme und noch nach Tagen, in seltenen Fällen sogar nach drei Wochen noch nachweisen Auch in den Speichel, das Nasensekret, die Thränen, die Haut (nachgewiesen im Inhalt der Talgdrüsen bei J—akme) und die Milch geht es über. In letzterer Beziehung ist an die Möglichkeit des Auftretens von J—wirkungen bei Säuglingen hinzuweisen.

Wenn J. in festem, dampfförmigem oder gelöstem Zustande (Tinctura Jodi) auf die Haut gebracht wird, so färbt sich diese anfangs gelb, bei längerer Einwirkung braun. War die Menge nur gering, so wird subjektiv wenig oder gar nichts empfunden,

*) Es steht fest, dass der Amtmann Jobst Böse in den „Allgemeinen Unterhaltungen vom Jahre 1769" (Göttingen 39. Stück vom 24. Mai 1769 S. 305) bereits die Schutzkraft der Kuhpocken nachgewiesen hat; ferner ist bekannt, dass 1791 der Schullehrer Plett zu Hasselburg in Holstein mehrere Individuen mit Kuhpockenlymphe impfte, um sie vor den Blattern zu schützen (Schleswig-Holst. Provinzialberichte, Jahr 1815 S. 77). Wenn nun auch möglich wäre, dass diese Männer unabhängig voneinander und von Jenner ihre Beobachtungen gemacht haben, — denn warum sollte sich die Thatsache, dass stets die Milchmädchen, welche, von kranken Kühen angesteckt, die Kuhpocken an den Händen gehabt hatten, von den Pocken verschont blieben, nicht mehreren aufgedrängt haben, zumal solchen, die auf dem Lande lebten, — so bleibt doch J. das Verdienst ungeschmälert, die Schutzpockenimpfung zuerst in ihrer ganzen Bedeutung erkannt, durch gründliche Beobachtungen erforscht, verbreitet und zur wissenschaftlichen Methode erhoben zu haben.

im anderen Falle nimmt man Prickeln, Hitzegefühl, Jucken, Stechen und auch wohl stärkere Schmerzen wahr. Objektiv wird an der betreffenden Stelle eine Entzündung und bei langer Einwirkung von viel J. auch wohl Blasenbildung und Ausfallen der Haare sichtbar. Die Haut wird pergamentartig, runzelig, und die Epidermis stösst sich in Lamellen ab. Es bleibt keine Narbe zurück. Schneller und intensiver zeigen sich diese Wirkungen (Brennen, Schmerzen) an Schleimhäuten und Wunden. Es kann hier Verätzung eintreten. Flüssiges Sekret wird koaguliert. Dem J—kalium fehlt jede derartige Einwirkung.

J. wirkt fäulniswidrig. Davaine fand, dass verdünntes, mit J—lösung versetztes Milzbrandblut Tiere nicht mehr infizierte. Durch eine J—verdünnung von 1 : 5000 fängt das Wachstum der Milzbrandbazillen an verlangsamt zu werden. Von einer inneren Desinfektion bei Milzbrand kann nicht die Rede sein, da tödliche J—dosen für diesen Zweck eingeführt werden müssten. Die roten Blutkörperchen werden durch J. gelöst. Im Magen sind die Reizerscheinungen nach kleinen Dosen unbedeutend, nach grösseren entsprechend der gegebenen Schilderung. Der Puls soll etwas frequenter, die Atmung leichter werden. Erhöhte Körperwärme soll durch grössere J—dosen erniedrigt werden, was von Liebermeister bestritten wird.

Die „resorbierende" Wirkung des J—s ist bisher nicht genügend erklärt. Wahrscheinlich ist es die in ziemliche Tiefe sich erstreckende Entzündung, die erysipelasartig eine Einschmelzung von festen organisierten pathologischen Neubildungen oder vergrösserten Drüsen oder Rückaufsaugung von Exsudaten und Transsudaten im Unterhautzellgewebe herbeiführt. Vielleicht spielt hier die Bildung von leicht resorbierbarem J—albumin auch noch eine Rolle.

Als Nebenwirkungen nach äusserlicher J—anwendung werden bisweilen papulöse und pustulöse Eruptionen, Blasen, ja selbst scharf umschriebene Gangrän beobachtet. Als entferntere Wirkung sah man Albuminurie auftreten. Nach innerlicher Beibringung von J. oder J—verbindungen zeigen sich, gewöhnlich nicht als Ausdruck einer chronischen Vergiftung, sondern bei Menschen mit besonderer Empfindlichkeit gegen diese Mittel, oft schon nach ein- oder zweimaligem Gebrauche: Erbrechen oder katarrhalische Entzündung der Nasenschleimhaut (Jodschnupfen), Angina, bronchitische Zustände, Glottisödem, wenn Geschwüre am Kehlkopf bestanden, starkes Augenthränen, Stirnkopfschmerz, ödematöse Schwellung des Gesichtes, Hautausschläge von einfachem Erythem bis zu pustulösen und petechialen Formen, und Blasen- sowie Nierenreizung mit Auftreten von Hämaturie. Längerer Gebrauch von J. kann, älterer Anschauung nach, Schwinden von Drüsen (Mamma, Hoden etc.) herbeiführen, ausserdem zur Intoxikation führen. Ein Ausgang der Jodnebenwirkungen in Tod soll einmal beobachtet worden sein. Diese Angabe ist als eine irrtümliche anzusehen. Eine medikamentöse Behandlung der Nebenwirkungen, etwa durch Eingeben von Sulfanilsäure, ist überflüssig und nutzlos, da dieselben nach Aussetzen des Mittels schwinden.

II. Jodvergiftung, Jodismus: Der akute Jodismus, der nach Verschlucken von J—tinktur oder Einbringung derselben oder Lugol'scher Lösung in Körperhöhlen, oder nach bald längerem bald kürzerem Gebrauch kleinerer oder grösserer Dosen von J—präparaten, zustandekommt, weist folgende Symptome auf: Ekel, anhaltendes Erbrechen von Mageninhalt und losgeschälten Labdrüsen, Speichelfluss, Sehstörungen, Schnupfen, Stirnkopfschmerz, frequenter, harter, aussetzender Puls, Irregularität des Herzens, Aphonie, Dysurie, Albuminurie, Cyanose und Kälte der Haut, Magen- und Leibschmerzen, Durchfall und Somnolenz*). Der chronische J—ismus stellt sich als wesentlich kachektischer Zustand dar. Die Hautfarbe ist grau, die Kranken magern ab, die Verdauung liegt danieder, und hierzu können sich gesellen: Durchfall oder Verstopfung, ein Gefühl von allgemeiner Körperschwäche, nervöse Beschwerden, wie Angstgefühl, Unruhe, Benommensein, Schwindel, Halluzinationen (ivresse jodique), auch wohl Tremor, Husten mit blutigem Auswurf, Herzpalpitationen und Hydrops**).

Für die Behandlung der akuten J—vergiftung ist Eiweiss, Milch, Stärkekleister als Antidot anzuwenden, die chronische durch Gebrauch diuretischer Mittel behufs besserer J—ausscheidung, durch Hebung der Ernährung und Vermeiden weiterer J—zufuhr zu beeinflussen.

III. Therapeutische Anwendung: J. wird äusserlich zu Pinselungen als Tinctura J—i, oder diese mit Glyzerin āā benutzt, um Entzündung, Schwellung und Schmerzen oberflächlich gelegener Teile (Knochen, Drüsen, Gelenke, Schleimbeutel, Venen, Lymphgefässe), oder Geschwüre, Abszesse, Entzündungen seröser Häute (Pleura, Pericardium etc.) und Schleimhäute (Mund, Rachen, Kehlkopf, Vagina, Uterus), um ferner Flüssigkeitsansammlung im Unterhautzellgewebe oder tiefer gelegenen Körperteilen, selbst serösen Höhlen, Neubildungen im Munde, an der Zunge und anderen Körperstellen, und auch manche chronische, parasitäre, syphilitische und andere Hautkrankheiten (Favus, Herpes, Sycosis, Prurigo, Akme, Lupus etc.) zu bessern eventuell zum Verschwinden zu bringen.

Verkleinerung hypertrophischer Drüsen (Struma, Prostata) oder von Geschwülsten (unilokuläre Cysten des Unterleibes, Lipome etc.) ist vielfach durch parenchymatöse Injektion von Tinctura J—i oder der Lugol'schen Lösung (J. in J—kaliumlösung) erreicht worden. Bisweilen bildet sich hierbei eine weitgreifende Phlegmone aus.

Um adhäsive Entzündung der natürliche oder pathologische Höhlen auskleidenden Häute (Hydrocele, Ovarialcysten, Hydrothorax, Hydrarthros, Abszesse, Hygrom, Spina bifida, Fisteln etc.) hervorzurufen, sind ebenfalls solche Einspritzungen vorgenommen worden.

Gegen chronische Metallvergiftungen (Quecksilber, Blei) haben sich J—alkalien nützlich erwiesen. Die J—tinktur oder die Lugol'sche Lösung können, wenn frühzeitig angewandt, manche Alkaloide (Strychnin, Colchicin, Veratrin etc.) für eine gewisse Zeit fällen und unlöslich machen, so dass deren Resorption so lange aufgehalten werden kann, bis Brechmittel die Herausbeförderung herbeiführen. Beim habituellen Erbrechen der Schwangeren, Syphilis und Magenkatarrhen wird J. nur noch selten gebraucht.

Offizinell sind: Tinctura Jodi (1 : 10 Spiritus), dunkelbraunrote Flüssigkeit. Für den innerlichen Gebrauch Maximaldosis 0.2! 1.0!. Die Lugol'sche Lösung kann z. B. in folgenden Verhältnissen dargestellt werden: Jodi, Kalii jodati āā 5.0, Spirit. 50.0, Aq. dest. 150. S. Aeusserlich zu Einspritzungen. Für Salben wird Vaselin oder auch

---

*) Richardson Rice-Holyrood beobachtete einen Fall von akutem Jodismus unilateralis, bei einem älteren Manne, 36 Stunden nachdem er begonnen, Dosen von 0.18 g Jodkalium zu gebrauchen. Er bekam auf der rechten Kopfseite um das Auge, am Nacken, am Hals Oedem, dazu ebenfalls nur rechts Stirnkopfschmerz, Augenthränen, Schnupfen etc.

**) Die subjektive Empfindlichkeit gegen Jod ist bekanntlich sehr verschieden. Henry Selden Norris fand nun, dass ein Patient, bei dem stets schon nach 0.3 Jodkalium akuter Jodismus auftrat, 1 g vorzüglich vertrug, wenn man 1 Teil Jodkalium mit 2 Teilen Bromkalium kombinierte. — Aubert will Jodismus durch gleichzeitige Verabreichung von Belladonnapillen mit dem Jodpräparat vermeiden.

Adeps suillus gewählt, z. B. Jodi 1 — Kalii jodati 3.0 — Adipis suilli 30.0 M. f. Unguent. Als Zusatz zu Bädern benutzt man ebenfalls die Lugol'sche Lösung (Jodi 15, Kalii jodati 30, Aq. dest. 200. S. zu einem oder zwei Bädern), zu Mundspülwässern die Tinctura Jodi (Tinctura Jodi 1 — Natri. chlor. 2.0 — Aq. destillat. 200). Mit J. imprägniertes Räuchermaterial oder J—zigarren werden als entzündungswidriges, desinfizierendes und desodorierendes Mittel gebraucht.

Nicht offizinell: Tinctura Jodi decolorata (Jod, Natriumthiosulfat, Wasser, Liq. Ammonii caust. spirit. āā, Spirit.)

Jodammonium, das (frz. *iodure d'ammonium*; engl. *jodide of ammonia*; it. *joduro d'ammonio*), Ammonium jodatum, wandte Oliveri an Stelle des Jodkalium an, und zwar gab er Erwachsenen dreimal täglich nach den Mahlzeiten 1 bis 1.5 mit etwas Eiswasser, zwei- bis dreijährigen Kindern 0.25 bis 0.5. Oliveri gibt an, dass das J., selbst lange Zeit hindurch in grösseren Dosen genommen, keinerlei lästige Nebenwirkungen zeige und insofern dem Jodkalium vorzuziehen sei. Auch Gamberini empfiehlt das J. als schnell wirkendes Antisyphiliticum, und Warring-Curran glaubt sogar, dass es sicherer als Jodkalium wirke. — Das J. ist ein weisses kristallinisches Pulver, welches sich leicht in Wasser löst und am besten in Solution gegeben wird, die man mit einigen Tropfen Liq. Ammonii anisat. aromatisiert. Es ist sehr leicht zersetzlich, und beruht auch wohl hierauf seine schnelle Wirkung.

Jodeisen, das (frz. *iodure de fer*; engl. *jodide of iron*; it. *joduro di ferro*), und **Jodeisensyrup,** der, s. Eisenpräparate II.

Jodgrün, das, s. Farben III. 6.

Jodismus, der (frz. *iodisme m*; engl. *jodism*; it. *jodismo m*) = Jodvergiftung, s. Jod II.

Jodkalium, das (frz. *iodure de potassium*; engl. *jodide of potassium*; it. *joduro di potassio*), KJ, Kalium jodatum, offizinell; weisse, würfelförmige, an der Luft nicht feucht werdende Kristalle, von anfangs scharf salzigem, dann bitterem Geschmack; sie lösen sich in 0.75 Teilen Wasser und in 12 Teilen Spiritus. Die wässerige mit etwas Chlorwasser versetzte und dann mit Chloroform geschüttelte Lösung nimmt violette Färbung an; ferner fällt aus der wässerigen Lösung nach Zusatz von Acidum tartaricum im Ueberschuss alsbald ein weisses kristallinisches Sediment aus (Pharm. Germ.). Ueber die therapeutische Anwendung s. Jod III, auch ist bei den einzelnen Krankheiten bezüglich etwaiger Indikationen für Darreichung des J. das Nötige gesagt. — Innerlich gibt man J. in der Dosis von 2.0 bis 8.0 auf 150.0, 3—4 mal täglich. — Um Jod in Wasser zu lösen, bedient man sich einer Mischung von J. und Jod, die als Lugol'sche Lösung bekannt ist (s. Jod III, wo auch über ihre Verwendung das Nötige angegeben).

Jodnatrium, das (frz. *iodure de sodium*; engl. *jodide of sodium*; it. *joduro di sodio*), NaJ, Natrium jodatum, offizinell, trockenes, weisses, kristallinisches, an der Luft feucht werdendes Pulver, welches in 0.9 Teilen Wasser und in 3 Teilen Spiritus löslich ist. Es zersetzt sich leichter als Jodkalium, soll aber auf die Dauer besser ertragen werden als jenes, aber auch in gleicher Dosis und unter sonst gleichen Umständen nicht von so energischer und sicherer Wirkung sein wie ersteres. Dosierung wie bei Jodkalium.

Jodoformium, das [von Jod und dem Worte (Acidum) *formicicum* (*formica* Ameise), da seine Formel (analog wie die des Chloroform) die der Ameisensäure darstellt, CH_2O_2, in welcher der Sauerstoff durch die entsprechenden Aequivalente Jod (beim Chloroform durch Chlor) ersetzt ist]; (frz. *iodoforme, iodoformyle m*; engl. *iodoform*; it *jodoformio m*), CHJ_3, offizinell; kleine, glitzernde, sechseckige Täfelchen oder Plättchen, fettig anzufühlen, von zitronengelber Farbe und penetrantem, etwas an Safran erinnerndem Geruch; sie schmelzen etwa bei 120°, verflüchtigen sich mit den Dämpfen kochenden Wassers, sind in Wasser kaum, aber in 50 Teilen kalten Spiritus, in 10 Teilen kochenden Spiritus, in 5.2 Teilen Aethers, in fetten und in ätherischen Oelen und in Vaseline löslich. Erwärmt ist J. flüchtig (s. unten: Anwendung der J—dämpfe). Mit Wasser geschüttelt und filtriert darf es weder durch salpetersaures Silber, noch durch salpetersaures Baryum verändert werden (Pharm. Germ.). Es enthält 96.7% Jod. J. wird vom Körper rasch aufgenommen und zersetzt, da es als Jodalkali im Harn gelöst erscheint. Nach Binz wird das J. 1. im Darmkanal — und ebenso auch in Wunden und auf Geschwüren — vom Fett gelöst und dadurch zur Resorption fähig; das gelöste J. scheidet 2. freies Jod ab, welches durch das vorhandene Alkali in Jodnatrium (Jodid) und in jodsaures Natrium (Jodat) verwandelt wird; 3. zerlegen beide Salze durch überschüssige Kohlensäure protoplasmatischer Gewebe sich zu freiem Jod, welches auf die Zellen seine Wirkung ausübt. Durch fortschreitende Reduktion der Salze erscheint endlich 4. Jod im Harn und überhaupt in den Exkreten. Diese Binz'sche Theorie wird durch die Erfahrung nur bestätigt. Bekannt ist es, dass man nach der ersten Anwendung des J. sehr dreist wurde und schliesslich die nach Resektionen zurückbleibenden grossen Höhlen ganz mit J. ausfüllte. Gerade nach solchen Fällen beobachtete man auch die ersten J—intoxikationen. Nichts liegt nun näher, als, fussend auf der Binz'schen Theorie, anzunehmen, dass die bei Resektion unvermeidlich angeschnittenen Knochenmarkkanäle in einigen Fällen so bedeutende Fettmengen ausströmen liessen, dass dadurch unverhältnismässig viel J. gelöst und resorbiert wurde, so dass notwendig die Intoxikation die Folge sein musste. Die ersten Folgen einer J—vergiftung sind Appetitlosigkeit und übler Geschmack im Munde, der sich beim Gebrauch silberner Messer und Gabeln (Silber reduziert stark; s. unten Behring's Ergebnisse) sofort steigert, während im Speichel Jodverbindungen nachweisbar sind. Die Symptome schwerer J—vergiftung, welche u. a. auch nach Injektionen von J—äther in kalte Abszesse beobachtet ist, ohne dass dann, wie Verneuil behauptet hatte, Erkrankungen der Leber oder Niere vorhanden sein, sind (nach Binz) Halluzinationen (J—delirium), Stupor, Urinretention, Melancholia agitata, Tobsucht, schliesslich Tod durch Gehirnlähmung. Oft fand sich akute Herzverfettung.

Die antiseptische Wirkung des J. soll auf der Wirkung des allmählich oder kontinuierlich sich aus dem gelösten J. abspaltenden Jod beruhen. Nach Behring-Bonn geht die Zerlegung des J. aber nur da vor sich, wo Zersetzungsprozesse sich abspielen, und zwar am energischsten da, wo kräftige Reduktion statt hat. Nach Behring's noch nicht abgeschlossenen Versuchen soll bei J—zerlegung Acetylen entstehen, welches den widerlichen Geruch hervorbringt. Hiernach ist es also auch, z. B. bei Wunden ohne Zersetzungsprozesse, also bei aseptischen Wunden, möglich, dass keine antiseptische J—wirkung zustande kommt. Und in der That behaupten andere Autoren (Schnirer), dass das J. keinerlei antiseptische Wirkung äussere, dass auch noch niemand eine solche bewiesen habe, wohl aber sei das J. beim Wundverband durch seine sekretaufsaugende, schützende, schmerzstillende Wirkung ein immerhin sehr wertvolles Mittel. Innerlich gibt man J. (von 0.02 bis 0.2 (Maximaleinzeldosis!) bis 1.0 (Maximaltagesdosis!) in Pulver, Pillen oder

Lösung in fettem Oel. Man gibt es bei Syphilis, Diabetes, aber im ganzen selten. Aeusserlich wird es meistens in Substanz, aber auch in Suppositorien (1:20) und neuerdings sehr viel (auch von Rossärzten bei gedrückten Pferden u. s. w.) in Collodium elasticum gelöst (Jodoformkollodium), und zwar ein J. 6 bis 12 Kollodium, angewendet. — Delie-Ypres (Belgien) wendet bei nicht akuten (!) Affektionen der Tuba und des Mittelohrs jetzt Jodoformdämpfe an, die in der That bis in das Cavum Tympani dringen. Er erwärmt zu dem Zwecke eine Glasröhre, in der sich eine Quantität J. befindet, und treibt die entstandenen J—dämpfe mit einem Kautschukballon ein. — Der widerliche Geruch des J. soll durch Vermischen des J. mit Kaffeepulver aufgehoben werden. Geräthe soll man vom J—geruch befreien, wenn man sie mit Terpentinöl einreibt und nach einer halben Minute abseift.

Jodol, das [Jod]; (frz. und engl. *iodol m*; it. *jodolo m*), Tetrajodpyrrol, ist seit einiger Zeit, zunächst wie Jodoform angewendet. Nach einigen Autoren (Mosetig-Moorhof, Assaky-Bukarest) hat es eine eminent antiseptische Wirkung, vermindert bezw. verhindert die Eiterung, wirkt auf jauchige Geschwüre desodorisierend und befördert die Vernarbung; ganz besonders wirkt J. bei schankerartigen Geschwüren. Auch bei Erysipelas wird es innerlich (2.0 pro die) gut vertragen. Einen ganz ausserordentlichen Vorzug hat das J. vor dem Jodoform insofern, als ihm der penetrante Geruch des letzteren fehlt. Tricomi-Neapel spricht freilich dem J. wie dem Jodoform jede antiseptische Wirkung ab. — Lublinski und Prior wandten das J. bei Larynxphthise an und sahen beide Geschwüre in einigen Fällen wirklich heilen. Prior behandelt bei Larynx-, Nasen- und Trachealaffektionen, auch bei Otorrhoe, zuerst die Geschwüre mit einer Einspritzung von 50 %iger Milchsäure und stäubt dann erst J. ein. Diesem fügt er 1/3 Borsäure zu, weil J. allein sich leicht zu Klümpchen ballt. — Bei gastrischen Störungen brauchte Martini das J. (2.0 pro die in 3 Gaben) mit Erfolg. Das J. wird vom Magen gut vertragen und wird langsam mit Speichel, Harn, Schleim ausgeschieden. Bei einigen Personen war noch 7 Tage nach der letzten Gabe Jod im Harn nachweisbar. Assaky-Bukarest gab J. (0.4 bis 2.0 pro die) bei Syphilis mit stets gutem Erfolge und ohne schädliche Nebenwirkungen zu beobachten. Im Harn trat weder Zucker noch Eiweiss auf. — Nach äusserlicher Anwendung (5 g J. in eine Wunde gestreut) wurden auch Intoxikationssymptome (Schwindel, tobsuchtähnliche Anfälle) beobachtet.

Jodtinktur, die (frz. *teinture de iode*; engl. *tincture of jodine*; it. *tintura di jodo*), s. Jod III.

Jodtrichlorid, das (frz. *trichlorure de iode*; engl. *trichlorate of jodine*), JCl_3, ist kürzlich von Langenbuch in die chirurgische Praxis eingeführt, weil nach Riedel's Untersuchungen beim Gebrauche des J. in der chirurgischen Praxis jede Vergiftungsgefahr ausgeschlossen ist, und weil ferner das J. bezüglich der antibakteriellen Wirkung zwischen Sublimat und Karbolsäure zu rangieren ist. Das J., dargestellt durch Hindurchleiten von Chlorgas durch Jod, bildet hellgelbe, glänzende Kristalle, die eine mahagonibraune, wässerige Lösung geben; es riecht stechend, ist sehr flüchtig und enthält 54.39 % Jod und 45.61 Chlor. Einer Lösung von 1 : 1000 des J. kam eine Karbollösung von etwa 3 : 100 in bakterientötender Wirkung gleich. Langenbuch wandte das J. (in Lösung von 0.1 bis 0.15 auf 100, welche einer Sublimatlösung von 0.05 bis 0,1 auf 100 und einer Karbollösung von 4 auf 100 gleichkam) bei einer grossen Reihe von Operationen (auch für Auswaschungen der Bauchhöhle) an, beobachtete nie Intoxikationen und hatte die glänzendsten antiseptischen Erfolge.

Jodvergiftung, die, s. Jod II.

Johannisbeere, die [weil sie kurz nach Johannis reift]; (frz. *groseille f*; engl. *currants*; it. *ribes*), Frucht von Ribes rubrum, Grossulariae, ist reich an Apfel- und Zitronensäure und an Schleimzucker (Pektin). Die J—n werden zur Herstellung von Fruchtsäften, Gelees (s. Gallerte) u. s. w. benutzt. Nach König enthalten die J—n (Mittel von 7 Analysen) in Prozent: Wasser 84.77, N-Substanz 0.51, freie Säure 2.15, Zucker 6.38, andere N-freie Stoffe 0.90, Holzfaser (mit Kernen) 4.57, Asche 0.72. Der Fruchtsaft wird oft verfälscht.

Johannisbad, im Riesengebirge, 3 km von Freiheit, der Endstation der Trautenauer Eisenbahn. Indifferente Therme von 29.6° C 610 m über dem Meere. In der Nähe ein schwacher alkalisch-salinischer Eisensäuerling. Vgl. a. Akratothermen.

Johannisberg, im Rheingau, Kuranstalt für Nervenleidende, eine halbe Stunde von Station Geisenheim, eine Stunde von Rüdesheim entfernt.

Johannisblut, das (frz. *cochenille de Pologne, kermès du nord*), polnische Cochenille, s. Coccionella.

Johannisbrotbaum, der [nach Johannes dem Täufer, der sich von den Früchten dieses Baumes nährte]; (frz. *caroubier m* [Frucht: *caroube f*]; engl. *carob, locust, St. John's bread or algaroba bean*; it. *carubbo m*). Ceratonia siliqua, Karoubenbaum [vom arab. *kharrub*, grch. κερωνέα; κεράτιον Hörnchen, gebraucht als Bezeichnung der hornförmigen Hülsen des J—es, dessen Samen früher Apothekern und Juwelieren als Gewicht diente, wobei dann aus κεράτιον Karat wurde (nach Leunis)]; die Hülsen der Frucht des am Mittelmeer heimischen Baumes, Siliquae dulces, bis etwa 20 cm lang und 2—3 cm breit, sind sehr zuckerhaltig. Auf Cypern, wo ganze Wälder nur aus diesen Bäumen bestehen, presst man aus den Schoten einen honigartigen Zuckersaft, den Kaftanhonig (nach dem Orte Kaftan auf Cypern). Nach Koenig enthält das Johannisbrot 67.68 % N-freie Extraktstoffe, darin 7.36 % Fruchtzucker. — Die Schoten werden gelegentlich zur Verfälschung des Kaffees benutzt. Man erkennt letztere mit Hilfe des Mikroskops, da im Fruchtfleische der Schoten vorkommende grosse, rötlichgelbe bis kupferrote dünnhäutige Schläuche, die sich mit Eisensalzen und mit Kalilauge schön violett färben, die kleinsten Bruchstücke von Johannisbrot erkennen lassen (Moeller).

Johanniskraut, das, — **Johanniskrautöl,** das, s. Hypericum.

Jucken, das, als Begleiterscheinung von Hautkrankheiten, s. Pruritus.

Judengold, das = Musivgold, s. Farben A. § 2 S. 573 und II. 2 Seite 575.

Judenkirsche, die, s. Alkekengi.

Judenzopf, der (frz. *plique polonaise*; engl. *plica polonica*; it. *plica polonose, treccia polana f*), Weichsel- oder Wichtelzopf, eine durch Unreinlichkeit und mangelhafte Haarpflege entstandene Verfilzung der Haare; es handelt sich dabei um keine besondere Krankheit.

Jugenheim, an der Bergstrasse, 3 km von Bahnstation Bickenbach, Wasserheilanstalt, Sommeraufenthalt für Nervenleidende und Rekonvaleszenten.

Juglandin, das (frz. und engl. *juglandine*; it. *juglandina f*), s. Juglans.

Juglans, *f* [*Jovis glans* Jupiter's Eichel], Walnussbaum, Juglandeae. 1. J. regia, gemeiner Walnussbaum (frz. *noyer m*; engl. *walnut-tree*; it. *noce m*); die Folia Juglandis, Walnussblätter, sind offizinell; sie enthalten nebst den gewöhnlichen

Pflanzenstoffen: Gerb- und Gallussäure und angeblich auch ein Alkaloid: Juglandin. Sie werden innerlich im Infus (5 bis 10 auf 100), äusserlich im Dekokt (30 bis 50 auf 500) in analoger Weise wie die anderen gerbstoffhaltigen Mittel angewendet. — 2. J. cinerea, Butternuss (frz. *noyer cendre*; engl. *butternut*), ist in Nordamerika sehr verbreitet, wo man die Wurzelrinde als mildes Purgans verwendet; ebenso ein daraus fabriziertes Resinoid: Juglandin, welche also von dem Alkaloid gleichen Namens (s. oben) zu unterscheiden ist.

Jugularis, *adj.* [*jugulum* Schlüsselbein, dann die Höhlung darüber, die Kehle]; (frz. *jugulaire*; engl. *jugular*; it. *giugulare*). 1. Fossa j.; a) Drosselgrube [*droza* altdtsch. = vordere Halsgegend], Grube in der mittleren Halsgegend über dem Manubrium Sterni; b) seichte Grube an der unteren Fläche der Pars petrosa des Schläfebeins neben dem Processus styloideus. — 2. Foramen jugulare wird gebildet durch die am hinteren Rande der Pars petrosa des Schläfebeins befindliche Incisura j., welche sich mit der Incisura j. des Occiput eben zum Foramen jugulare seu lacerum vereinigt (s. unten 4. d.). — 3. Incisura j., s. 2. — 4. Venae jugulares, Drosselvenen. — a) Vena J. anterior, Stamm, den die Venen der Unterkinngegend bilden; anastomosiert mit J. interna und Facialis anterior, steigt am vorderen Rand des Kopfnickers herab und tritt in der Fossa j. horizontal unter der Sternalportion des Kopfnickers nach aussen und ergiesst sich in die J. interna oder externa. — b) Vena j. communis, wird gebildet durch Zusammenfluss der J. externa und interna und vereinigt sich mit der Vena subclavia zur Anonyma. Geht die J. externa direkt in die Subclavia, so fehlt die J. communis. — c) Vena j. externa sammelt die Venae occipitales und auriculares posteriores, geht senkrecht über den Sternocleidomastoideus, nimmt noch Nackenvenen auf (die sich als J. posterior zu einem Stamm vereinigen) und tritt in der Tiefe der Fossa jugularis in die weit stärkere J. interna, oder geht in die Subclavia, oder ergiesst sich auch gerade in den Winkel, den diese mit der J. interna bildet. — d) Vena j. interna sammelt das Blut aus dem Gehirn, den Gehirnhäuten und aus der Diploë. Sie steigt, nachdem sie aus dem Foramen jugulare, in welchem sie den Bulbus Venae j. superior bildete, hervorgetreten, an der Pharynxwand hinab, nimmt die Venen des Schlundes, oft eine Zungenvene auf, vereinigt sich mit der Facialis communis und schliesslich mit der J. externa zur J. communis (s. oben b) und c). — e) Vena j. posterior (s. c).

Juist, Nordseebad auf kleiner ostfriesischer Insel, von Norddeich bei Norden dreimal wöchentlich per Schiff in 2—6 Stunden zu erreichen.

Jujuben, die *f/pl* (frz. und engl. *jujubes f/pl*; it. *giugiola*), Brustbeeren, rote oder französische J., kommen von Zizyphus vulgaris, Rhamneae, süsse, schleimige Früchte, die wie Oliven reif und unreif eingemacht werden und früher zum Brustthee gebraucht wurden. In Frankreich bilden sie den Hauptbestandteil der Pâte pectorale de jujubes und werden ausserdem noch zu Tisanen und zu einem Syrup verwendet. — Der nordafrikanische Brustbeerenbaum, Zizyphus lotos, liefert die italienischen J., die nicht so gut wie die ersteren sind. Dieser Baum soll der Lotosbaum der Alten sein, auch hiessen die Bewohner der afrikanischen Nordküste, für welche diese Früchte, wie noch heute für die ärmere Bevölkerung, ein Hauptnahrungsmittel waren: Lotophagen (Leunis).

Julep, *m* [persisch *gulapa* (*gul* Rose, *ap* Wasser)]; (frz. und engl. *julep m*; it. *giulebbo*), Rosenwasser; Bezeichnung einer schön aussehenden, gut schmeckenden Mixtur, nach Ewald Mischung von Phosphorsäure, Wasser, Syrupus Rubi Idaei; oder Acidum tartaricum (5.0) in 125 Aq. destillat. gelöst mit einem Zusatz von 25 g Syrupus Rubi Idaei. — Die französische Pharm. schreibt einen J. calmant vor (destilliertes Lindenblütenwasser 125.0 — Opiumsyrup 10.0 — Orangenblütensyrup 20.0) und einen J. gommeux (10 g Gummi arabicum mit 100 g Wasser zerrieben und zugesetzt 30 g Gummisyrup und 10 g Orangenblütenwasser).

Jumping, das [*to jump* springen, *jumpers* Springer]. Unter dieser Bezeichnung hat Beard 1880 einen eigentümlichen Zustand von Nachahmungszwang beschrieben, der augenscheinlich den Suggestionserscheinungen zuzurechnen ist. Die damit behafteten Individuen müssen wie reflektorisch alles nachahmen, was man ihnen vormacht, in die Hände klatschen, springen (daher der Name), Sätze nachsprechen u. s. w., sind aber durchaus bei Besinnung. In einzelnen Staaten Nordamerikas gibt es eine religiöse Sekte, die „Jumpers“, deren Wesen auf diesen Zustand zurückzuführen ist. Wie Hammond berichtet, ist derselbe im östlichen Sibirien unter dem Namen Myriachit bekannt. Die Javaner und Malaien, bei denen er ebenfalls vorkommt, nennen ihn Latah oder Sakit Latah. Weiber sollen hier wie dort häufiger als Männer davon befallen werden.

Jüngken, Johann Christian, geboren 1794 in Burg bei Magdeburg; von 1834 an bis zu seinem Tode (1869) Professor der Chirurgie und Augenheilkunde in Berlin.

Juniperin, das — **Juniperus,** *m*, s. Wachholder.

Jus, der [lat. Brühe, Suppe]; (frz. *jus m*; engl. *juice*; it. *sugo*), Jusculum, die durch Kochen von Fleisch mit Wasser bereitete Suppe, Kraftbrühe, Bouillon (s. Fleischbrühe).

Jute, [engl., gebildet vom indischen Dschat oder Dschuti, Name der Pflanze in Indien]; (frz. und engl. *jute*; it. *juta f*). Man versteht unter J. die Bastfasern verschiedener Corchorusarten, Tiliaceae, Ostindien, welche in der Textilindustrie und auch (ungewebt) als Verbandstoff verwendet werden. Sie dienen gleich der Baumwolle zur Aufsaugung von Flüssigkeiten oder sind die Träger antiseptischer, desinfizierender Arzneimittel. Wenig mehr in Gebrauch.

K

Unter K nicht stehende Worte suche der Leser unter C. Siehe dort die zur Orthographie bezüglich der Buchstaben C und K gemachten Bemerkungen.

K, chemisches Zeichen für Kalium (s. d.), Atomgewicht = 39.

Kab(b)ala, *f* [hebräisch, heisst: die empfangene, überlieferte Lehre]; (frz. *art cabalistique, cabale f*; engl. *cabbala*; it. *cabala, arta cabalistica*). 1. Geheimlehre der Juden, welche sich ursprünglich auf die Lehre vom göttlichen Thronwagen und ferner sowohl auf die erste und ursprüngliche Schöpfungslehre, als auch auf die fortlaufende Schöpfung der Wesen erstreckte. Mit der Zeit dehnte sich aber die kabbalistische Lehre immer weiter aus und zog die Astrologie, die Chiromantie und auch die sympathetische Heilkunde in ihren Bereich. Vom Ende des 12. Jahrhunderts an wandelte sich die K. völlig in eine mystische Religionsphilosophie um und beschäftigte sich mit Vorliebe mit der mystischen und allegorischen Deutung des Alten Testamentes. Die reiche kabbalistische Litteratur beginnt mit der im 8. Jahrhundert veröffentlichten Jezira (= Buch der Schöpfung). — 2. Befugnis, welche der jüdische Schlächter (Schochet) nach abgelegter Prüfung und praktischer Probe von einem Rabbiner erhalten haben muss, um seinen Beruf ausüben zu können.

Kabliau, der [soll nach den Kabeln (Seilen) benannt sein, an denen die Angelhaken sitzen]; (frz. *morue f, cabillaud, cab(é)liau m*; engl. *cod-fish*; it. *merluzzo m*), Gadus morrhua, zu den Gadini gehörig, heisst Stockfisch, wenn nur an der Luft getrocknet; führt, wenn gesalzen und getrocknet, den Namen Klippfisch; wenn frisch eingesalzen, den Namen Laberdan [*Aberdeen fish*]; er kommt in den Meeren der nördlichen Halbkugel vom 40. bis 70. Breitegrad vor und wird hauptsächlich an der Labradorküste auf der 130 Meilen langen Bank bei Neufundland von März bis September gefangen. Wiewohl alljährlich dort mehr als 400 Millionen Stück (nach Leunis) gefangen werden, nimmt die Menge der Fische noch nicht ab, da ein mittelgrosses Weibchen an 9 Millionen Eier hat. — Aus der Leber des K., wird, wie aus der des Dorsches (s. d.) und des Köhlers (Merlangus carbonarius, aus der Gattung Merlangus der Gadini), der Leberthran (s. d.) gewonnen. Der getrocknete K. (Stockfisch) enthält nach Koenig in Prozent: Wasser 16.16, N-Substanz 78.91, Fett 0.78, andere N-freie Stoffe 2.63, Salze 1.52

Kabola-Polyána, ein 450 m über dem Meere reizend gelegener Kurort in Ostungarn mit einem Eisensäuerling, der hauptsächlich gegen Anämie und ihre Folgen mit Erfolg benutzt wird.

Kachexie, die [κακός schlecht und ἕξις Gewohnheit oder Körperkonstitution]; (frz. *cachexie f*; engl. *cachexy*; it. *cachessia f*). Mit dem Namen K. bezeichnet man jeden chronischen Krankheitszustand verbunden mit Blutarmut oder Blutentartung, welche infolge schlechter Ernährung, oder infolge fortwährenden Verlustes von Eiweissstoffen, oder infolge fortdauernden Unterganges von Blutelementen, oder endlich infolge krankheitserregenden Einflusses entstanden ist. So werden z. B. bei Tabes mesenterica, Lymphadenoma u. dgl. die Patienten kachektisch durch direkte Blutverderbnis infolge von Erkrankung der die Ernährung und Bereitung des Blutes bedingenden Organe. In anderen Fällen führt anhaltender Blutverlust, oder chronische Eiterung zur K., die als sekundäre K. bezeichnet werden kann. Als K. erzeugende Krankheitsgifte kann man z. B. das Syphilisgift, das Malariagift, das Krebsgift u. a. nennen. So entwickelt sich die ausgedehnteste Krebskachexie am raschesten bei den Karzinomen des Verdauungstraktus, da oft schon die Nahrungszufuhr bei diesen Kranken erheblich erschwert, immer aber die Verdauung stark behindert ist. Endlich trägt auch die Aufnahme der vom Karzinom selbst stammenden Elemente in das Blut zur Entwickelung der K. wesentlich bei.

Als eine besondere Form von K., die unter einem eigenartigen, wohl charakterisierten Krankheitsbilde auftritt, ist zu erwähnen die

Kachexia strumipriva, d. h. die von Kocher-Bern so bezeichnete kretinartige Verkümmerung von Individuen nach Totalexstirpation einer pathologisch veränderten Schilddrüse (Strumektomie). Das Experiment an Tieren (Affen, Hunden, Katzen) zeigt nach Tiedemann, Zesas (Archiv f. klin Chir. Bd. XXX und XXXI) einen der Kachexia strumipriva ähnlichen Symptomenkomplex nach Totalentfernung auch der gesunden Schilddrüse (Thyreoidektomie), während Partialexstirpation (Resektion) der Schilddrüse, sowie das Vorhandensein von Nebenschilddrüsen, Glandulae thyreoideae accessoriae, oder besser nach Hyrtl succenturiatae, bei Mensch und Tier einen sicheren Schutz gegen den Ausbruch dieser verderbenbringenden Degeneration gewähren. Aus dieser zweifellos festgestellten Thatsache ergibt sich das Verbot einer Totalexstirpation der Schilddrüse, falls diese nicht wegen karzinomatöser oder sarkomatöser Entartung zur Notwendigkeit wird. Schweizer Chirurgen wie Reverdin und Juillard hatten schon psychische und somatische Veränderungen an Entkropften wahrgenommen, als Kocher im Jahre 1883 auf dem XII. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie in klaren Zügen das wohlcharakterisierte Krankheitsbild der Kachexia strumipriva zeichnete. Die derselben eigentümlichen Störungen sind am meisten ausgesprochen bei jugendlichen, noch der Wachstumsperiode angehörigen Personen, und zeigen einen progressiven Charakter, so dass die der Operation nach ältesten Fälle die schwersten Erscheinungen darbieten. Gleich nach Heilung der Operationswunde oder später, erst nach 4—6 Monaten, klagen die Kropflosen über Schmerzen,

Ziehen in Armen und Beinen, grosse Müdigkeit, Gefühl von Schwere und Schwäche in den Gliedern; Frost durchschauert sie, es werden Hände und Füsse unter Schwellung blaurot und kalt. Dazu gesellt sich eine Abnahme der geistigen Funktionen: Vergesslichkeit, Langsamkeit des Denkens und Sprechens, sowie des Handelns wird von der Umgebung und von den Kranken selbst wahrgenommen. In dem vollen Bewusstsein ihrer psychischen Schlaffheit werden sie menschenscheu und mürrisch. Bald werden Hände und Füsse, insonderheit aber die unteren Augenlider abwechselnd von einer flüchtigen ödemartigen Schwellung befallen, welche zuletzt beständig wird. Das Gesicht wird gedunsen, die Nase dick, Lippen gewulstet, Augenlider glasig geschwollen — kurz die Diagnose einer Nephritis wäre zu stellen, wenn nicht das Fehlen des Eiweisses im Urin, sowie der Mangel eines wirklichen Oedems, des eindrückbaren teigigen Anasarka dagegen spräche. Schon im Jahre 1881 hatte Charcot in der Beschreibung der von ihm entdeckten K. pachydermique (Gazette des Hpôitaux 1881 Nr. 10) in klassischer Weise den mit der Kachexia strumipriva und dem Myxödem (s. d.) zusammenfallenden Symptomenkomplex und insbesondere die Veränderungen in der Haut geschildert: Infiltration derselben, Verlust ihrer Geschmeidigkeit, Trockenheit und Sprödigkeit, welche in starker Abschilferung, Aufhebung der Schweiss- und Talgbildung sich manifestieren; nur in dicken Falten lässt sich die Haut erheben. Ihre Starrheit gibt dem Gesichte einen gefurchten greisenhaften Ausdruck und bei dem Mangel jeglichen Mienenspiels ein idiotisches Gepräge. In engster Verbindung mit der Erkrankung der Haut steht das Ausfallen der Haare bis zur vollständigen Kahlheit. Im vorgeschrittenen Stadium der Kachexia strumipriva sieht man dann, wie bei einem Kretin, auf einem kleinen im Wachstum zurückgebliebenen Kindskörper das grosse kahlköpfige und bartlose Greisenhaupt sitzen. Und mit Recht vergleicht Charcot den idiotischen Kranken mit einem im Winterschlaf befindlichen Tiere. Eine hochgradige Anämie, welche besonders an Ohren und Lippen hervortritt, ist ein hervorstechendes Symptom im späteren Stadium, und sie erklärt sich nach Kocher, Riess und Bruns aus einer erheblichen Abnahme der roten und relativen Zunahme der weissen Blutkörperchen, während die Qualität beider nicht verändert erscheint. Die Herzaktion ist schwach bei reinen Tönen, der Puls klein, fadenförmig. Die der Basedow'schen Krankheit eigentümlichen Erscheinungen, wie Herzklopfen, Herzhypertrophie, Pupillenveränderung und Exophthalmus, sind nicht nachweisbar. Im Larynx ist keine Abnormität vorhanden, falls nicht bei der Operation der Nervus recurrens verletzt worden ist. Die Schwerfälligkeit der Sprache erklärt sich ausser durch die cerebrale Ursache noch aus einer Schwellung der Zunge, des Gaumens und der Mandeln. An den inneren Organen ist irgendwelche konstante Anomalie, auch Milzschwellung, nicht zu entdecken; ebensowenig erzielt die ophthalmoskopische Untersuchung ausser der Enge der Arterien einen Befund (Blutungen), welcher die Causa Morbi in einer perniziösen Anämie erkennen liesse. Auffallend ist bei der grossen Schwäche und Hinfälligkeit der Kranken die kräftige Entwickelung ihrer Muskulatur, vielleicht Pseudohypertrophie. Störungen seitens des Gehirns äussern sich bei einzelnen Patienten in Kopfschmerz, Schwindel, in tetanischen und epileptischen Krämpfen. Von diesen Zufällen sowie von der oben bereits beschriebenen psychischen Depression ist wohl zu unterscheiden das unmittelbar nach der Operation entstehende und bis zur Heilung gewöhnlich verschwindende „Dérangement psychique", welches Borel in Neufchatel bei der Hälfte seiner Operierten beobachtet hat als eine Psychose in verschiedenster Form, besonders als Melancholie. In differentialdiagnostischer Hinsicht sei der nach Strumaschwund infolge zu starken Jodgebrauchs beobachteten Kachexia jodica Erwähnung gethan. Diese in Herzreizung und allgemeiner rapider Abmagerung sich äussernde Erkrankung nur als Jodismus aufzufassen, ist nach König (Chirurgie Bd. I. S. 581) nicht ganz zutreffend; vielmehr wird man auch hier den allzu starken Schwund des Strumagewebes als Ursache anschuldigen müssen. Eine sichere Lösung dieser Frage, welche seinerzeit (s. Virchow, Berl. klin. Wochenschrift 1887 S. 121) die medizinische Welt in lebhafte, aber leider fruchtlose Bewegung versetzt hat, wird erst mit der Klärung der Aetiologie des Myxödems und der Kachexia strumipriva gegeben sein. Bis heute ist nur erwiesen, dass die Totalexstirpation der Schilddrüse, sei es der kranken beim Menschen, sei es der gesunden beim Tiere zur Entkropfungskachexie führt; mit diesem Zugeständnis aber ist noch nicht erklärt, erstens ob sie lediglich eine Folge des chirurgischen Eingriffs ist oder des Ausfalls der spezifischen Drüsenfunktion, und zweitens ob diese Ausfallswirkung auf den tierischen Organismus eine physikalische oder chemische und dann ob sie eine direkte oder indirekte ist. Der Chirurg wird Hand in Hand mit dem Physiologen gehen müssen, um auf operativem oder experimentellem Wege, wobei selbstverständlich eine vollkommen aseptische Heilung jede Komplikation des Wundverlaufs ausschliesst, Licht in das noch dunkle Gebiet unserer Wissenschaft zu bringen. Vorläufig werden wir uns mit Hypothesen begnügen müssen, um uns die Entstehung der Kachexia strumipriva in ihren hervorstechenden Symptomen zu erklären. Es lag nahe, bei Entdeckung des Leidens seinen Ursprung herzuleiten von Verletzung nervöser Bahnen während der Operation, in erster Reihe des Nervus recurrens und des Sympathicus. Nach Baumgärtner (Verhdl. der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1884 S. 59) sollen bei der Operation Sympathicusfasern verletzt und durch Fortleitung über das obere Halsganglion der Nervus recurrens sekundär ergriffen werden. Aber weder für die primäre, noch für die sekundäre Läsion von Nerven hat sich bis jetzt irgend ein Beweis erbringen lassen, am allerwenigsten in denjenigen Fällen, in welchen nach dem typischen Verfahren Kocher's (l. c.) den Nerven des Halses, insonderheit dem Recurrens, die grösste Schonung und Sorgfalt zu Teil wird.

Und gerade die Schädigung des rückläufigen Nerven setzt Störungen, welche in den Rahmen der Kachexia strumipriva nicht hineinpassen. Auch der Blutverlust, welchen der operative Eingriff bedingt, kann nicht verantwortlich gemacht werden, denn nicht unmittelbar, sondern erst Wochen und Monate nach der Operation tritt jene gefürchtete Anämie auf, welche in der Gruppe der Krankheitssymptome zumeist in die Augen fällt; wohl aber kann die Unterbindung der die Schilddrüse versorgenden Gefässe, der Art. thyreoidea superior und inferior von unheilvollem Einflusse sein. Die Absperrung der Blutgefässe in allen vier Schilddrüsenarterien, welche Larynx und Trachea versorgen, führt nach Kocher zur Atrophie der letzteren. Der Larynx zeigt, weil die Art. thyreoidea superior unterhalb des Abgangs der ihn miternährenden Art. laryngea superior über dem Oberhorn unterbunden wird, keine auffällige Veränderung, wohl aber die Luftröhre, welche nachweisbar enger im Rohr, dünner in der Wandung und biegsamer wird. Die Knorpelkonturen verwischen sich, so dass man die einzelnen Ringe nicht

voneinander abgrenzen kann. Kocher nimmt an, dass diese Erweichung der Trachea die Atmung ungünstig beeinflusse, und dass die Verengerung des Trachealllumens weniger Sauerstoff zu- und weniger Kohlensäure abführe. Daraus resultiere dann die progressive Anämie. Dieser Theorie gegenüber, welche durch eine Sektion bisher nicht erhärtet ist, steht einmal die Thatsache, dass von anderen Chirurgen, wie Bruns, derartige Erweichungszustände der Trachea sich nach Entkropfung nicht gefunden haben, sodann die allbekannte Erfahrung entgegen, dass chronische Verengerung des Larynx und der Trachea niemals zu strumipriven Symptomen Veranlassung geben. Mehr Wahrscheinlichkeit nimmt jene Annahme Schiff's und Liebermeister's für sich in Anspruch, dass die Schilddrüse als Regulator für die Blutzirkulation im Gehirn diene, und dass nach Fortfall der Drüse Zirkulationsstörungen im Kopf und im Gehirn eintreten, welche neben der Gedunsenheit im Gesicht die pathologische Gehirnthätigkeit, bestehend in Schwerfälligkeit des Denkens und der Sprache etc. bis zur Idiotie, hervorrufen. Bekanntlich wirkt die Schilddrüse wie ein Sicherheitsventil gegen die Blutüberfüllung des Gehirns in der Weise, dass bei Rückstauung im Venensystem, durch Drucksteigerung, sei es bei Muskelanstrengungen, sei es beim Pressen u. s. w., das rückströmende Blut nicht bloss durch die Vena jugularis interna abfliesst, sondern dass auch durch die Venae thyreoideae die Schilddrüse wie ein Sammelbassin sich füllt und durch Aufnahme einer grossen Blutmenge, sowie durch Zusammendrücken der hinter der Drüse gelegenen und mit ihrer Kapsel verwachsenen Carotis das Gehirn vor einer Ueberfüllung mit Blut schützt (s. Carotis IV). Aber diese Hypothese reicht vielleicht nur zur Deutung der cerebralen Symptome aus, obwohl auch hier noch der thatsächliche Beweis fehlt, sie genügt nicht, um die schwere allgemeine Anämie zur begründen; und es wäre gezwungen, diese als Folge der Gehirnaffektion allein anzusehen. Viel zutreffender als diese rein physikalische Auffassung erscheint die Annahme, dass die Schilddrüse bei der Ernährung des Gehirns eine chemische Wirkung ausübe, sei es dass sie demselben förderliche Stoffe produziere, sei es dass sie für dasselbe schädliche Substanzen aus dem Blute ausschalte, oder endlich, und das lehren Horsley's Experimente (Med. Times 1884 Dec. 20), dass die Schilddrüse ein hämatopoëtisches Organ sei, dessen Ausfall eine verderbliche Degeneration des Zentralnervensystems bewirke, welche ihrerseits zur allgemeinen Kachexie führe. Es würde den Rahmen dieses Werkes überschreiten, die experimentellen Arbeiten von Zesas (Archiv. f. klin. Chirurgie Bd. XXX und XXXI), Schiff (Revue médicale de la Suisse romande 1884) und J. Wagner hier des weiteren anzugeben. Es genügt, die Ansicht dieser Forscher dahin zu präzisieren, dass die Schilddrüse ausser ihrer blutregulierenden, auch eine spezifische Einwirkung auf den Stoffumsatz vornehmlich im Gehirn habe, und dass die Entkropfungskachexie nur als eine Folge des Ausfalls dieser Doppelfunktion der Glandula thyreoidea anzusehen ist. Im Gegensatz zu dieser fast allgemein akzeptierten Hypothese behauptet Munk in seinen „Untersuchungen über die Schilddrüse" (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 20. Oktober 1887), „dass die Krankheit, welche der Schilddrüsenexstirpation folgt, mit dem Ausfall der Schilddrüsenfunktion nichts zu schaffen hat"; und „die Schilddrüse ist (von früher Jugend an) überall von gleichem und zwar so geringem Werte, dass ihr Ausfall keinerlei merkliche Störung im Befinden und Verhalten des Tieres bedingt. Dass trotzdem die Exstirpation der Schilddrüse oft Krankheit und selbst den Tod zur Folge hat, rührt nur von anderweitigen Schäden her, welche der Eingriff setzt".

Den Beweis für seine schwerwiegende Behauptung gedenkt Munk in einer folgenden Mitteilung zu erbringen; so lange derselbe nicht geliefert ist, sind wir in den Bereich der Untersuchungsergebnisse der obengenannten Forscher gebannt, welche durch Horsley's epochemachende Experimente am Affen, sowie durch Ord's Befund beim Myxödem (Med. chir. Transact. 1878) eine kräftige Stütze gefunden zu haben scheinen. Sir William Gull berichtet im Brit. med. Journal 1873 Nr. 1 über ein „kretinoides Oedem", welches Uebel er bei fünf erwachsenen Frauen beobachtet hatte, mit genau dem gleichen Symptomenkomplex, wie wir ihn oben bei der Kachexia strumipriva beschrieben haben. Auf Grund anatomischer Untersuchungen nannte Ord, Arzt des St. Thomas-Hospitals in London, das Leiden: Myxoedema, Schleimschwellung; er fand nämlich, dass die Pachydermie dieser Kranken beruhe auf einer Wucherung des Bindegewebes in den kutanen und oberflächlichen subkutanen Schichten mit so reichlicher Kern- und Zellteilung, dass stellenweise der Charakter des Granulationsgewebes gegeben war, sowie einer Durchtränkung der Gewebe mit mucinhaltiger Flüssigkeit. Ferner beobachteten Ord sowie Hadden eine auffällige Atrophie der Schilddrüse bei ihren Myxödemkranken, meist Frauen, welche sich bereits im mittleren Lebensalter befanden. Diese Zusammengehörigkeit von Schilddrüsenschwund, myxödem- und kretin-artiger Degeneration hat Horsley in seinen exakten Versuchen an Affen feststellen können. Exstirpierte er einem Affen ohne Nervenverletzung und aseptisch die Schilddrüse, so ging das Tier unweigerlich in kurzer Zeit zu Grunde infolge zu grossen Temperaturabfalls; bei künstlicher Erwärmung jedoch konnte es einige Monate erhalten werden. Während dieser Zeit beobachtete man an dem entkropften Affen drei Stadien, einmal das neurotische, mit Tremor und Krämpfen, zweitens das mucinoide, in welchem nicht nur die verschiedenen Körpergewebe, sondern auch das Blut mit Mucin durchtränkt wird, und die Speicheldrüsen eine grosse Menge von Mucin produzieren; drittens das atrophische, zum Tode führende Stadium. Horsley schliesst aus seinen Ergebnissen, dass die Schilddrüse als Regulator des Stoffwechsels die Albuminate in ihre Endprodukte zerlege, dass nach spontanem oder operativem Schwund diese Dekomposition nur bis zur mucinoiden Substanz gelange, welche ihre deletäre Wirkung auf den Gesamtorganismus und besonders das Zentralnervensystem übe. Die Fragen über die Entstehung der Kachexia strumipriva, über Myxödem, über die Beziehungen beider zum Kretinismus, finden gegenwärtig eine sorgfältige Untersuchung in einer Kommission der berufensten englischen Aerzte, welche zu diesem Zwecke eine Sammelforschung veranstaltet haben. Hoffen wir, dass die Arbeit dieser Gelehrten von gutem Erfolge gekrönt werde!

Kadmium, das [καδμεία, καδμία Galmei, weil es in diesem als Oxyd sich findet]; (frz. und engl. *cadmium*; it. *cadmio m*), Metall, in Formeln: Cd, Atomgewicht = 112, gehört zu den Metallen der Magnesiumgruppe; es ist 1818 von Staberoh und Herrmann in zinkhaltigem Mineral entdeckt. Es ist ein steter Begleiter des Zink. Es ist weiss, sehr zäh und biegsam, spez. Gew. = 8.6 bis 9.0. Es schmilzt bei 315° und verdampft bei einer etwas über dem Siedepunkt des Quecksilbers liegenden Temperatur (860°). Beim Erhitzen verbrennt es leicht zu Oxyd, CdO, welches sich auch aus Kadmiumverbindungen, wenn diese mit Soda auf Kohle ge-

glüht werden, als brauner Beschlag niederschlägt. — K—gelb, s. Farben II. 2.

Kaempferid, das (frz. *kaempférine ou kaempféride*; engl. *kaempferidine*; it. *kaempferide*), = Alpinin.

Kaffee, der [kommt von dem Pflanzennamen *Coffea*, dieses von dem Namen des eigentlichen Heimatlandes des K—s, dem Distrikt *Caffa* im äthiopischen Hochlande Afrikas]; (frz. *café m*, gebrannter K. *café torréfié*; engl. *coffee*; it. *caffè*). Die K—pflanze, Coffea arabica, Cinchonaceae, stammt ursprünglich aus Arabien und Abessinien, ist aber von dort aus weiter verbreitet worden und jetzt vielfach in den Tropen, besonders in Ost- und Westindien, heimisch. Auf Ceylon und Jamaika ist in letzterer Zeit Coffea liberica (in Liberia heimisch) eingeführt, weil diese Pflanze der die dortigen Plantagen zerstörenden K—krankheit nicht unterworfen ist. Die Beeren derselben sind dazu doppelt so gross wie die der Coffea arabica. Die Früchte gleichen unseren Kirschen, nur mit dem Unterschiede, dass die „Kaffeekirschen", statt einen, zwei von einer dicken lederartigen, Pergament genannten Haut umhüllte Steine enthalten. Nach Entfernung des dicken Fleisches lässt man die Samen in einer Zisterne liegen, bis die beginnende Fäulnis das Abwaschen des noch anhaftenden Schleimes leicht gestattet. Die Samen werden danach getrocknet, und später wird dieser „Pergamentkaffee" enthülst, und die Bohnen werden nach der Grösse sortiert. Die natürliche Farbe der Kaffeebohnen wechselt von weisslich bis blassgelb bei Bourbonkaffee, bis zu hochgelb des indischen und bis zu grünlich des Mokka- und Jamaikakaffees. — Nur selten werden Aufgüsse der rohen Bohnen gemacht. In der Regel werden dieselben vorher geröstet. Erst hierdurch entwickelt sich das Aroma, und die Farbe geht durch gelbbraun, kastanienbraun in schwarz über. Der erste unzureichende Grad bewirkt einen Gewichtsverlust von etwa 12, der zweite von 20 und der dritte von ca. 23%. Der richtige Grad ist kastanienbraun, und dieser enthält ca. 1% Kaffeïn. Der rohe K. enthält 0.8 Kaffeïn, 13 Pflanzeneiweiss, 55.5 Zucker und Gummi, 13 Fette und flüchtige Oele, 5 K—gerbsäure, 34 Zellulose, 6.7 Mineralbestandteile und 12 Wasser.

Die Hauptwirkung des K—s ist wie die des Thees (s. d.) durch seinen Gehalt an Kaffeïn bedingt. Kaffeïn steht chemisch dem basischen Hauptbestandteile des Kakao, dem Theobromin, nahe und ist ein Methyltheobromin. Diese beiden Körper stehen aber in einer nahen Beziehung zu einem normalen Stoffwechselprodukte, resp. Gewebsbestandteile, dem Xanthin: Kaffeïn ist Trimethylxanthin, Theobromin ist Dimethylxanthin; Monomethylxanthin ist noch nicht bekannt. — Die anregende Wirkung von K., Thee, Kakao dürfte wohl in dieser physiologischen Beziehung begründet sein, und es hat sich herausgestellt, dass bei Gaben von unter 0.5 g Kaffeïn dasselbe vollständig im Körper zersetzt wird, und dass es erst bei grösseren Gaben teilweise unzersetzt ausgeschieden wird. Dadurch wird gegenüber dem Alkohol K. gleichsam zu einem physiologischen Reizmittel und zu einem wirklichen Nährstoffe. In stärkeren Dosen wird aber auch bei diesem Reizmittel der Reiz zu einem nur medikamentös verwertbaren Gifte, welches auch vielfach als Gegengift Verwendung findet. Auch eine Kumulierung durch öfteren Gebrauch kleinerer Gaben ist nicht ausgeschlossen, dürfte aber bei den Mengen, welche man bei uns gewohnheitsgemäss verwendet, kaum vorkommen, so dass K. und Thee die besten Bekämpfungsmittel des Missbrauchs alkoholischer Getränke sind.

Ausser K. und Thee enthalten noch folgende Gewächse Kaffeïn: Paullinia sorbilis, eine Sapindacee in Südamerika, aus der die Pasta guarana gewonnen wird, welche 3—5% Kaffeïn und ca. 26% Gerbstoff enthält; ferner der Buschthee in Südafrika aus den Blättern einer Cyclopiaart, Paraguaythee oder Maté von Ilex paraguayensis in Südamerika; der Apalachenthee nordamerikanischer Indianer, gleichfalls aus Ilexarten. Die Kolanuss von Kola acuminata, einer Guttifere Afrikas, enthält 2.4 Kaffeïn und 0.023 Theobromin. Dass sich an verschiedenen Orten der Erde verschiedene Naturvölker dasselbe, weder durch seinen Geruch noch durch seinen Geschmack auffallende und durch andere Eigenschaften der Pflanzen für die Sinne ganz verdeckte basische Reizmittel verschafft haben, ist eine höchst auffallende Erscheinung.

Nach Voit hat Kaffeïn auf den Eiweisszerfall der Gewebe gar keinen Einfluss. Die Differenzen in der Wirkung zwischen K., Thee, Kakao erklären sich durch die Nebenwirkungen der anderen Bestandteile. Die von einzelnen angegebene Verlangsamung der Resorption der N-haltigen Bestandteile steht ebenfalls hiermit in Verbindung. Nach Smith vermehren K. und Thee beide die Atmung; K. allein vermindert die Hautthätigkeit und steigert den Blutdruck, Thee allein befördert die Hautthätigkeit und vermindert den Blutdruck. Hiernach wird im allgemeinen empfohlen, stark eiweisshaltige Nahrungsmittel nicht gleichzeitig mit kaffeïnhaltigen Getränken zu geniessen.

Die Fälschungen der ganzen K—bohnen werden bisweilen durch Färbungen mit Kupfersalzen, Kurkuma, Indigo, Berlinerblau, Chromgelb bewirkt, besonders geschieht dies auch mit dem „Havariekaffee", welcher schon längere Zeit am Meeresgrunde gelegen hat und dadurch verdorben ist. Diese verdorbenen, sich nicht so gut brennenden K—bohnen sind bis zu 40% in angeblich frischem K. nachgewiesen worden. Aus Thon und Brotkrume sind schon die K—bohnen nachgemacht worden. Bei rohem K. sind solche Fälschungen leichter zu erkennen als bei gebranntem K. Im gebrannten K. finden sich besonders Maiskörner oft als Zusatz. Diese letztere Art der Fälschung wird durch das „Glasieren" begünstigt. Dies besteht darin, dass die K—bohnen, wenn sie zu schwitzen anfangen, in der Trommel mit Zucker oder Zuckerwasser bespritzt werden. Durch die hierbei entstehende Glasur soll eine Verflüchtigung der aromatischen Stoffe verhindert werden; in Wirklichkeit wird aber die Verwertung schlechter Bohnen begünstigt und bis zu 10% eines minderwertigen Zusatzes erzielt.

Noch viel geeigneter zu Verfälschungen ist der gemahlene K. Getreide, Eicheln, Zichorien, verschiedene Rübenwurzeln, Kastanien, die äusseren Hüllen der K—samen und viele andere organische Stoffe, aber selbst mineralische Beimengungen, wie Thon und Ocker sind gefunden worden. Ein Teil dieser Beimischungen ist mikroskopisch nachweisbar, eine genaue quantitative Analyse erscheint jedoch zur Zeit kaum möglich. Am sichersten scheint die Bestimmung des Kaffeïn, doch ist noch keine genügende Einigung erzielt, weil die Grenzzahlen der Analysen bis jetzt noch nicht zahlreich und übereinstimmend genug sind. Der beste Schutz besteht im Kaufe der ganzen rohen K—bohnen.

Kaffeebaum, der (frz. *caf(é)ier m*; engl. *coffee-plant*; it. *albero del caffè*), Coffea arabica, Cinchonaceae, s. Kaffee.

Kaffeebohnen, die (frz. *café en grains ou graines f/pl* [*baies f/pl*] *de café*; engl. *coffee-beans*; it. *grani di caffè*), s. Kaffee. Erzeugung von Benzoësäure durch K. im Organismus, s. Hippursäure.

Kaffeegerbsäure, die (frz. *acide cafétannique*;

engl. *caffeo-tannic acid*; it. *acido caffetannico*), findet sich an Kalk und Magnesia gebunden im Kaffee, in der Wurzel von Chiococca racemosa und in Ilex (s. d.) paraguayensis. Sie gibt beim Kochen mit Kalilauge Kaffeesäure und einen Zucker, färbt sich in Lösung mit Ammoniakzusatz unter Bildung von Viridinsäure grün. Die K. stellt sich dar als gelbweisses, amorphes, in Wasser und Alkohol, aber wenig in Aether lösliches, schwach zusammenziehend schmeckendes Pulver.

Kaffeesäure, die (frz. *acide caf(é)ique*; engl. *caffeic acid*; it. *acido caffeico*), s. das Vorige.

Kaffeesurrogat, das (frz. *café indigène*; engl. *substitute for coffee*; it. *surrogato del caffè*). Wir haben das als solches bezeichnete K. von den Kaffeefälschungen zu trennen, müssen aber von vornherein konstatieren, dass es kein K. gibt, welches den Kaffee wirklich ersetzt und ersetzen könnte. Allen Surrogaten fehlt das, was den Kaffee zum Kaffee macht: das Kaffeïn. Wertvoll sind also nur die K—e, welche den Leuten den Kaffeegeschmack ersetzen sollen, weil diesen der Genuss des Kaffeïn schädlich ist, oder wenn es sich darum handelt, in dem K., in der Form von Kaffee, besondere Mittel (im Eichelkaffee die Gerbsäure) zuzuführen, oder endlich wenn es sich um den Ersatz des Kaffees bei Kindern handelt. — Auch die K—e hat man gefälscht, und geben wir einzelnes weiter unten an. Gewöhnlich kursieren die K—e im Handel unter bestimmten Namen, aber es gibt auch K—e ohne bestimmte Bezeichnung, zu denen man die verschiedensten Substanzen, so z. B. gedörrtes und dann vermahlenes Obst, besonders Birnen, Kartoffeln, Rüben und zwar sowohl die Mohrrübe, Daucus Carota, Umbelliferae, als auch die Runkelrübe, Beta vulgaris, Chenopodiaceae, (die ausgelaugten Rübenschnitzel aus den Zuckerfabriken wurden zu diesem Zweck verkauft), die Samen von Canavalia, einer brasilianischen Papilionacee, die Wurzel von Leontodon taraxacum, Synanthereae u. s. w. verwendet hat. Bestimmter bezeichnet sind folgende K—e, deren Bestandteile wir hinzufügen: Behr'sches K., besteht aus Weizenkleie, Gries, Graupen, alle drei Substanzen geröstet und gemahlen. Behr gibt selbst die Zusammensetzung an und will sein K. entweder da angewendet wissen, wo Kaffeïn verboten ist, oder als Zusatz zu echtem Kaffee. — Dattelkaffee wird durch Mahlen der gerösteten Dattelkerne von Phoenix dactylifera, Palmae, gewonnen; er soll oft einen Zusatz gemahlener Steinnüsse enthalten (die Abfälle aus Knopffabriken werden zu diesem Zweck verkauft). Die Steinnuss ist die Frucht von Phytelephas macrocarpa, Pandaneae, und besteht wie Dattelkerne aus fast reiner Zellulose. — Deutscher Kaffee, aus den Samen der Kicher- oder Kaffeeerbse, auch französische Kaffeebohne genannt, Cicer arietinum, Papilionaceae, welche in Südspanien und überhaupt in Südeuropa viel angebaut wird und dort ein bebeliebtes Gemüse ist. — Eichelkaffee, geröstete und gemahlene Keimlappen von Quercus robur und pedunculata, enthalten viel Stärke und Gerbsäure. Oft dadurch verfälscht, dass die holzige Fruchtschale mit gemahlen wird. — Erdmandelkaffee: a) Samen von Arachis (s. d.) Hypogaea; b) wird auch die als Kartoffelsurrogat verwendete Knolle von Cyperus (s. d.) esculentus geröstet und gemahlen. — Feigenkaffee: a) Frucht von Ficus Carica, Moreae, wird oft mit echtem Kaffee vermischt; b) s. unter Fugine. — Französischer Kaffee dasselbe wie deutscher Kaffee. — Fruchtkaffee, (Buchanan), geröstete und gemahlene Lupinen. — Fugine, ein Feigenkaffee aus Feigen und Zichorie gemischt. — Gerstenkaffee, gebrannte Gerste. — Gesundheitskaffee, ist bald Eichel-, bald Roggenkaffee. — Holländische Kaffeeessenz, Mischung eines Zuckersyrups mit Karamel. — Jamaika-Kaffee (Chemnitz), dasselbe wie Gerstenkaffee. — Karobbekaffee, aus der Frucht von Ceratonia siliqua (s. Johannisbrot). — Kentucky-Kaffee, aus der Frucht des kentuckyischen Kaffeebaumes, Gymnocladus canadensis, Caesalpineae. — Kraftkaffee (Bering) = Fruchtkaffee. — Meinert's K., aus $^1/_3$ echtem und $^2/_3$ Feigenkaffee. — Maltokaffee, Behr, aus gebranntem Roggen, Gerste, Malz, wie Behr'sches K. (s. oben) verwendet. — Mandelkaffee, früher = Erdmandelkaffee (s. oben); heute geht auch unter dem Namen ein Gemisch von Zichorie, Eicheln und Löwenzahnwurzel. — Melilotinekaffee, ein Gemisch von echtem Kaffee, Zichorie und Dattelkaffee, soll in England heimisch sein. — Mogdadkaffee, aus Samen einiger Leguminosenarten (Cassia occidentalis, Sophora etc.). — Möhrenkaffee, aus Mohrrüben. — Mokka-Sakkakaffee von Sintenis, Gemisch von Gerste mit Sakkakaffee (s. unten). — Natronkaffee, Gemisch aus Getreide und Zichorien mit 8% Natriumkarbonat. — Negerkaffee = Sudankaffee (s. unten). — Pisoni's K., Zichorienextrakt mit Karamel (nach Wittstein). — Roggenkaffee, aus gebranntem Roggen. — Sakkakaffee, aus dem getrockneten, die Kaffeebohnen umgebenden zuckerhaltigen Fruchtfleisch der Kaffeebeere. Er enthält nur Spuren von Kaffeïn, die von vereinzelten zufällig mitgesammelten Bohnen und vielleicht auch aus den zum Teil mitvermahlenen Steinschalen und der die Samenkerne umgebenden Membran, welche selbst Spuren von Kaffeïn enthalten, stammen können. — Saladinkaffee, gerösteter und gemahlener Mais. — Schwedischer Kaffee = Stragelkaffee, s. Astragalus. — Sultankaffee = Sakkakaffee. — Sudankaffee, aus den Samen von Parkia africana, Leguminosae, Guru oder Kolanüsse (s. d.) genannt. — Tüngelkaffee, aus Samen des Klebkrautes, Galium aperine, Stellatae, hergestellt. — Zichorienkaffee, aus der Wurzel von Cichoreum (s. d.) Intybus, welches jetzt infolge des enormen Verbrauchs kultiviert wird (Provinz Sachsen). Oft wird echter Kaffee mit Zichorie vermischt; so ist z. B. auch der französische Rationskaffee der Armee eine solche Mischung.

Vorstehende Angaben sind zum grossen Teil aus Möller und König entnommen. Daselbst ist auch in klarster und eingehendster Weise unter Hinzufügung (namentlich für die Mikroskopie bei Möller) ausgezeichneter Abbildungen dargelegt, in welcher Weise diese K—e, falls sie zur Verfälschung des echten Kaffees dienen, mikroskopisch und chemisch nachzuweisen sind.

Kaffeïdin(um), das [Kaffee]; (frz. *caféidine f*; engl. *caffeidine*; it. *caffeidina f*), $C_7H_{12}N_4O$, entsteht aus dem Kaffeïn, beim Kochen desselben mit Barytwasser, eine ölige sich leicht in Wasser lösende, auch leicht oxydierende Flüssigkeit; hat nach Filehne keine besondere therapeutische Eigenschaft.

Kaffeïn(um), das (frz. *cafeïne f*; engl. *caffeine*; it. *caffeina f*), $C_8H_{10}N_4O_2$. K. hebt die Pulskurve, wirkt diuretisch und reguliert den Puls. Als Ersatz für Digitalis empfiehlt es sich trotzdem nicht, weil es die Verdauung stört. Im übrigen s. Kaffee, s. Guarana, s. Kolanüsse; es ist identisch mit Theïn. Ein Derivat des K., das Aethoxy-Kaffeïn, welches in der Dosis von 0.5 beim Menschen die arterielle Spannung vermehrt und subjektives Behaglichkeitsgefühl und Ruhebedürfnis hervorbringt, schlägt Filehne vor in den Fällen von Migräne zu versuchen, wo sich K. wirksam erwies.

Kaffolin(um), das (frz. *cafoline f*; engl. *caffoline*; it. *caffolina f*), $C_5K_9N_3O_2$, entsteht neben Kohlen-

säure beim Kochen von Hypokaffeïn (dieses = $C_6H_7N_3O_3$) mit Bleiessig oder aus Hypokaffeïn und Wasser bei 150°; Prismen, leicht in Wasser löslich.

Kaffursäure, die (it. *acido caffurico*), $C_6H_9N_3O_4$, ist bei Migräne und Ascites angewendet. Während es bei direkter Wirkung auf die Muskeln sofortige Starre durch Gerinnung des Myosins hervorbringt, und während grosse Dosen tödlich wirken, weil sie die Nervenzentren lähmen, erregen kleine Dosen die Herzthätigkeit, verengern die Arterien, so dass Blutdruck und Pulsfrequenz steigen. Ferner soll auch die Frequenz der Atembewegungen sich erhöhen, und auch die peristaltische Bewegung des Darmes sich beschleunigen. Endlich nimmt die Urinsekretion und damit auch die Menge des ausgeschiedenen Harnstoffes zu.

Kahlberg, Ostseebad auf der Frischen Nehrung, gegenüber Elbing, von hier mit Dampfschiff in zwei Stunden zu erreichen.

Kahlheit, die — **Kahlköpfigkeit,** die, s. Alopecie.

Kahm, der [mittelhochdeutsch *Kan*, *Kanig* = Nebel, neblig]; (frz. *fleurs* [*de bière, de vin*]; engl. *mould*; it. *fiore di vino o di birra*), Schimmelüberzug auf gegorenen Flüssigkeiten; Bier-, Essig-, Weinkahm, s. Essighäutchen, Saccharomyces.

Kainit, das (frz. *caïnite m*; it. *kalnite m*), kommt vor als derbes Mineral im Steinsalzlager bei Stassfurt (Leopoldshall), besteht aus 32.2 Schwefelsäure, 16.1 Magnesia, 15.7 Kalium, 14.3 Chlor und 21.7 Wasser; es wird auch zu Düngersalzen und zu Kaliumsulfat und Kaliumkarbonat (Pottasche) verarbeitet.

Kainzenbad, klimatischer Kurort, 20 Minuten von Partenkirchen in Oberbayern, 722 m über dem Meere. Schwache alkalische Quelle: 0.2 kohlensaures Natron, 0.035 Chlornatrium, 0.063 Jodnatrium, 0.124 schwefelsaures Natron. Zum Kainzenbad gehört der 1051 m hoch gelegene und als Aufenthalt für Phthisiker benutzte Bauernhof am Eck.

Kairin(um), das [καιρός das rechte Mass, die rechte Zeit; es ist also das Mittel, welches ἐν καιρῷ, zur rechten Zeit, angewendet wird]; (frz. und engl. *kairine f*; it. *kairina f*), ist ein α-Oxychinolin-Aethyl-Tetrahydrür. Kam als salzsaures Salz seiner antifebrilen Eigenschaften wegen auf Fischer's Empfehlung als Antipyreticum in den Handel (Dosis 0.3—1 g 1—2 stündlich). Wegen sehr unangenehmer Nebenwirkungen (Schweisse, Kollapszustände mit Cyanose und Schüttelfrösten) ist seine Anwendung fast ganz wieder verlassen. Es ist völlig entbehrlich und wird besser durch Antipyrin, Antifebrin, Chinin, u. a. Mittel ersetzt.

Kaiserbad, das, zu Budapest, die grösste unter den vielen Badeanstalten der Hauptstadt Ungarns. Verfügt infolge seines ungeheueren Thermalwasserquantums (118 100 hl täglich) über den mannichfachsten Bäderapparat; laue, warme, heisse Mineralwasser-Dampfbäder (unversehrt erhaltene Baudenkmäler der Türken), Lokal- und Bassin-Schlammbäder, Piscinen, Mineralwasser-Schwimmschulen u. s. w. Die Quellen sind Schwefelkalkthermen von sehr verschiedener Temperatur, 24—61.25° C. Indikation die der Schwefelthermen im allgemeinen.

Kaisergelb, das — **Kaisergrün,** das, s. Farben II. 4 bezw. III. 7.

Kaiserling, der (frz. *amanite orangée*; engl. *bird's eye, golden agaric*; it. *novolo*), Amanita caesarea, ein Blätterpilz; Hut schön orangerot oder dunkelgoldgelb, Lamellen und Stiel, der voll ist, blassgelb, weisser, grosser Ring. Färbt das Wasser, in dem er gekocht wird, gelb. Erscheint zuerst wie ein weisses Gänseei. Ist essbar, in Südeuropa heimisch, sehr gesucht.

Kaiserschnitt, der [Uebersetzung von *sectio caesarea*; diese Benennung kommt von *caedo*, ich schneide aus, wie uns Plinius erklärt (Hist. natur. Lib. VII. Caput 9): *Auspicatius enecta parente gignuntur: sicut Scipio Africanus prior natus, primusque caesarum a caeso matris utero dictus: qua de causa et caesones appellati* etc.]; (frz. *section césarienne*; engl. *caesarian section or operation*; it. *taglio cesareo, parto cesareo*). Unter K. versteht man die Eröffnung der Bauchhöhle und des Uterus behufs Herausnahme der Frucht auf diesem künstlich eröffneten neuen Wege. Die Operation kann unter drei verschiedenen Indikationen vorgenommen werden. Zunächst und am häufigsten kommt sie in Anwendung bei hochgradigen Beckenverengerungen, so bei irreponiblen Tumoren des Beckens, rhachitischen und osteomalakischen Becken, also in solchen Fällen, in welchen die Entbindung der Mutter auf natürlichem Wege selbst nach Zerkleinerung der Frucht unmöglich oder nur unter grösseren Gefahren als denen des Kaiserschnittes möglich ist. Eine zweite Indikation, welcher in den letzten Jahren ein weiterer Spielraum eröffnet worden ist, besteht in der Erhaltung des lebenden Kindes. Demnach kommt die Operation in solchen Fällen zur Anwendung, in welchen die Entbindung auf natürlichem Wege ohne Aufopferung des kindlichen Lebens nicht möglich ist. — Die dritte Indikation gibt die Erhaltung des kindlichen Lebens bei Tod der Mutter. Da der Fötus nach erfolgtem Tode der Mutter noch kurze Zeit fortleben kann, so ist es eine, übrigens durch alle Gesetzgebungen gebotene Pflicht des Arztes, nach konstatiertem Tode der Mutter die Extraktion des Kindes durch den K. vorzunehmen. In neuester Zeit ist es empfohlen worden, den K. bei letalen Krankheiten bereits vor dem Tode der Mutter in der Agone zu machen, um das Leben des Kindes sicherer zu erhalten.

Der K. an Verstorbenen ist uralt. Ausser in den Mythen der Griechen findet man Nachrichten hierüber in den medizinischen Werken der Aegypter, Inder, Juden und Araber. Schon 700 v. Chr. befahl Numa Pompilius in der Lex regia, dass an einer verstorbenen schwangeren Frau „partus excidatur"*). Der K. an der Lebenden ist anscheinend kunstgerecht erst im 17. Jahrhundert ausgeführt worden. Als geeignetster Zeitpunkt zur Ausführung des K—es gilt das Ende der ersten Geburtsperiode, wenn bei noch stehender Blase der Muttermund ziemlich erweitert ist und kräftige Wehen vorhanden sind. Vor dieser Zeit sind die Kontraktionen des Uterus, deren man nach der Operation so notwendig bedarf, zu schwach, während nach dem Wasserabfluss die Ausführung schwieriger und die Prognose für das Kind ungünstiger wird. Auch ist nach längerer vergeblicher Geburtsarbeit die Prognose der Laparatomie infolge der beginnenden Zersetzung der Sekrete für die Mutter ungünstiger. — Für die Ausführung des K—es sind, was die Eröffnung der Bauchhöhle anbetrifft, vielfache Methoden angegeben worden. Der klassische K. wird nach den heutigen Methoden der Laparatomie derart vorgenommen, dass unter den gebräuchlichen, strengen antiseptischen Massnahmen in Narkose und in Rückenlage der Patientin die Bauchdecken in der Linea alba in einem eventuell über den Nabel hinausgehenden Schnitte eröffnet werden. Der Uterus wird hierauf vor die Bauchdecken gewälzt und in der Mittellinie eröffnet. Sobald der Operateur einen Kindesteil oder die

*) Die Lex regia lautet: Negat lex regia mulierem, quae praegnans mortua sit, humari, antequam partus ei excidatur: qui contra fecerit, spem animantis cum gravida peremisse videtur.

Fruchtblase erreicht, dringt er mit der Hand in die Uterushöhle ein, ergreift das Kind an den Füssen und extrahiert es. Nach Abnabelung des Kindes wird die Placenta abgeschält. Ein Assistent sorgt dafür, dass bei diesem Akt der Operation einerseits kein Blut oder Fruchtwasser in die Bauchhöhle fliesst, andererseits, dass bei den nun folgenden Kontraktionen des entleerten Uterus die Bauchdecken unter dem Uterus zusammengehalten werden, damit kein Darmvorfall entsteht. Nach der Entleerung des Uterus zieht sich derselbe so kräftig zusammen, dass die bei der Eröffnung des Uterus mitunter kolossale Blutung fast völlig sistiert. Während man früher verschiedene Ansichten über die Behandlung der Uteruswunde hatte, dieselbe ganz offen liess, oder im unteren Wundwinkel drainierte, wird heute die exakte Naht des Uterus als eine Hauptforderung zum Gelingen der Operation angesehen. Nach Schluss der Uteruswunde und Toilette der Bauchhöhle wird die Bauchwunde geschlossen. — Die schlechte Prognose, die diese im Gegensatz zu den gleich zu besprechenden Modifikationen als klassischer K. bezeichnete Operation früher bot, veranlasste den Italiener Porro, an Stelle des K—es eine neue Methode im Jahre 1876 zu publizieren, welche die Gefahren des klassischen K—es, als Nachblutung durch Erschlaffung des Uterus, Sepsis durch Hineinfliessen der lochialen Sekrete durch die klaffende Uteruswunde ausschliessen sollte. Porro empfahl, den Uterus nach der Eröffnung und Extraktion des Eies nach Art der Myomotomie supravaginal zu amputieren. Diese Methode hat sehr schnell Beifall gefunden und wird heute so ausgeführt, dass man nach Entleerung des schwangeren Uterus denselben in eine Gummischlauchkonstriktion nimmt, resp. einen vorher umgelegten Gummischlauch im Moment der Entleerung des Organs anzieht, den Uterus darüber abschneidet, den Stumpf vernäht und ihn dann intra- oder extraperitoneal behandelt. Die Methode von Porro hat zwar die Statistik der K—operation, welche ca. 88—90 % Mortalität aufwies, wesentlich verbessert, doch hat auch diese Methode noch eine Mortalität von ca. 55 %. In den letzten Jahren sind dennoch wieder eine Anzahl neuer Modifikationen des klassischen K—es hervorgetreten, welche teils auf Veränderung der Schnittführung im Uterus, teils auf komplizierteren Nahtverfahren der Uteruswunde beruhen. Die bedeutendste dieser Methoden ist die von Sänger (Leipzig) angegebene, welcher auf die Wichtigkeit der exakten Uterusnaht hinwies. Er näht die Uteruswunde doppelt, zunächst sero-muskulöse Nähte, die aber nicht die Decidua mitfassen, dann sero-seröse Nähte. Zur besseren Adaptierung und festeren Vereinigung werden Längsstücke der Muscularis im Verlaufe der Uteruswunde reseziert, die darüber gelegene Serosa an Stelle des Defektes umgefalzt und mit der ebenso behandelten gegenüberliegenden Serosa exakt vereinigt. Die Erfolge dieser Methode sind so vorzügliche, dass sie bereits in der Leipziger Klinik die Indikation des K—es bedeutend verschoben hat, und dass daselbst vielfach unter sog. relativer Indikation operiert worden ist, d. h. bei Becken, bei welchen eventuell die Einleitung der künstlichen Frühgeburt noch ein lebendes Kind ergeben haben würde. — Eine andere Modifikation des K—es ist die Lapara- oder Gastro-Elytrotomie, welche in den letzten Jahren mehrfach in Amerika geübt worden ist. Es wird dabei über dem rechten Lig. Poupartii ein schräger Schnitt angelegt. Das Peritonäum bleibt unverletzt und wird in die Höhe geschoben. Die in die Wunde nach oben hineingezogene Scheide wird dann an einer kleinen Stelle eröffnet, diese Oeffnung mit den Fingern weiter gerissen, der Muttermund in die Scheidenwunde eingestellt, dilatiert, und das Kind dann mittels Wendung oder Zange durch diese Oeffnung, also oberhalb des kleinen Beckens, extrahiert. Diese Operationsmethode ist eine schwierige und nicht in allen Fällen anwendbare. Ueber ihre Resultate kann infolge der noch unzureichenden Erfahrungen nicht genügend geurteilt werden.

Kakao, der [mexikanisch: *Kakauatl*]; (frz., engl. und it. *cacao m*), d. h. Semina Cacao, Kakaobohnen, die Samen des Kakaobaumes, Theobroma Cacao, Büttneriaceae, welche in ihrer Heimat Mexiko entweder getrocknet oder einer Gärung (gerottet) unterworfen werden. Sie enthalten Fett (s. Kakaobutter und vgl. a. Oleosa), Amylum, Proteïnstoffe, Salze, einen Farbstoff, das Kakaorot (4.56 bis 6.62% nach Tuchen), welches den Charakter eines Harzes hat und sich leichter in Alkohol als in Wasser löst (König), ferner Zucker und die Base Theobromin (s. Alkaloide), welche kristallinisch, in Wasser schwer löslich ist und ähnlich dem Kaffeïn (s. d.) wirkt. Der Gehalt des K. an Theobromin soll sich (im Mittel von 6 Analysen nach Wolfram) auf 1.56% belaufen. Der K. ist wegen des erregend auf das Nervensystem wirkenden Theobromins Genussmittel, wegen seiner eigenen Bestandteile Nahrungsmittel. Von dem ihn schwer verdaulich machenden Fett befreit, ist er entölter K. Geröstet wird er im Dekokt mit Wasser oder Milch verwendet. Mit Zucker und Gewürzen in Pasten geknetet gibt Kakao die Schokolade (ohne Gewürz, Gesundheits-, homöopathische, medizinische Schokolade). Dieselbe dient als pulverförmiges Substrat für bittere Medikamente, als Constituens für Trochisci oder auch direkt zur Aufnahme mancher Arzneimittel (Eisen, Malz, Chinin). — Die häufigste Verfälschung der Schokolade wird durch Zusatz von Stärke oder Mehl bewirkt. Auf Jodzusatz entstehende tiefblaue Färbung lässt die Fälschung erkennen, ebenso wie die dann nachweisbare Verminderung des Theobromingehalts. — Eine weitere Verfälschung ist die durch Beimengung der gerösteten und gemahlenen K—schalen zu dem K—pulver. Diese Verfälschung liesse sich durch Verminderung des Theobromingehalts, Vermehrung der Holzfaser und durch hohen Aschegehalt erkennen, der allerdings, wie beim sog. holländischen K. (s. holländisch), von einem Sodazusatz herrühren könnte. — Enthülster K. (die entsprechenden Zahlen für die Schalen in Klammer) enthält nach König in Prozent: Wasser 3.63 (7.83), N-Substanz 11.93 (13.03), Theobromin 1.56 (0.76), Fett 49.32 (6.38), N-freie Extraktstoffe 26.43 (43.79), Rohfaser 3.65 (14.69). Asche 3.48 (13.02 [mit 5.90% Sand]). Entölter K. enthält nach demselben Autor: Wasser 5.3, N-Substanz 17.4, Theobromin 2.3, Fett 25.0, N-freie Extraktstoffe 39.7, Holzfaser 5.3, Asche 5.0.

Kakaobaum, der (frz. *cacaoyer m*; engl. *cacao-or cocoa-tree*), s. Kakao.

Kakaobutter, die (frz. *beurre de cacao*; engl. *butter of cacao*; it. *burro di cacao*), eine aus dem durch starken Druck der geriebenen enthülsten Kakaobohnen in Beuteln gewonnenen und gereinigten Oele sich ergebende talgartige Masse, welche zu Salben, Suppositorien, Vaginalkugeln, Seifen etc. benutzt wird, s. Kakao.

Kakaorot, das, s. Kakao.

Kakerlak, der [holländisch-ostindischer Name; zuerst Bezeichnung der lichtscheuen, aus dem Oriente stammenden Schaben (Blattina); dann ist der Begriff auf Menschen übertragen, die das Tageslicht nicht vertragen. Nach anderer Deutung kommt K. von Charkerlas, dem Namen eines Volkes unter den Japanern, welches sich von den dunklen Stämmen durch weissgelbe Haut und lichtscheue Augen auszeichnet]; (frz. *blaffards, nègres blancs m/pl*; engl.

albinos, white moors; it. *albini m/pl)* = Albinos, s. Albinismus.

Kak-ke, *f*, s. Beriberi.

Kakodyl, das [κακός übel und vielleicht von ὀδμή Geruch, oder vielleicht ganz willkürlich]; (frz. *kakodyle m*; engl. *cacodyl*; it. *cacodilo*), auch Arsendimethyl = $(CH_3)_2As$, entsteht bei der trockenen Destillation von Kaliumacetat mit Arsenigsäure. Es ist eine bei 170° siedende, höchst stinkende Flüssigkeit, welche an der Luft raucht und sich entzündet: sehr giftig. Zum Nachweis von Essigsäure in Salzgemischen etc. wird obige Reaktion als Kakodylreaktion gebraucht. Bei langsamem Luftzutritt geht das K. in Kakodyloxyd = Alkarsin (Alkali + Arsen), $(CH_3)_4As_2O$, über, siedet bei 150°, riecht gleichfalls unangenehm, raucht aber an der Luft nicht. Endlich geht bei weiterer Oxydation das Oxyd in die Kakodylsäure = Dimethylarsinsäure, $(CH_3)_2AsO_2H$, über, welche geruchlose bei 200° C schmelzende Kristalle und gut kristallisierende Salze bildet. — Die Bildung von K. aus Schweinfurter Grün auf feuchten Tapetenwänden ist bisher eine noch nicht bewiesene Annahme.

Kaktus, *m* [κάκτος stachelige Pflanze]; (frz. *cactier m*; engl. und it. *cactus*), Art der Kakteen oder Fackeldisteln, Cacteae oder Nopaleae. Der gemeine K., Cactus Opuntia, (frz. *raquette ou figuier d'Jnde*; engl. *prickly pear*; it. *opunzia f*, *fico d'India m*), heimisch in Westindien, kultiviert in Südeuropa, trägt säuerlich-süsse, zolllange Früchte, die nach Befreiung von den Stacheln gegessen werden und, ohne zu schaden, den Urin rot färben. Pulverisiert eignet sich dieser K. infolge des ihm innewohnenden starken Aufquellungsvermögens vorzüglich zu Umschlägen. — Cactus coccinellifer wird zur Zucht der Cochenille (s. d.) benutzt.

Kalabarbohne, die, s. Faba Calabar.

Kalabar-Myosis, die = Akkommodationskrampf, s. unter Akkommodation.

Kalbfleisch, das (frz. *du veau, chair blanche, chair de veau*; engl. *veal*; it. *(carne di) vitello*), Zusammensetzung des K—es, s. Fleisch I. Bd. I, Seite 616.

Kali, das [arab. *alkali*, das durch Auslaugen von Pflanzenasche erhaltene Salz; (vgl. z. B. Kelp und Varec unter: Asche)]; (frz. *kali m, potasse f, alcali fixe végétal*; engl. *potash*; it. *potassa*). K. ist die Verbindung des Kaliummetalls mit Sauerstoff, also = Kaliumoxyd, K_2O.

Kali causticum fusum, das (frz. *potasse (caustique) à l'alcool*; engl. *fused caustic potash*; it. *pietra caustica*), geschmolzenes Aetzkali, s. Kalium.

Kalilauge, die (frz. *solution de potasse caustique, eau seconde*; it. *solution of potash*; it. *liscivia di potassa*), Liquor Kali caustici, offizinell, eine wässerige Lösung des Kali causticum, die hellgelb oder wasserhell, 15 Teile Aetzkali auf 100 Wasser enthaltend, mit der vierfachen Menge Kalkwasser gekocht und dann filtriert, eine Flüssigkeit abgibt, die mit Salpetersäurezusatz nicht mehr aufbraust. Spez. Gew. 1.142 bis 1.146.

Kalimetrie, die (frz. *potassimétrie f*; engl. *kalimetry*; it. *kalimetria, potassimetria*), ist nötig, weil fast alles Kali des Handels mit Natron versetzt ist. Der Kaligehalt eines Salzes wird mit Hilfe der Thatsache festgestellt, dass überchlorsaures Kali in Alkohol nicht löslich ist, während der Alkohol überchlorsaures Natron auflöst (Littré-Robin).

Kalisalze, die (frz. *sels de potasse*; engl. *salts of potassium*; it. *sali di potassio, sali potassici m/pl*), Verbindungen des Kalium (s. d.). — Zum Ausdruck Kalisalze sei hier bezüglich der chemischen Nomenklatur bemerkt 1.: Dass der für Anfänger das Verständnis erschwerende Gebrauch zweier verschiedener Bezeichnungen nebeneinander für ein und dasselbe Salz, wie z. B. Kali jodatum und Kalium jodatum sich dadurch erklärt, dass man bei der älteren Bezeichnung: Kali jodatum annahm, das Kali (Kaliumoxyd = K_2O) träte als solches in die Verbindung ein, während man heute in dem Salze die Existenz des Kali nicht mehr voraussetzt, sondern das Kalium sich direkt an der Verbindung beteilgt denkt. Während also z. B. die frühere Gleichung für die Entstehung des schwefelsauren Kali war: $K_2O + SO_3 = K_2OSO_3$, konstruiert die heutige Chemie für das schwefelsaure Kalium die Gleichung: $K_2 + H_2SO_4 = K_2SO_4 + H_2$. Die Ausdrücke Kali jodatum, kohlensaures Kali u. a. sind also veraltet und zu vermeiden. Mit (der uns nicht recht verständlichen) Ausnahme des Kali causticum fusum kennt auch die Pharm. Germ. nur Kaliumverbindungen. — 2. Sei für den Anfänger hervorgehoben, dass dem mit at endigenden sauerstoffreicheren Salze die lat. Endung —icum, der sauerstoffärmeren Endung id (oder it) die lat. Endung —atum enspricht. So ist z. B. Kalium chloratum oder Kaliumchlorid = KCl, Kalium chloricum oder Kaliumchlorat = $KClO_3$; so ist Kalium nitricum oder Kaliumnitrat (Salpeter) = KNO_3, Kaliumnitrit = KNO_2, u. a. m.

Kalium, das [von Kali (s. d.) von Davy abgeleitet]; (frz. und engl. *potassium*; it. *potassio m*). I. Das K., Atomgewicht 39, chemische Abkürzung = K, 1807 von Davy entdeckt, ist ein einwertiges Element, welches zu den Alkalien gehört. Das spez. Gew. dieses silberglänzend weissen Metalls, welches bei 62.5° schmilzt und bei 0° spröde wird, ist bei gewöhnlicher Temperatur von der Konsistenz des Wachses. Sein spez. Gew. ist 0.86; an der Luft oxydiert es sich sofort und kann deshalb nur in Petroleum oder in Kopaivabalsam aufbewahrt werden. In der Rotglut destilliert es als grünblauer Dampf und entzündet sich, wenn erhitzt, und verbrennt mit violetter Flamme. Mit Wasser in Berührung gebracht zersetzt es dieses unter Bildung von Kaliumhydroxyd. Das K. ist das einzige Metall, welches sich ohne Erwärmung in trockener Luft oxydiert. Das K. ist auf der Erdoberfläche in Gestalt seiner Salze sehr verbreitet: hauptsächlich als kieselsaures K. in vielen Mineralien wie Glimmer, Feldspat, Basalt, Syenit, Trachyt, Kaolin (Porzellanerde), Thon und Lehm. Salpetersaures Kali macht die Hauptmenge des Salpeters aus. Chlorkalium ist im Sylvin, im Kainit, schwefelsaures Kali im Alaun enthalten. Alle Gewässer führen geringe Mengen von Kalisalzen ebenso wie die Ackerkrume. Letzterer entnehmen es die Pflanzen als ein für ihren Stoffwechsel äusserst wichtiges Material. Daher dient die an Kalisalzen reiche Pflanzenasche zur Gewinnung des Kaliums und der Kalisalze (vgl. a. Asche). — Viel ärmer an Kali als die Pflanzen sind die Tiere. Es findet sich in den Körperbestandteilen in den Mengen, welche die folgende Tabelle angibt:

in 100 g Asche von	Kali %
Eidotter	1—2.4
Eigelb	8—10
Ochsenblut	7
Menschenblut	11.2
Frauenmilch	21.4
Kuhmilch	23.5
Gehirn	32.4
Kalbfleisch	34.4

Besonders bemerkenswert scheint der Umstand, dass die Blutkörperchen neben wenig Natrium viel

Kalium enthalten. — Die Giftwirkungen der Kalisalze sind denen der Natriumsalze bedeutend überlegen und betreffen besonders das Zentralnervensystem, sowie den Muskelapparat. Aber dieselben treten erst nach so grossen Dosen hervor, dass sie für die Praxis kaum in Betracht kommen. Hieraus folgt, dass von einer „Anregung des Nervensystems" durch den Fleischextrakt, der saures phosphorsaures Kali enthält, nicht die Rede sein kann.

II. Therapeutisch werden angewendet (die Dosen sind in Klammer beigefügt)*): Kali causticum fusum, offizinell, (Aetzkali) in Substanz, dient als Aetzmittel. Die Wiener Aetzpaste (Pulvis escharoticus Viennensis) ist eine Mischung von 6 Teilen Calcaria usta mit 5 Teilen K. causticum (s. Caustica). Meist wird das Gemisch als Pulver auf die zu ätzende Stelle gestreut und wird dort durch die aus den Geweben und der Luft angezogene Feuchtigkeit in eine Pasta, d. h. in eine Masse von einer Art Teigkonsistenz, umgewandelt. K. aceticum ist als Liquor Kali acetici offizinell und wird hergestellt aus 100 Teilen verdünnter Essigsäure, 48 Teilen K—bikarbonat und Verdünnung mit Wasser auf 147 (!) Teile; Diureticum. Gewöhnlich mit Sirup (zweistündlich 1 Esslöffel) verordnet. — K. arsenicosum (s. Arsen). — K. bicarbonicum, offizinell, mit Acidum tartaricum als Brausepulver (besser mit Natrium bicarbonicum). — K. bichromicum, offizinell, selten benutzt: als Aetzmittel und bei alter Lues. Dient als Härtungsmittel für mikroskopische Präparate. — K. bromatum (s. Brom und Bromverbindungen). — K. carbonicum, offizinell. Der offizinelle Liquor Kalii carbonici enthält auf 20 Teile Wasser 11 Teile K. carbonicum. Selten benutzt bei Vergiftungen durch Säuren, bei Steinbeschwerden (hierbei zu 8 g täglich). Blaud'sche Pillen aus K. carbonicum mit Ferrum sulfurium, s. Eisenpräparate Bd. I Seite 460. — K. carbonicum crudum nur zu Bädern (5—10 auf 1000) benutzbar. Dies gleichfalls offizinelle Salz darf höchstens 10% Verunreinigungen enthalten. — K. chloricum, chlorsaures K., offizinell. Löslichkeit in kaltem Wasser 3 : 100, in heissem 5 : 100. Vielfach als desinfizierendes Gurgelwasser (z. B. bei Diphtherie) benutzt (5 : 150). Innerlich bei Diphtherie, aber wegen seiner grossen Giftigkeit (über Vergiftung mit Kalium chloricum s. d.) sehr vorsichtig zu benutzen. — K. ferro-tartaricum, s. Eisenpräparate Bd. I Seite 460. — K. jodatum. s. Jod I. und III. — K. nitricum, Salpeter, offizinell. Früher häufiger als temperaturherabsetzendes Mittel (5—8 : 180 mit Sirup zweistündlich 1 Esslöffel) gegeben. — K. permanganicum offizinell; als desinfizierendes Waschmittel in sehr verdünnter (roter) Lösung (0.5—1.0 auf 100). Wird durch organische Substanzen aller Art (Wäsche) leicht reduziert (entfärbt) (s. Chamaeleon 1). — K. silicicum, Wasserglas, zu Verbänden (mit Pappe) benutzt. — K. sulfuratum, Schwefelleber, zu Waschungen, Bädern, Salben, selten zu Pillen, bei Hautkrankheiten; offizinell. — K. sulfuricum, schwefelsaures Kali, früher als Abführmittel häufiger angewendet. Offizinell. — K. tartaricum, weinsteinsaures Kali, offizinell. Als Laxans (1—2 g) seltener benutzt, besser durch das wohlschmeckendere Natrium tartaricum ersetzt.

Kalium aceticum, das (frz. *acétate de potasse*; engl. *acetate of potassium*; it. *acetato di potassa, terra fogliata di tartaro*) Kaliumacetat, s. Kalium.

Kalium arsenicosum, das (frz. *arsénite de potasse*; engl. *arsenite of potassium*; it. *arseniato di potassa o di potassio*), arsenigsaures Kalium, s. Arsen.

*) Vgl. hierzu den Artikel: Kalisalze.

Kalium bicarbonicum, das (frz. *bicarbonate de potasse*; engl. *bicarbonate of potassium*; it. *bicarbonato di potassa*), doppeltkohlensaures Kalium, wird zu Brausemischungen benutzt, auch zu 0.5 bis 1.5 in Trochisci bei Magensäure, s. Kalium.

Kalium bichromicum, das (frz. *bichromate de potasse*; engl. *bichromate of potassium*; it. *bicromato di potassa*), doppeltchromsaures Kalium, rote Kristalle. Innerlich (0.007 bis 0.015) nicht zu empfehlen, s. Kalium.

Kalium bromatum, das (frz. *bromure de potassium*; engl. *bromide of potassium*; it. *bromuro di potassio*), Bromkalium, Kaliumbromid, s. Kalium.

Kalium carbonicum, das (frz. *carbonate de potasse*; engl. *carbonate of potassium*; it. *carbonato puro di potassa*), kohlensaures Kalium, s. Kalium.

Kalium chloricum, das (frz. *chlorate de potasse ou sel de Berthollet*; engl. *chlorate of potassium*; it. *clorato di potassa*), chlorsaures Kalium s. Kalium.

Ueber **die giftige Wirkung des chlorsauren Kali** besitzen wir seit 1879 eine von Marchand-Marburg durch eingehende, gründliche Tierversuche festgestellte genauere Kenntnis, auch ist die Ansicht Marchand's über die Wirkungsweise dieses Giftes zwar angegriffen (Stokvis, Bokai), aber noch nicht erschüttert worden. Die Grösse der Gabe von K. c., bei welcher Vergiftungserscheinungen auftreten, ist nicht genau bekannt. Es haben sich Leute einmal versehentlich vergiftet, indem sie bei Halsaffektionen mit K. c. in Lösung gurgelten, und zwar in der Regel in übertriebener Weise häufig, und dabei von der Lösung jedesmal gewisse Mengen verschluckten. Alsdann ist das Salz zu Selbstmordzwecken in grossen Dosen eingenommen, und endlich ist ein tödlich abgelaufener Vergiftungsfall bekannt, in welchem der Schwängerer das von ihm geschwängerte junge Mädchen grosse Dosen von K. c. nehmen liess, um Abort zu bewirken. Die hauptsächlichsten Vergiftungssymptome sind: allgemeines Gefühl hochgradigen Erschöpftseins, Sistierung oder doch sehr grosse Beschränkung der Urinsekretion; der entleerte Urin ist tiefbraun bis dunkelschwarz, enthält kein Blut, keine hyalinen Zylinder, setzt aber ein flockiges Sediment ab und enthält Eiweiss. Stuhl oft grünlich gefärbt. Haut dunkelblau oder bläulich-braun verfärbt (besonders an Ohren, Nasenrücken, Wangen, Lippen, Handrücken, an den Nägeln), es entwickelt sich Icterus, Milztumor, und unter tiefem Coma bei kleinem, beschleunigtem Pulse erfolgt der Tod. Das Blut ist dunkelbraun; wenn die Vergiftung längere Zeit bestand, findet man auch neben Milztumor in den Nieren die geraden Harnkanälchen mit stark veränderten Hämoglobinmassen verstopft. — Marchand nahm nun an, dass das chlorsaure Salz im Organismus reduziert werde, so zwar, dass sich das Oxyhämoglobin im Blute in Methämoglobin umwandele, so dass dadurch die Blutkörperchen für die Atmung unbrauchbar würden und der Tod erfolgen müsse. Stokvis sah im Gegenteil die giftige Wirkung des K. c. lediglich als die einer konzentrierten Salzlösung an, höchstens wollte er noch die Kaliwirkung dabei gelten lassen. Er verlangte den Nachweis des Methämoglobin im lebenden Blute des Vergifteten. Bokai gelang es nun, bei mit Untersalpetersäuredämpfen vergifteten Kaninchen den blassen aber charakteristischen Absorptionsstreifen des Methämoglobin zwischen C und D im roten Felde des Spektrum am lebenden Tiere spektroskopisch nachzuweisen, während bei mit K. c. vergifteten Tieren der Streifen nie intra vitam und sogar auch erst 1½ Stunde nach Eintritt des Todes sichtbar war. Hiergegen erbrachte aber Marchand

das interessante Faktum, dass das Methämoglobin bei Hunden und Katzen (wahrscheinlich bei allen Fleischfressern, betont Marchand) sicher und leicht intra vitam spektroskopisch nach Vergiftung der Tiere mit K. c. nachzuweisen sei. Die Frage, warum Kaninchen und Hund sich so verschieden verhalten, ist noch eine offene, jedenfalls genügen aber Marchand's Versuche, um zu beweisen, dass das chlorsaure Salz die Giftwirkung äussert. — Als praktische Folgerung ergibt sich daraus die Notwendigkeit, den Handverkauf des K. c. aufzuheben und das Salz als einen differenten Arzneikörper, der nur vom Arzt im Einzelfalle zu verordnen ist, zu betrachten. — Die Therapie bei mit K. c. Vergifteten wird sich erstrecken auf Hebung und Erhaltung der Kräfte (passende Diät und Reizmittel), auf rasche Ausstossung des Salzes und auf Beseitigung der durch die Unterdrückung der Urinsekretion erwachsenden Gefahr.

Kaliumeisencyanid, das—**Kaliumeisencyanür,** das, s. Eisencyanide.

Kaliumeisentartrat, das = Eisenweinstein, s. unter Eisenpräparate II.

Kalium jodatum, das (frz. *iodure de potassium*; engl. *iodide of potassium*; it. *joduro di potassio*), Jodkalium, s. Jod.

Kalium nitricum, das (frz. *azétate de potasse ou sel de nitre, salpètre*; engl. *nitrate of potash*; it. *nitrato di potassa*), salpetersaures Kalium, Salpeter, s. Kalium.

Kalium permanganicum, das (frz. *permanganate de potasse*; engl. *permanganate of potash*; it. *permanganato di potassa*), Kalium hypermanganicum crystallisatum, auch Chamaeleon (s. d. 1.) minerale genannt, übermangansaures Kalium, s. Kalium.

Kalium sulfuratum, das (frz. *foie de soufre alcaline*; engl. *liver of sulfur*; it. *solfuro di potassio, fegato di solfo*), Schwefelleber, zuerst leberbraune, dann gelbgrüne Stücke mit unebenem Bruch. Innerlich (0.05 bis 0.4) in Wasser, aber wegen des sehr unangenehmen Geschmacks nicht zu empfehlen, ist auch bei Hautkrankheiten, Skrofulose etc. zu entbehren. — K. s. pro balneo zu 50 bis 150 g auf ein Vollbad ist sehr zu empfehlen bei chronischen Hautkrankheiten. Der angeblich zu starken Reiz mildernde Zusatz von Colla animalis (etwa 250 g) ist völlig entbehrlich, s. Kalium.

Kalium sulfuricum, das (frz. *sulfate de potasse*; engl. *sulfate of potash*; it. *solfato di potassa*), schwefelsaures Kalium, s. Kalium.

Kalium tartaricum, das (frz. *sel végétal, tartrate (neutre) de potasse*; engl. *tartrate of potash*; it. *tartrato di potassa*), weinsteinsaures Kalium, Kaliumtartrat, s. Kalium.

Kalk, der [*calx, calcis* Kalk]; (frz. *chaux f*; engl. *chalk*, [*carbonate of*] *lime*; it. *calce*), Calciumoxyd, Aetzkalk, Ca O, Calcaria usta, gebrannter K., ferner: gelöschter, hydraulischer K., s. Calcium. — Der K. spielt insofern in der Oekonomie des Körpers eine Rolle, als er mit zu den Elementen gehört, aus denen das Knochensystem sich aufbaut (als Kalkphosphat), da nach Roloff bei jungen, noch nicht ausgewachsenen Tieren Knochenleiden auftraten, wenn man ihnen die Kalk- und Phosphorsäurezufuhr absperrte. Auch in der Pflanzenasche findet sich K. an Phosphor-, Kohlen- oder Schwefelsäure gebunden. — Den Mehlen wird K—pulver wohl zu Verfälschungszwecken zugesetzt, was mit dem Mikroskop leicht festzustellen ist, da die K—fragmente als farblose, dunkle, regellose Körper erscheinen, die sich auf Jodzusatz nicht verändern, während letzterer die Stärke blau, die anderen organischen Stoffe gelb bis braun färbt. Sonst gibt auch die Aschenbestimmung über die Beimengung von K. zum Mehle Auskunft (s. Asche).

Kalkfarben, die, s. Farben B. Bd. I. S. 577.

Kalkig, *adj.* (frz. *calcaire*; engl. *calcareous*; it. *calcare*); k—e Entartung, ein Niederschlag von erdigen Salzen, besonders Kalksalzen, in den Geweben (s. Gicht).

Kalklicht, das, Drummond's (frz. *lumière de Drummond*; engl. *lime-light*; it. *lume di Drummond o di calce*). Wasserstoff- und Sauerstoffgas, jedes für sich in besonderem Behälter, werden zu einem Punkte geleitet, wo sie verbrennen und ein Stück des unschmelzbaren Calciumoxyds in die stärkste Weissglut versetzen. Das Licht wird u. a. zu Signalen, zur Beleuchtung von zu vergrössernden Mikrophotogrammen u. s. w. gebraucht.

Kalkmilch, die (frz. *blanc ou lait de chaux*; engl. *milk of lime*; it. *latte di calce*), s. Calcium.

Kalkpräparate, Kalksalze, die *n/pl* (frz. *préparations ou sels de chaux*; engl. *preparations or salts of calcium*; it. *preparati di calce o preparati calcari*). Wir führen nachstehend die in der Pharm. Germ. aufgeführten K. an: Calcaria carbonica praecipitata, Calcium carbonicum praecipitatum, $CaCO_3$, 0.2—1.0 in Pulver oder Schüttelmixtur; man verordnet es bei Dyspepsie mit Säurebildung und chronischen Durchfällen (z. B. Calcii carbon. praecipit. 10.0, Elaeosacch. Calami 20.0 M. fiat pulvis DS. theelöffelweise bei Sodbrennen). — Calcaria chlorata, Chlorkalk, s. Chlorkalk, Bd. I S. 300. — Calcaria phosphorica, Calcium phosphoricum, phosphorsaure Kalkerde, weisses, kristallinisches, in Salzsäure, nicht in Wasser lösliches Pulver. Zu 1—5.0 mehrmals täglich (eine Prise bei jeder Mahlzeit) bei Skrofulose, Rhachitis, bei skrofulösen Knochenleiden etc. Calcaria phosphorica cruda, Ossa usta alba, ist früher als Cornu Cervi (s. Hirschhorn) angewendet. — Calcaria sulfurica usta, Calcium sulfuricum ustum, gebrannter Gyps (s. d.). — Calcaria usta, Ca O, ungelöschter Kalk, Aetzkalk, in der „Wiener Aetzpaste“ gebraucht, s. Kali causticum unter Kalium II.

Kalkspat, der (frz. *pierre carbonatée cristallisée*; engl. *calcareous spar*; it. *spato calcare*), auch Doppelspat, in rhombischen Säulen (Arragonit) oder in Rhomboëdern kristallisierter Kalkstein, ist der reinste kohlensaure Kalk ($CaCO_3$); seines starken Doppelt-Lichtbrechungsvermögens wegen wird er zu Nikol'schen Prismen verarbeitet. (Fundorte: Andreasberg (Harz), Brilon-Westfalen, Cornwall-England, Island).

Kalkstein, der (frz. *pierre calcaire*; engl. *limestone*; it. *pietra calcare*), amorpher (oder auch mikroskopisch kristallinischer) kohlensaurer Kalk, Calcaria carbonica, wird rein als Kreide, wenn körnigkristallinisches Gefüge zeigend als Marmor, wenn mit Magnesiumkarbonat verbunden als Dolomit, endlich wenn in bestimmter Kristallform auftretend als Kalkspath, (s. Calcium) bezeichnet.

Kalkwasser, das (frz. *eau de chaux*; engl. *limewater*; it. *acqua di calce*), Aqua Calcariae seu Calcis, besteht nach Pharm. Germ. aus 1 Teil Calcaria usta, der zuerst mit 4 Teilen Wasser angesetzt wird, worauf unter Umrühren weitere 50 Teile Wasser zugesetzt werden. Nachdem dies einige Stunden gestanden, wird dekantiert (das Sediment zurückgelassen) und abermals ein Zusatz von 50 Teilen Wasser gemacht. Nun muss sich eine klare farblose Lösung von stark alkalischer Reaktion ergeben, von welcher 100 kbcm mit 3½—4 kbcm volumetrischer Chlorwasserstoffsäure versetzt keine saure Flüssigkeit ergeben dürfen. Die Pharm. Gall. schreibt einen Gehalt des K—s von 1.285 g Aetzkalk pro Liter bei 15° Temperatur vor. Man gibt K. innerlich zu 50 bis 150 g mehrmals täglich, äusserlich mit Ol. Lini āā bei Verbrennungen. Da es kruppöse Pseudo-

membranen löst, wird es bei Krupp und Diphtherie (in Inhalation) verordnet, ferner wird es gebraucht als Verbandwasser, auch zu Injektionen bei Tripper u. s. w., wo es in der Regel unvermischt angewendet wird.

Kalkwässer oder **erdige Mineralwässer**, (frz. *eaux alcalines ou calciques*; it. *acque calcaree o minerali terrose*) heissen diejenigen Quellen, welche ausser kohlensaurem und schwefelsaurem Kalk, bezw. Magnesia keine anderen Salze in nennenswerter Menge enthalten. Der Gyps passiert zum grössten Teile unverändert den Darm; phosphorsaurer Kalk kommt in den Mineralwässern nur in Spuren vor, und über den therapeutischen Wert des kohlensauren Kalkes und der kohlensauren Magnesia sind — abgesehen von der säuretilgenden Wirkung — die Akten noch keineswegs geschlossen. Denselben jedoch jeglichen Effekt abzusprechen, wie es vielfach geschieht, das ginge bei der ausgesprochenen Vorliebe, mit welcher so viele Praktiker z. B. das Wildunger oder Lippspringer Wasser in Gebrauch ziehen, nur an, wenn nachgewiesen wäre, dass das Trinken von nicht kalkhaltigem Wasser bei bestimmten Krankheiten, z. B. bei Katarrhen der Harnwege, von dem nämlichen Nutzen begleitet sei, wie das der genannten Quellen, was bislang nicht der Fall ist. Hierher gehören:

Namen der Quellen	doppelt-kohlens. Kalk	doppelt-kohlens. Magnesia	schwefels. Kalk
Wildungen, Georg-Viktor-Quelle	0.72	0.53	—
Driburg, Hersterquelle	1.46	0.11	1.03
Lippspringe, Arminiusquelle	0.60	0.03	0.78
Inselbad, Ottilienquelle	0.45	0.05	0.08
Lenk, Kanton Wallis, Lorenzquelle	0.004	0.009	1.33
Weissenburg, Kanton Bern	0.039	0.08	0.95
Contrexéville, Depart. des Vosges, Pavillonquelle	0.98	0.21	1.15

Kalmus, der [*calamus*]; (frz. *acore vrai*; engl. *sweet flag*; it. *calamo aromatico*), Acorus calamus, Orontiaceae, deutscher Zittwer. Der aromatisch riechende Wurzelstock, Rhizoma Calami, ist (nach Pharm. Germ. von Nebenwürzelchen u. s. w. gereinigt, in 20 cm langen, ungeschälten Stücken) offizinell. Er enthält ein ätherisches Oel, Oleum Calami (½ bis 2 Tr. pro dosi), einen bitteren Extraktivstoff und ein scharfes Weichharz und wird als Bittermittel (s. Amara) gebraucht. Die Kalmuswurzel wird in Substanz (0.5—2.0 pro dosi), im Aufguss (8—20 auf 150.0), als Tinctura Calami (2—4.0 pro dosi), oder endlich überzuckert als Confectio Calami angewendet. Auch ein Extractum Calami (dick) wird in Pillen verabreicht. Eine spirituöse Mazeration der Wurzel liefert nach Destillation und Zuckerzusatz den Kalmuslikör.

Kaloric, die [*calor* die Wärme]; (frz. *calorie f*; engl. *caloric*; it. *caloria f*), Wärmeeinheit, ist diejenige, der Kalorimetrie als konventionelle Einheit zu Grunde gelegte Wärmemenge, welche nötig ist, um die Temperatur eines Kilogramm Wassers um 1 ° C zu erhöhen. Um die spezifische Wärme eines Körpers zu messen, bedient man sich besonderer Instrumente, der Kalorimeter.

Kälte, die (frz. *froid m*; engl. *cold*; it. *freddo*). Die K. spielt unter Umständen als Heilmittel eine grosse Rolle. Temperaturen, welche bedeutend niedriger oder höher als die Körpertemperatur sind, wirken vor allem reizend; je mehr sie sich der Körpertemperatur nähern, desto geringer wird die Reizwirkung, bis sie endlich eine Abhaltung der Reize hervorbringen. Die Art der Wirkung niedriger und sehr niedriger Temperaturen hängt, ausser von dem Temperaturgrade selbst, noch ab von der Dauer der Einwirkung und von der Art des Angriffes (plötzlich einbrechend oder einschleichend). Auf der Haut erfolgt durch lokale Applikation niedriger Temperatur zunächst Erblassen, Kontraktion der Muskelfasern und der Gefässe, Runzelung (Cutis anserina); danach folgt aber Glattwerden, vermehrte Röte und Sukkulenz der Haut. Auch die tiefer gelegenen grösseren Arterien werden, allerdings langsamer, von der Kontraktion betroffen und durch längere Zeit in dieser erhalten; durch wiederholte Einwirkung der K. können diese immer wieder von neuem zur Kontraktion gebracht werden. Durch die lokale Applikation von K. kann die Temperatur bei genügend langer und intensiver Einwirkung beliebig herabgesetzt werden, ohne dass, wenn die abgekühlte Fläche nicht nahezu ¼ der Körperoberfläche beträgt, die allgemeine Körpertemperatur herabgesetzt würde (Winternitz). Durch allgemeine K—wirkung gelingt es, die Körpertemperatur im allgemeinen beliebig herabzusetzen. Dieser Erniedrigung folgt nach einiger Zeit eine kompensatorische Steigerung. Kurz dauernde niedrige Temperaturen bewirken eine Beschleunigung der Oxydationsvorgänge, während merklich herabgesetzte Temperatur des ganzen Körpers langsameren Stoffwechsel bedingt. Auch innerlich oder per Rectum eingeführtes kaltes Wasser setzt nicht nur die Temperatur lokal herab, sondern auch an dem entgegengesetzten Ende des Verdauungskanales und selbst in der Achselhöhle (Winternitz). — Der therapeutische Gebrauch der K. ist ausgedehnt. Sie wird entweder als feuchte K. in Form von Umschlägen, Waschungen, Bädern, mannichfachen hydriatischen Prozeduren, oder als trockene K. in Form von mit Eis, kaltem Wasser oder K—mischungen gefüllten Gefässen angewendet, oder endlich durch innerliche Anwendung.

Um die Körpertemperatur bei akuten fieberhaften Krankheiten herabzusetzen, bedient man sich entweder des kühlen Bades, und zwar gewöhnlich des Halbbades (s. d.) von 15—24 ° C in der Dauer von 5 bis 30 Minuten, oder des Lakenbades, wobei der Kranke in ein nasses Leintuch, welches mit kaltem Wasser begossen wird, eingehüllt, abgeklatscht und abgerieben wird, oder der wiederholt gewechselten feuchten Einpackungen. Zur Erzielung wirklicher Antipyrese müssen die Prozeduren so lange fortgesetzt werden, bis die Körpertemperatur fast das Normale erreicht. Als ein Mittel, um die Wasserverdunstung von der Haut zu vermehren, oder als Vorbereitung für andere hydriatische, antipyretisch wirkende Vorgänge, dient die kalte Abwaschung von 8—12 °, welche mit einem Schwamme oder Tuche vorgenommen wird. Kalte Vollbäder von 6—12 ° werden bei Krankheiten empfohlen, wo eine kräftige Anregung des Stoffwechsels erfolgen soll. Kaltes Wasser in Form von Begiessungen 10 °, in Form eines mehr oder weniger dicken Strahles, Strahldouche, dient zur Hervorrufung einer raschen und energischen Reflexaktion besonders beim Zessieren der Respirationsthätigkeit, so z. B. bei Vergiftung mit narkotischen Giften, mit Chloroform, Opium, ferner beim Sonnenstich, bei Glottiskrampf etc. Die Wirkung, welche zunächst in einer tiefen Inspiration, die nach kurzer Pause in kräftigen Atembewegungen überhaupt besteht, kann verstärkt werden, wenn sich der Kranke im warmen Bade befindet. Statt der Douche kann kräftiges Schlagen mit einem in kaltes Wasser getauchten Handtuche (auf die Brust) gebraucht werden. Als Analepticum können auch eiskalte Klystiere recht gut verwendet werden. Die K. wird ferner als kaltes Wasser in den verschiedensten Erkrankungen in der Hydrotherapie verwendet. Lokal appliziert man die K. zur Be-

seitigung von Entzündungen der Haut, sowie tiefer gelegener Organe, zur Linderung von Schmerzen in Form von kalten Umschlägen. Das Wasser, in welches diese getaucht werden, soll eine Temperatur von 0—12° haben; Temperaturen von 0° und darunter sind bei vorgeschrittener Entzündung von Weichteilen zu vermeiden, weil leicht Gangrän eintreten kann. Die genannten Umschläge sind selbstverständlich, wenn eine K—wirkung beabsichtigt ist, oft zu wechseln. Dieses Wechseln und die damit verbundene Störung des Kranken haben nach Ersatzmitteln suchen lassen. Solche sind Säcke aus Schweinsblase oder Kautschuk, welche mit Wasser von dem gewünschten Kältegrade oder mit Eis u. dgl. gefüllt sind und auf die betreffende Stelle, welche durch ein trockenes Linnen geschützt ist, aufgelegt oder aufgehängt werden. Derartige Eisblasen werden z. B. bei Meningitis häufig angewendet. Auch auf die Wirbelsäule werden eigens konstruierte Kautschukbeutel (s. Chapman), welche aus drei isoliert zu füllenden Taschen bestehen, appliziert. Auch diese Eisbeutel erfüllen ihren Zweck nur unvollkommen, weil sie an den vor- oder einspringenden Körperteilen nur unvollkommen anliegen. Dieser Fehler wird durch die Leiter'schen Kühlschläuche vermieden. Diese bestehen aus einer vielfach in Form einer Platte zusammengelegten dünnen Bleiröhre, welche wegen ihrer Biegsamkeit jeder Stelle des Körpers adaptiert (Kappe, Halsband) und mit durchfliessendem Wasser immer auf derselben Temperatur erhalten werden kann; das Wasser wird durch Heberwirkung zu- und abgeleitet. Die Substitution der Bleiröhren durch dünne Kautschukschläuche hat sich nicht ganz bewährt. — Lokal wird die K. auch innerlich verwendet. Bei den verschiedensten entzündlichen Krankheiten der Mundhöhle und des Halses werden eisgekühlte Getränke und Eis selbst in kleinen Stücken zum Schlucken gegeben; auch hartnäckiges Erbrechen, sowie Singultus kann damit oft erfolgreich bekämpft werden. Die K. ist ferner ein vortreffliches und fast immer handbereites Hämostaticum; Blutungen bei Verwundungen, Hämorrhagieen aus der Gebärmutter, der Blase, der Harnröhre, starke Hämorrhoidalblutungen, Blutungen aus dem Schlunde und Magen, ja selbst solche der Lunge werden mit eiskalten Ausspülungen, Injektionen, Sitzbädern, resp. durch Schlingenlassen von Eispillen behandelt. — Gleichwie als allgemeines ist die K. auch als lokales Reizmittel verwendbar. Kaltes Wasser und Eis wirken, passend appliziert, als Rubefacientia; ja es kann unter ihrer Anwendung sogar zur Blasenbildung kommen, und die Douche filiforme (Lauré), bei welcher Wasser als haarfeiner fest gebundener Strahl austritt, wirkt unter Umständen wie ein Sinapismus oder wie ein anderes Vesicans. Man verwendet diese Art Douche meist längs der Wirbelsäule, hauptsächlich bei Spinalleiden. Schliesslich ist noch die Applikation der K. als lokales Anästheticum (s. d.) zu erwähnen. Diese ursprünglich mit einer Mischung von Eis und Salz ausgeführte Anästhesierung ist von Richardson verbessert worden; demnach wird nunmehr Aether, mittels eines Gummiballongebläses fein zerstäubt, auf die Haut gebracht (s. Aetherdouche). — Ausser dem kalten Wasser, welchem zum Zwecke von Waschungen Essig, kölnisches Wasser, Weingeist zugesetzt, werden können, und dem Eise verwendet man gewisse Salze oder Gemische von solchen, welche bei ihrer Auflösung viel Wärme binden, als kälteerzeugende Mittel; Natriumsulfat, Ammonium- und Kaliumnitrat, Kochsalz sind derartige Salze. 1 Teil Salpeter, 8 Teile Weinessig und 10 Teile Wasser, oder 1 Teil Salpeter, 1 Teil Salmiak, 12 Teile Essig und 40 Teile Wasser sind die Fomentationes Schmuckeri s. frigidae; ebenso wirkt Badeschwamm mit Salpeter bestreut und von Zeit zu Zeit mit Wasser benetzt.

Kaltenleutgeben, Wasserheilanstalt (Winternitz), Bahnstation, 45 Minuten von Wien.

Kaltern, Marktflecken, vier Stunden südwestlich von Bozen; 580 m über dem Meere, Traubenkurort.

Kamala, *f* [*kamal* bengalischer Name des Pulvers]; (frz. *kamala m*; engl. *camala*; it. *camalla, cámala*), ein hochrotes, aus den Drüsen- und Sternhaaren der kirschgrossen Frucht von Rottlera tinctoria, Euphorbiaceae, bestehendes Pulver, welches man durch Abbürsten der Frucht erhält. Ein von Aden in den Handel gehender roter Farbstoff, Wurrus oder War(a)s genannt, ist nicht mit K. identisch (s. Wars). In ihrer Heimat wird die K. als Mittel gegen Schlangenbiss, allgemein aber jetzt als Bandwurmmittel gebraucht (8—12 g mit Wasser angerieben). K. enthält nach Hooper: harzartigen Farbstoff 78.19, stickstoffhaltige Bestandteile 7.34, Zellulose 7.14, Wasser 3.49, ätherisches Oel Spuren, Asche (meist Sand) 3.84. Die Wirkung der K. soll auf der Anwesenheit eines Stoffes Kamalin (Alkaloid?) beruhen, während Hooper aus dem harzartigen Farbstoff eine auch noch nicht genügend untersuchte, kristallinische Verbindung, das Rottlerin, darstellte.

Kamalin, das, s. das Vorige.

Kamille, die [it. *camomilla*], = Chamomilla.

Kammersäure, die (frz. *acide sulfurique dilué*; engl. *diluted sulfuric acid*; it. *acido solforico diluito*). Bei Herstellung der (englischen) Schwefelsäure im grossen in Bleikammern ist das erste Produkt eine noch stark mit Wasser verdünnte Säure, welche weiterer Konzentrierung in Bleipfannen bedarf. Diese noch stark verdünnte Schwefelsäure heisst K.

Kammin, = Cammin.

Kampecheholz, das [weil von den Küsten der Kampechebai stammend]; (frz. *bois de campêche*; engl. *log-wood*; it. *campeggio m*); stammt vom Kampechebaum, Haematoxylon campechianum, Caesalpineae, s. Haematoxylon.

Kampher, der [arab. *kafur*, grch. (aus dem Arab.) καφουρά]; (frz. *camphre m*; engl. *camphor*; it. *canfora f*), $C_{10}H_{16}O$, wird in Ostasien durch Destillation des Holzes von Laurus Camphora gewonnen. Wirkt auf das Zentralnervensystem, erzeugt in grossen Dosen epileptiforme Krämpfe, Unruhe, Schwindel, Kopfschmerz u. s. w. und wird daher in kleinen Dosen als Analepticum bei Herzschwäche angewendet. Vinum camphoratum enthält 2 % K. Dosis: 1—2 Theelöffel alle zwei Stunden. — K. wird durch den Harn in Gestalt mehrerer Camphoglykuronsäuren ausgeschieden. Diese liefern bei der Spaltung mit Säuren eine zuckerähnliche, reduzierende, aber nicht gärungsfähige Substanz, die Glykuronsäure. Bezüglich der therapeutischen Wirkung des K—s s. auch Excitantia. — Man gibt den K. in Pulver (0.1—0.2 pro dosi 2stündlich), indem man den mit einigen Tropfen Spiritus befeuchteten K. zerreibt (Camphora trita) und etwa die zehnfache Menge Gummi hinzusetzt (ad chartam ceratam zu verschreiben). Oder man wendet den K., besonders da, wo schnelle Wirkung erforderlich ist, subkutan an (1 in 5 Aether, oder 1 in 12 Spiritus gelöst, davon 1 g, gewöhnlich gleich einer Spritze voll, injiziert), oder endlich als Klystier (0.5 mit Eigelb und 150 Wasser zur Emulsion verarbeitet, mit oder ohne Zusatz von Opium). Das K—öl ist eine Mischung von 1 K., 9 Oel. Der K—spiritus ist aus 1 K., 7 Spiritus und 2 Wasser zusammengesetzt und hat das spez. Gew. 0.885—0.889. Aus ihm fällt K. in Flöckchen aus.

Kamphersäure, die (frz. *acide camphorique*; engl. *camphoric acid*; it. *acido canforico*), kristallisiert in

weissen Nadeln, schmeckt sauer, löst sich in Wasser schwer, in Alkohol und Aether leicht, in fetten Oelen bis zu 2%. Reichert empfiehlt neuerdings die K. bei akuter Angina Faucium et Tonsillarum (½—1%ige Lösung unter Zusatz von 11% Spiritus, um das Ausfallen des Kamphers zu verhindern), bei Pharyngolaryngitis und Tracheïtis, wo mit ¼—½%iger Lösung zu beginnen und nachher erst zur 1%igen Lösung überzugehen ist. Auch Inhalation einer 1—2%igen Lösung empfiehlt sich. Die adstringierende und desinfizierende Wirkung der K. tritt nach Reichert besonders bei chronischer Bronchitis zu Tage. Die 1—2%ige K—lösung wurde mit der Kehlkopfspritze appliziert.

Kamptulikon, das [willkürlich], eine aus Kautschuk, Guttapercha und Korkabfällen hergestellte Art von Korkleder (Linoleum).

Kanadabalsam, der (frz. *térébenthine (ou baume) du canada*; engl. *Canada-balsam*; it. *balsamo di Canada*), s. Balsame b; kommt von Abies canadensis seu balsamea, Abietineae, wird zwei oder drei Tage nach dem Ausfliessen hart, riecht angenehm. Wird viel in der Mikroskopie gebraucht, um Präparate luftdicht einzuschliessen, um sie aufzuheben.

Kanalgasvergiftung, die (frz. *intoxication par le plomb*; engl. *sewer-gas poisoning*; it. *intossicazione per i gas delle fogne*), s. Kanalisation Anmerkung und s. Schwefelwasserstoffvergiftung.

Kanalisation, die (frz. *canalisation f, système d'égouts [pour les eaux vannes]*; engl. *canalisation*; it. *canalizzazione della acque di rifiuto, fognatura f*). Unter K. versteht man ein System von unterirdischen Kanälen (Schwemmkanäle, Siele), welche bezwecken, das durch den menschlichen Haushalt hindurchgegangene Wasser (Schmutzwasser) aus den Wohnungen zu entfernen und die Verunreinigung des Bodens zu verhüten. Gleichzeitig wird dieser auch drainiert, und zwar dadurch, dass durch den Bau der Kanäle das umgebende Erdreich gelockert und so ein zusammenhängendes Netz von lockeren Räumen geschaffen wird, welches das Grundwasser aufnehmen und abführen kann. Die Kanäle müssen möglichst undurchlässig und genügend widerstandsfähig sein; man verwendet deshalb zu denselben Beton oder Backsteine mit Zement, zur Herstellung der Sielsohle sog. Klinker; für die kleineren Kanäle kommen meist nur hartgebrannte und glasierte Thonröhren mit Muffenverbindung zur Anwendung. Um die Schwemmkraft des Wassers zu unterstützen und Niederschläge möglichst zu verhindern, ist der Querschnitt der Kanäle meist eiförmig, die Spitze nach unten. Die Grösse desselben richtet sich nach der Menge des Wassers, welches das betreffende Stück des Kanalnetzes zu durchströmen hat; sie ist daher bei den Kanalanfängen am geringsten und wächst bis zum sog. Stammsiel. Ferner müssen die Kanäle das nötige Gefälle besitzen; grössere mindestens ein Gefälle von 0.75, mittlere von 2 und kleine von 10 pro mille; eventuell müssen sog. Pumpstationen eingerichtet werden, um den Kanalinhalt jeweils wieder in höher gelegene Kanäle zu befördern. In gewissen Abständen, bei grossen alle 200—300 m, bei kleinen schon alle 70—100 m, werden zum Zwecke der Revision, der Reinigung und der Ventilation Schächte, sog. Einsteigeschächte angelegt. — Die Spülung der Kanäle zum Zwecke der Beseitigung abgelagerter Stoffe wird bewerkstelligt entweder durch Zufuhr einer entsprechenden Menge frischen Wassers oder durch Aufstau des Kanalwassers mittels sog. Stauschleusen oder durch Vereinigung beider Mittel. Die Zuführung der Abwässer von Strassen und Grundstücken wird durch bestimmte Einrichtungen (Einläufe) vermittelt. Bei den Strasseneinläufen werden, um Sinkstoffe möglichst abzuhalten, Siebe oder Gitter oder Schlammfänge vor den Einströmungsöffnungen angebracht. Die Hauseinläufe sammeln alles, was von einem Grundstück in einen Strassenkanal abgeführt werden muss. Für ein Grundstück von gewöhnlicher Grösse genügt ein Zweigrohr von 0.16 m lichter Weite; dasselbe soll womöglich unter der Kellersohle liegen mit einem Gefäll von mindestens 1 : 50. — Von hoher Wichtigkeit ist die Frage, ob die Kanäle gleichzeitig zur Fortschaffung der menschlichen Exkremente verwendet werden sollen. Dieselbe ist zu bejahen, und zwar aus folgenden Gründen: Jede grössere Stadt bedarf, da es wegen seiner Massenhaftigkeit unmöglich ist, das Schmutzwasser per Achse abzuführen, behufs Entwässerung und Reinhaltung des Bodens der K. Eine noch so gut geregelte Abfuhr kann daher die Siele nicht ersetzen. Durch das gleichzeitige Einlassen der menschlichen Exkremente in dieselben wird aber das Kanalwasser weder in seiner Menge erheblich vermehrt (etwa um 1%, da man auf den Kopf einer gemischten Bevölkerung die Menge der Exkremente nur auf etwa 1.26 kg pro Tag berechnet), noch in seiner Beschaffenheit wesentlich verändert. Durch die K. werden daher die sehr erheblichen Kosten der Abfuhr erspart (dieselben berechneten sich schon früher für Berlin bei einer Einwohnerzahl von nur 750000 auf mindestens 1½ Million Thaler jährlich, würden sich also jetzt bei fast verdoppelter Bevölkerung noch auf mindestens 1 Million Thaler mehr belaufen), die Exkremente auf die zweckmässigste und schleunigste Weise fortgeschafft, und gleichzeitig der Gesundheitszustand nicht nur nicht verschlechtert, sondern, wie die Erfahrungen in England, in München, Hamburg, Danzig, Berlin u. s. w. ergeben, wesentlich gebessert. Die gegen die K. weiter zu gunsten der Abfuhr (s. unten) gemachten Einwendungen, dass der Boden und das Grundwasser infolge der Durchlässigkeit der Kanäle verunreinigt werden, die Kanalluft schädlich wirke und zur Verbreitung epidemischer Krankheiten Veranlassung geben könne*), und dass der Landwirtschaft wertvolles Düngmaterial entzogen werde, haben sich als nicht stichhaltig herausgestellt. Gut gebaute Kanäle lassen erwiesenermassen ihren Inhalt nicht durchsickern, ja, wie Fodor gezeigt hat, werden durchlässige Kanäle mit der Zeit dichter und gänzlich undurchlässig, die Kanalluft ist, mit Ausnahme der Einsteigeschächte und der zur Ventilation dienenden Röhren, überall durch Wasserverschlüsse (Siphons, s. Wasserklosetts) von dem Innern der Häuser und der Strassenluft abgeschlossen, überdies wird der Kanalinhalt so rasch abgeführt, dass keine Zeit zur Zersetzung desselben bleibt, und was das Düngmaterial betrifft, so wird dasselbe, ganz abgesehen davon, dass der Transport der Exkremente und die Verwandlung derselben in künstlichen Dünger wegen

---

*) Kürzlich hat George Johnson (Brit. med. Journal 3. März 1888) vier Fälle von Albuminurie veröffentlicht, welche nach seiner Ansicht auf Vergiftung durch Kanalisationsgase, welche aus undichten Kanalisationsröhren oder ebensolchen Klosetts ausströmten, zurückzuführen waren. Dass diese Röhren alle Giftstoffe enthalten, welche Cholera, Typhus, Diphtherie, Scharlach u. s. w. erzeugen, daran zweifelt Johnson nicht. Jedenfalls bleibt er aber bis jetzt den Beweis schuldig. Dass aus einem Abtrittsrohr ausströmende Dünste sehr gefährlich wirken können und gefährlich wirken müssen, wenn sie dauernd die Luft verunreinigen und mit dieser eingeatmet werden, daran zweifelt kein verständiger Mensch. Das hat aber mit dem Rohr als Kanalisationsrohr nichts zu thun, sondern ist für jedes derartige Rohr richtig. Sonst sind bisher Kanalgasvergiftungen nur bei Kanalarbeitern beobachtet, welche in nicht ventilierte Kanäle hinabstiegen und in dem Gemenge der nicht atembaren Zersetzungsgase häufig einen sofortigen Tod erlitten. (Vgl. a. Schwefelwasserstoffvergiftung.)

zu grosser Kosten sich nirgends bewährt, auch bei der K. der Landwirtschaft durch das System der Berieselung erhalten. Das Wesen derselben besteht darin, dass man das Sielwasser auf bestimmte Landflächen leitet, woselbst es als Düngmittel dient und, indem es durch den Boden versickert, derart gereinigt wird, dass es unbedenklich in einen Fluss abgeleitet werden kann. Diese Reinigung vollzieht sich dadurch, dass die organische Substanz in den Poren des Erdreichs zurückgehalten und dort unter Bildung von Ammoniak, Salpetersäure, Kohlensäure und Wasser vollkommen oxydiert wird. Durchschnittlich vermag 1 kbm Erde etwa 20—40 l Kanalwasser innerhalb 24 Stunden genügend zu filtrieren, und man rechnet etwa auf 500—1000 Einwohner ein Hektar. Zur Rieselung eignet sich am besten leichter Lehmboden, namentlich wenn derselbe auf gut durchlassender Unterlage ruht; bei schwerem Lehmboden geht das Durchsickern nur langsam, bei leichtem Sandboden hingegen zu rasch vor sich. An allen Stellen, wo ein durchlässiger Untergrund nicht vorhanden ist, muss durch eine Drainage dem durch die obere Bodenschicht filtrierten Kanalwasser in entsprechender Weise Ablauf verschafft werden; die Drainröhren sollen in der Regel 1.8 m tief gelegt werden. Dagegen ist es nicht ohne weiteres zulässig, den Kanalinhalt direkt in einen Fluss zu leiten, namentlich nicht bei stark bevölkerten, an kleinen Flüssen oder Flüssen mit geringem Gefälle und schwacher Strömung liegenden Städten, da die sog. Selbstreinigung der Flüsse (Zersetzung der faulenden Massen mittels des im Wasser absorbiert vorhandenen Luftsauerstoffs) nur eine begrenzte ist. Auch die vorherige Reinigung des Kanalwassers durch Filtration (durch Sand, Metallsiebe u. s. w.) oder auf chemischem Wege (Süvern'sche Fällungsmittel: Chlormagnesium, Aetzkalk und Steinkohlenteer; Lenk-Leunig'sches Verfahren: schwefelsaure Thonerde, mit Soda, Chlorzink oder Eisenchlorid gemengt; ABC-Verfahren [s. A-B-C-Prozess] u. a.) haben sich bis jetzt nicht bewährt, da durch dieses Verfahren zwar die schwebenden Teile fast vollständig, die löslichen organischen Stoffe hingegen im günstigsten Falle kaum zur Hälfte ausgefällt werden, und der Düngwert der getrockneten Niederschläge nicht die Kosten des Verfahrens deckt. Die Grundsätze, welche in Preussen gegenüber Kanalisationsprojekten, resp. drohenden Flussverunreinigungen zu beachten sind, finden sich in den Rundverfügungen vom 5. Juni und 1. Sept. 1877 (Wernich, Zusammenstellung der gültigen Medizinalgesetze Preussens, p. 323 und 325). Die K. ist somit die beste Art der Städtereinigung, damit ist aber keineswegs ausgeschlossen, dass nicht auch die Abfuhr, d. h. die Ansammlung der Exkremente in festen oder beweglichen Behältern und zeitweise Abführung derselben, namentlich für kleine Städte und das platte Land, falls sie gut organisiert ist, ihren Zweck, die Exkremente ohne Verunreinigung des Bodens und der Luft zu entfernen und für die Landwirtschaft zu verwerten, zu erfüllen vermag. Zu festen Behältern eignen sich am besten gemauerte Gruben mit Zementverputz oder Gruben aus emaillierten Gusseisen, zu beweglichen Behältern Fässer aus Eichenholz, Zink oder verzinktem Eisenblech (Kübelsystem), die möglichst luftdicht mit dem unteren Ende der Abtrittröhre verbunden werden können. Die Kübel sind rechtzeitig zu wechseln, und die Gruben am besten durch passende Vorrichtungen, wie Einsaugen in luftleer gemachte Tonnen, in kurzen Zwischenräumen ihres Inhalts zu entledigen. Beim Liernur'schen System werden die Exkremente durch unterirdische, mit den einzelnen Abtritten in Verbindung stehende gusseiserne Rohre durch Aufsaugen mittels Maschinenkraft einem gemeinschaftlichen Reservoir zugeführt, um dann direkt verkauft oder in Poudrette verwandelt zu werden.

Das Shone'sche System, für kleinere Orte anwendbar, arbeitet mit Hebeapparaten, Ejektoren, von nur 3—600 l Inhalt. Sind diese mit dem Abwasser gefüllt, so tritt infolge einer einfachen Vorrichtung Pressluft von oben her in das Gefäss, drückt auf das Wasser und treibt es in das hochgelegene, den Ort durchziehende Sammelrohr. Da Pressluft auf beliebig weite Strecken fortgeleitet werden kann, so kann die die Pressluft erzeugende maschinelle Anlage irgendwo aufgestellt werden und von da aus beliebig viele Ejektoren bedienen. Der auf der Hand liegende Vorteil dieses Systems ist der, dass die häufig enormen Kosten für Nivellierung, Herstellung des Gefälles u. s. w. vermieden werden, dass man, abgesehen vom Sammler, nur Rohre von kleinem Durchmesser braucht, und endlich, dass man dem System nicht nur jede beliebige Ausdehnung geben, sondern auch jedes neue Gebiet mit verhältnismässig geringen Kosten an die bestehende Leitung anschliessen kann.

Kanarische Inseln, die (frz. *les* [*îles*] *canaries;* engl. *the Canaries*; it. *isole canarie f/pl;* span. *las canarias*), Inselgruppe des nordwestlichen Afrika, westlich von der Küste Marokkos, zwischen dem 27. und 30.° nördlicher Breite und dem 1.° westlicher und 5.° östlicher Länge belegen. Die mittlere Wintertemperatur schwankt zwischen 18° und 29 und 30°. Das Klima ist wärmer und trockener, aber veränderlicher wie das Madeira's. Von Afrika wehen östliche Winde.

Kandis, der [persisch-arabisch: Kand = verdickter Zuckersaft]; (frz. [*sucre*] *candi m;* engl. *sugarcandy*; it. [*zucchero*] *candito m*); auch Kristallfarin, der aus einem — mit weniger Kohlenpulver als gewöhnlich geläuterten und gar nicht über die Kohlenfilter gegangenen — klaren Zuckersaft sehr langsam auskristallisierte Zucker.

Kaneel, der [*canella* Röhrchen], a. Kanehl, = Cinnamomum.

Kaninchen, das [κόνικλος]; (frz. *lapin m;* engl. *rabbit*, *coney*; it. *coniglio m*), Lepus cuniculus, gehört zu den Nagern. Abgesehen von den nützlichen Diensten, welche das K. als Versuchstier der Menschheit leistet, ist sein Fleisch (mit Fett etwa 2 Pfund nach Abzug der Abfälle bei einem ausgewachsenen Tier) sehr nahrhaft, da es nach König 21.47 N-Substanz, 9.76 Fett, 0.75 andere N-freie Extraktstoffe, 1.17 Salze und Wasser enthält.

Kankroid, das — s. Karzinom. K. des Uterus s. Uteruskarzinom unter Uterus.

Kannibalismus, der [engl. *Cannibal* korrumpiert aus *Caraib* oder *Carib*]; (frz. *cannibalisme m;* engl. *cannibalism;* it. *antropofagia f*, *cannibalismo m*), Menschenfresserei. Der K. soll heute nur noch auf einigen Inseln der Südsee und in einigen Gebieten des deutschen Reiches (Hinterland von Finschhafen z. B.) ausgeübt werden.

Kanthariden, die *f/pl* [κανθαρίς bei Hippokrates = spanische Fliege]; (frz. *cantharides f/pl*; engl. *cantharides*, *blister-flies*; it. *cantaridi f/pl*) und **Kantharidenvergiftung,** die (frz. *intoxication par les cantharides;* engl. *poisoning by cantharides;* it. *avvelenamento per cantaridi*). Der zoologisch als Cantharis sive Lytta vesicatoria bezeichnete, in Mittel- und Südeuropa vorkommende, smaragdgrün schillernde Käfer, auch Blasenkäfer genannt, enthält als wirksame Substanz nur im ausgewachsenen Zustande zu 0.4—0.6% einen in Wasser fast gar nicht, dagegen in fetten Oelen, Aether, Chloroform ziemlich löslichen, kristallinischen Körper, das Kantharidin, das Anhydrid der Kantharidinsäure.

Dieses wird von allen der Resorption dienenden Wegen verschieden schnell, je nach der Menge der vorhandenen lösenden Körpersäfte, resorbiert und unverändert schon nach 1—1$^1/_2$ Stunden durch die Epithelien der Harnkanälchen und wohl auch durch die Glomeruli in den Harn ausgeschieden. Auch in den Kot gehen kleine Mengen über.

Das Kantharidin ruft auf allen mit Blutgefässen versehenen tierischen Geweben schon in Mengen von 0.0002 g alle Grade der Reizung bis zur Entzündung und Blasenbildung und selbst bis zur Gangrän hervor. Letztere tritt bei langdauernder Einwirkung des Mittels und bei kachektischen Kindern und Greisen mit Vorliebe ein.

Die Bildung einer grossen Blase aus den zuerst entstehenden zahlreichen kleinen vollzieht das Kantharidin in 3—5 Stunden, das K—pulver in 8—12 Stunden, letzteres schneller, wenn das Pflaster oder die Hautstelle mit Oel bestrichen wird. Leichte Schmerzen gehen der Exsudation voraus. Nach dem Abfallen bleibt für kürzere oder längere Zeit noch die neu gebildete Epidermis braunrot gefärbt. Wenn starke Eiterung vorhanden, so bleibt eine weissliche Narbe zurück. Die ausfallenden Haare wachsen in 10—20 Tagen wieder.

Infolge der äusserlichen K—anwendung können auch an entfernteren Körperstellen, besonders den Nieren, analoge Reizerscheinungen mit ihren Folgen auftreten, deren Intensität in direktem Verhältnis zu der Menge des aus den K. aufgenommenen Kantharidin stehen und wohl auch von der Individualität abhängig sind. Nach innerlicher Einführung von 0.01—0.03 g zeigen sich Brennen im Magen, ferner vermehrter Drang zum Harnlassen mit reichlicherer Entleerung von Harn, Prickeln an der Urethralmündung und bisweilen auch Erektionen ohne eigentliche Erhöhung des Geschlechtstriebes. Grössere Gaben (0.05—0.1) führen auch Reizerscheinungen im Munde, Brennen im Halse, bisweilen Erbrechen und Durchfall, häufigeren Harndrang, Schmerzen in der Nierengegend und in einzelnen Fällen Hautausschläge herbei. Grössere Dosen (0.1—0.5 und mehr), die durch unvorsichtigen medizinalen Gebrauch oder Verwendung der K. als angebliches Aphrodisiacum und Abortivum zu Liebestränken etc., oder durch Verwechselung genommen werden, rufen meist intensivere Erscheinungen hervor. Ausser den Veränderungen im Munde, Schlunde und Oesophagus (Wundsein und teilweise Ablösung der Schleimhaut, Angeschwollensein) beobachtet man lebhafte Magen- und Kolikschmerzen mit Tenesmus, Erbrechen und Durchfall von oft blutig gefärbten Massen. Der Harndrang besteht unaufhörlich. Gewöhnlich werden nur wenige Tropfen eines nicht selten blutigen oder nur Eiweiss, Eiterkörperchen und Harnzylinder enthaltenden Harnes unter heftigen Schmerzen gelassen. Bisweilen besteht vollständige Harnverhaltung. Schwangere bekommen Blutungen aus dem Uterus und häufig Abort. Selten fehlt schmerzhafter und anhaltender Priapismus. Hierzu können sich gesellen: Kopfschmerzen, mühsames, tiefes Atmen, ein kleiner, gespannter Puls, allgemeine Mattigkeit, Auftreibung des Unterleibes, Frostgefühl, kalte Schweisse, Zittern, Schwindel, Ohnmacht, Betäubung, Dyspnoe und Konvulsionen. Der Tod kann in einigen Stunden aber auch erst im Verlaufe von 10—12 Tagen eintreten.

Die Sektion kann neben entzündlichen Veränderungen im Munde und Rachen gastroenteritische Entzündung (Blasenbildung, Geschwüre, Ekchymosen, Suffusionen, ausgedehnte Nekrotisierung der entsprechenden Schleimhäute) zu Tage fördern. Im Darm lassen sich besonders an den am stärksten entzündeten Stellen Käferreste (Stücke der glänzenden Flügeldecken, Fühler, Fussglieder) erkennen und helfen so die Diagnose sichern. Wenn die Vergiftung sehr schnell abläuft, so können die Veränderungen im Intestinaltractus gering sein. Die Nieren weisen gewöhnlich eine parenchymatöse Entzündung auf. Die Blasenschleimhaut kann gleichfalls entzündet sein.

Brechmittel (Ipecacuanha oder Apomorphin), schleimige aber nicht ölige Mittel mit Opiaten, Senfteige oder Blutegel in die Magen- und Nierengegend, warme Sitzbäder, Bähungen an den Genitalien werden die Vergiftungssymptome mildern.

Therapeutisch innerlich gebraucht man die K. vereinzelt noch als Diureticum bei Hydropsieen und bei paralytischen Zuständen der Blase. Früher fanden sie bei chronischen Hautkrankheiten, Lähmungen der Beine, bei Prolapsus Ani, bei Amaurose, Hydrophobie, Tetanus u. a. m. Anwendung.

Aeusserlich finden hauptsächlich das K—pflaster, aber auch andere pharmazeutische Darstellungen der K. als hautreizende, blasenziehende Mittel zum Zwecke der „Ableitung" bei rheumatischen und neuralgischen Leiden, Zahnschmerzen, Ohrenleiden, Augenentzündungen, Gelenkentzündungen, Drüsengeschwülsten, Katarrhen der Respirationsorgane, bei Entzündungen der serösen Häute der Brust- und Bauchhöhle (Pleuritis, Peritonitis etc.), bei Lungenödem, Entzündungen des Rückenmarkes über resp. in der Nähe der schmerzhaften oder entzündeten Teile in einer Ausdehnung, die dem Umfange der Entzündung entspricht, Verwendung. Diese Behandlungsweise liefert oft die vorzüglichsten Resultate. K—tinktur wird bisweilen zu haarwuchsbefördernden Mitteln hinzugefügt.

Offizinell sind: 1. Cantharides. Maximaldos. 0.05 pro dosi und 0.15 pro die Ph. germ. (0.07 ! 0.2 ! Ph. austr.).

2. Tinct. Cantharidum (1 : 10 Spirit.). Intern: Maximaldos. 0.5 pro dosi, 1.5 pro die Ph. germ. (0.5 ! 1.0 ! Ph. austr.) in Haferschleim oder Gummilösung. Aeusserlich zu Einreibungen und Salben für die Kopfhaut etc.

3. Collodium cantharidatum äusserlich bei Kindern, Geisteskranken und anderen Individuen, die sich ein Pflaster abreissen würden, oder da zu applizieren, wo ein Pflaster nicht gut haftet.

4. Oleum cantharidatum äusserlich um Eiterung zu unterhalten.

5. Unguentum Cantharidum (2 : 10 Oel und Wachs) wie das vorige gebraucht.

6. Emplastrum Cantharidum ordinarium (Cantharid. 50, Ol. Oliv. 25, Cera flav. 100, Terebinth. 25).

7. Emplastrum Cantharidum perpetuum (Zugpflaster), (Canth. 20, Euphorb. 5, Coloph. 70, Cera flav. 50, Terebinth. 35, Seb. ovil. 20).

Kantharidin, das, s. Kanthariden und s. Insekten II. 1.

Kanthoplastik, die [κανθός Augenwinkel, πλάσσω ich bilde]; (frz. *canthoplastic f*; engl. *cantho-plastic*; it. *cantoplastica f*), s. Lider.

Kantonnementslazarette, die *n/pl*, s. Feldsanitätswesen a) und Lazarette b).

Kaolin, das [chinesisch]; (frz. *kaolin m*; engl. *kaolin*; it. *kaolina f*), = Porzellanerde, ist die wichtigste feuerfeste Thonart und der Hauptbestandteil eines guten Porzellans; es stellt eine zerreibliche, weich anzufühlende, teils weisse, teils grauweisse Masse dar und kommt in Nestern und Lagern des Granits zu Schneeberg in Sachsen, Griesbach in Bayern, in Ungarn, Frankreich, England, Russland etc. vor. — Es ist gelegentlich auch als Konstituens für Pillen verwendet worden.

Kapaun, der [grch. κάπων]; (frz. *chapon*[*neau*] *m*; engl. *capon*; it. *cappone m*), s. Huhn.

Kapern, die *f/pl* [vom lat. *capparis*, Name der Pflanze]; (frz. *câpres f/pl*; engl. *capers*; it. *capperi m/pl*), sind die noch ungeöffneten Blütenknospen von Capparis spinosa, Capparideae, einem in Nordafrika und Südeuropa heimischen Strauche. Als unechte K. gehen die unreifen Blütenknospen von Tropaeolum maius, der grossen Kapuzinerkresse, Tropaeolidae.

Kapillaren, die *f/pl*, — **Kapillargefässe,** die *f/pl* (frz. [*vaisseaux*] *capillaires f/pl* [*m/pl*]; engl. *capillaries*; it. *cappillari m/pl*), stellen feine Röhren dar, deren Durchmesser z. B. in der Retina und den Muskeln nur 5—6 μ, im Knochenmark, in der Leber und Chorioidea 10—12 μ beträgt. Diese Gefässe bestehen aus einschichtigen, kernhaltigen, durch eine Kittsubstanz verbundenen Endothelzellen, die in den engen K. mehr spindelförmig, in den weiteren polygonal geformt sind. Dagegen besitzen die mit den K. kommunizierenden kleinen Gefässe ausser den Endothelzellen noch eine strukturlose Umhüllungshaut. — Die Erkrankungen der Kapillargefässe können sich unter dem Bilde der Entzündung (s. d.) äussern, sie können als fettige Degeneration, seltener als Verkalkung, ausserdem als Erweiterung, Verengerung und Verstopfung, z. B. durch Thrombose oder Embolie auftreten. — Bezüglich der Entstehung der K. ist nicht unerwähnt zu lassen, dass es auch z. B. in Neoplasmen zur Neubildung von Kapillargefässen kommt. Vgl. Gefässe.

Kapillarbronchitis, die (frz. *bronchite capillaire*; engl. *capillary bronchitis*; it. *bronchite capillare, bronchite diffusa con broncostenosi*), s. Bronchialkatarrh Bd. I. 2.

Kaprilsäure, die (frz. *acide caprylique*; engl. *octylic or caprylic acid*; it. *acido caprilico*) und **Kaprinsäure,** die (frz. *acide caprinilique*; engl. *capric acid*; it. *acido caprinico*), s. Fettsäurekristalle.

Kapronsäure, die [*caper* Bock]; (frz. *acide capro*[*n*]*ique*; engl. *caproic acid*; it. *acido capronico*), $C_6H_{12}O_2$ = Amylkarbonsäure, a. Hexylwasserstoff. Ueber die Entstehung der K., s. Kaproylalkohol. Die K. findet sich frei im Schweiss, rohen Holzessig und den Blüten von Sartyrium hircinum, einer Orchidee, kommt als Glyzerid in der Butter, Kokosöl u. s. w. vor, bildet sich bei der Buttersäuregärung des Zuckers; sie ist farblos, ölig, riecht unangenehm, siedet bei 205°; spez. Gew. = 0.945 (bei 0°), mischt sich mit Alkohol, löst sich in 75 Teilen Wasser.

Kaproyl, das (frz. *capro*[*n*]*yle m*; engl. *caproyl or hexyl*; it. *caproilo*), C_6H_{13}, einwertiges (hypothetisches) Radikal des Kaproylwasserstoffs.

Kaproylalkohol, der (frz. *alcool caproylique*; engl. *caproylic alcohol*; it. *alcool caproilico*), $C_6H_{13}OH$, Hexylalkohol, als primärer und sekundärer dargestellt, während theoretisch sich 8 primäre, 6 sekundäre und 3 tertiäre ableiten lassen. Der normale K., bei 158° siedend, findet sich als Buttersäureäther im ätherischen Oele von Heracleum giganteum, als Essigsäureäther in Heracleum spondylium. — Der sekundäre K. wird aus Mannit mittels Jodwasserstoffsäure und Silberoxyd dargestellt; er siedet bei 137° C. Von dem ersten K. leitet sich die normale Kapronsäure (s. d.) ab.

Kaproylen, das (frz. *oléène m, caproylène m, hexyle m*; engl. *caproylene, hexylene*; it. *caproileno*), C_6H_{12}, ein ungesättigter Kohlenwasserstoff der Aethylenreihe, findet sich in Teerölen und in Harzölen, ist farblos, riecht lauchartig, siedet bei 68 bis 70°; spez. Gew. = 0.6996 (bei 0°).

Kaproylwasserstoff, der (frz. *hydrure d'hexyle*; engl. *hydrated oxide of caproyl*; it. *caproilidrogeno, idrogeno caproilico*), $C_{16}H_{14}$, Hexan, Sextan, 6. Kohlenwasserstoff der Sumpfgas- oder Paraffinreihe; findet sich im pennsylvanischen Erdöl und in den Destillationsprodukten der Cannel- und Bogheadkohle; farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit, riecht angenehm, spez. Gew. 0.663, siedet bei 71.5°, löst sich in Alkoholen und in Fetten und ist auch ein Bestandteil des Petroleumbenzins.

Kapseln, die *f/pl* (frz. *capsules f/pl*; engl. *capsules*; it. *capsule f/pl*). Die K., Deckel-K. (zwei übereinander zu stülpende Halbkapseln), oder ganz geschlossene K., sind entweder aus einer mit Gummi und Glyzerin versetzten Leimlösung gefertigt (Gelatinkapseln), oder bestehen aus Oblate, auch wohl aus Keratin. Sie haben den Zweck, das Einnehmen schlecht schmeckender Substanzen (Bitterstoffe, Balsame, Oele etc.) zu erleichtern. Man legt sie, wenn nötig (bei Oblatenkapseln), vorher mit Wasser angefeuchtet auf die Zunge und trinkt sie mit einem Schluck Wasser herunter. Die K. füllt der Apotheker entweder laut Rezept, oder sie sind in fabrikmässiger Herstellung vorrätig. Die letzteren enthalten je nachdem 0.25 g bis 1 g (Ol. Ricini). Keratinkapseln sollen den Magen passieren und erst im Dünndarm aufgelöst werden.

Kapselstar, der, s. Linse.

Karat, das [κεράτιον], früheres Apotheker- und Juweliergewicht, s. Johannisbrotbaum.

Karbamid, das = Harnstoff, s. Harn Bd. I. 8. a.

Karbaminsäure, die [*carbo* Kohle, Amin Ammoniakrest]; (frz. *acide carbamique*; engl. *carbamic acid*; it. *acido carbaminico*), $CO\text{-}OH(NH_2)$, frei nicht bekannt; das Ammoniaksalz bildet sich durch direkte Vereinigung von Kohlensäureanhydrid mit Ammoniakgas: $2NH_3 + CO_2 = CO(ONH_4)(NH_2)$. Findet sich im käuflichen Ammoniumkarbonat (Hirschhornsalz). Die Aether der K. heissen Urethane, kristallinische Körper, leicht in Wasser, Alkohol, Aether löslich. — Die K. ist ein intermediäres Produkt zwischen Kohlensäure und Karbamid = Harnstoff.

Karbinol, das (frz. *carbinole m*; it. *carbinolo m*), = Methylalkohol. — K—e sind Alkohole, die sich vom Methylalkohol, dem K., ableiten lassen, z. B. $CH_3 . CH_2 . OH$ Methylkarbinol = Aethylalkohol $C_2H_5 . OH$.

Karbolkampher, der (frz. *camphre corbolisé ou phéniqué*; engl. *carbolate of camphor*; it. *canfora fenicata o carbolizzata, fenato o carbolato di canfora*), eine neue Mischung von Kampher und 95%iger Karbolsäure bis zur Sättigung (etwa 3 Kampher und 1 Karbol), von Cochran in England dargestellt, ölige, klare Flüssigkeit mit starkem Kampher-, schwachem Karbol-Geruch. Wirkt subkutan appliziert (2—3 Tr.) nach kurzem Schmerz lokal anästhetisch, beseitigt auch die Schmerzen wunder Stellen, und soll sich, mit Ol. Oliv. āā, sehr gut zum Verband eignen.

Karbolsäure, die [*carbo* Kohle, wohl weil die K. der Hauptbestandteil des schweren Steinkohlenteers ist]; (frz. *acide phénique ou carbolique*; engl. *carbolic or phenic acid*; it. *acido fenico o carbolico*), Acidum carbolicum (C_6H_6O), farblose, am Lichte sich rot färbende Kristalle von eigentümlichem Geruche und beissendem Geschmacke, welche sich in 20 T. Wasser, in jedem Verhältnisse in Alkohol, Aether etc. und in Glyzerin lösen. Sie wirkt konzentriert ätzend, das Eiweiss koagulierend durch Wasserentziehung; sie wirkt ferner giftig auf niedrige Organismen und auf organisierte Fermente; sie hindert also Fäulnis und Gärung. Beim Menschen erzeugt die K. auf Haut und Schleimhaut trockene weisse Aetzschorfe (bei lokaler Anästhesie, s. Anaesthetica); intern bringen kleine Gaben 0.1—0.5 keine bedeutenden Erscheinungen hervor. In grossen Dosen ist sie ein

Nervengift, welches unter Abnahme der Herzthätigkeit und der Temperatur und unter Bewusstlosigkeit zu allgemeinen klonischen Krämpfen (beim Menschen selten) führt und unter schwerem Kollaps durch Atmungslähmung tötet. Sie wird von allen Schleimhäuten, vom Unterhautzellgewebe, von Wunden aus resorbiert und im Harn als phenolschwefelsaures Salz und zum Teil als Hydrochinon (daher die grüne Färbung) ausgeschieden. Die phenolschwefelsauren Salze sind nicht giftig, weshalb grosse Dosen von Natriumsulfat ein passendes Gegenmittel gegen Intoxikation mit K. sind. Die Verbindung der K. mit Kalk ist schwer löslich, und aus diesem Grunde auch die Anwendung des Kalkes oder Kalksaccharates bei Vergiftungen rationell. Man verwendet die K. innerlich bei Hautkrankheiten wie Psoriasis, Prurigo, bei Infektionskrankheiten wie Typhus, Cholera, Milzbrand, bei Phthisis, Keuchhusten, bei Magen- und Darmerkrankungen, sowie bei Diabetes; äusserlich als Aetzmittel zu Waschungen, Injektionen, Gurgelwässern, Inhalationen, auch zur subkutanen und parenchymatösen Injektion, z. B. bei Erysipel, Drüsenschwellungen, Hydrocele, hauptsächlich aber als desinfizierendes und antiseptisches Verbandmittel in der Chirurgie (Lister), obwohl die K. erst in wässerigen Lösungen von 5—10% gewisse Sporen und Bazillen vernichtet (R. Koch).

Präparate und Dosierung: Das Acidum carbolicum crystallisatum (Pharm. Austr.) zu 0.01 bis 0.05 pro dosi! 0.15 pro die! und (Pharm. Germ.) von 0.01 bis 0.1 pro dosi! 0.5 pro die! in Pillen, spirituöser Lösung, Emulsion und Klysma. Subkutan 2 : 100 Aqu. Zum äusserlichen Gebrauche wässerige Lösungen von 0.5—10%, 1 : 10—50 Salbe, Vaselin, Glyzerin, Oel (das letztere zu Desinfektionszwecken untauglich). Ferner gebraucht man mit K. imprägnierte oder mit einer Mischung von K. und Stärke, Dextrin, Harz überzogene Verbandstoffe, Seide, Calico, Jute, ebenso in K—lösung aufbewahrte Seidenfäden, Schafdarmfäden (s. Catgut), Kautschuk, Drainröhren. — Das Acidum carbolicum liquefactum (100 T. K. und 10 T. Wasser) ist eine klare Flüssigkeit und dient zur Erleichterung der Dispensierung. — Das Acidum carbolicum crudum, gelbe bis braune, mindestens 90% K. enthaltende Flüssigkeit, ist nur zu Desinfektionszwecken zu verwenden, auch mit Kalk als phenylsaurer Kalk, Gyps, Steinkohle. — Liquor Natrii carbolici, 5 T. K. 1 T. Liquor Natrii caustici und 4 T. Wasser, leicht löslich, wird extern wie K. verwendet. — Zincum sulfocarbolicum, nicht giftiges, in Wasser leicht lösliches Salz, wird zum Verband und zu Injektionen verwendet.

Karbonyl, das (frz *carbonyle m*; engl. *carbonyl*; it. *carbonilo m*), eine organische Gruppe — CO, welche einwertige Alkoholradikale in den Ketonen oder Acetonen zusammenhält, von welchen einfache Ketone, wenn nämlich die Alkoholradikale gleich sind (z. B. $H_3.CO.CH_3$ = Methylketon), oder gemischte Ketone, wenn nämlich die Alkoholradikale verschieden sind (z. B. $CH_3.CO.C_2H_5$ = Methyläthylketon) unterschieden werden.

Karbunkel, der [vom lat. *carbunculus* kleine Kohle, wegen der oft im K. beobachteten schwarzen Farbe*)]; (frz. *anthrax m***); engl. *carbuncle*; it. *antrace e carbonchio*), = Anthrax.

Kardialgie, die, = Gastralgie.

*) Celsus a. a. O. Lib. Cap. XXVIII schreibt: Rubor est, superque eum non nimium pustulae eminent, maxime nigrae, interdum subliviae, aut pallidae. In his sanies esse videtur: infra color nigra est u. s. w.

**) Nicht zu verwechseln mit dem Milzbrand, der franz. stets als charbon, it. als carbone, von uns als Anthrax bezeichnet wird, während beim Karbunkel der umgekehrte Sprachgebrauch statt hat.

Kardiogramm, das [καρδία Herz, γράμμα hier = Zeichnung]; (frz. *cardiogramme m*; engl. *cardiogram*; it. *cardiogramma m*), s. das Folgende.

Kardiograph, der [καρδία Herz, γράφω ich schreibe]; (frz. *cardiographe m*; engl. *cardiograph*; it. *cardiografo m*). Unter K. versteht man einen Apparat, der zur graphischen Darstellung der Herzbewegung, d. h. zur Gewinnung des Kardiogramms oder der Herz- und Spitzenstosskurve dient. Die Herzbewegung wird durch eine Pelotte auf eine gebogene Feder und von dieser auf eine Luftkapsel übertragen, die ihrerseits durch einen Gummischlauch mit einer zweiten Luftkapsel in Verbindung steht, an welcher der Schreibhebel befestigt ist. Mit jeder Herzbewegung wird die gebogene Feder und zugleich damit durch Luftübertragung der Schreibhebel in Bewegung gesetzt, der seine Exkursionen auf die berusste Fläche eines rotierenden Zylinders verzeichnet.

Kardiopneumograph, der [καρδία Herz, πνεῦμα Hauch, Atem, γράφω ich schreibe]; (frz. *cardiopneumographe m*; engl. *cardio-pneumograph*; it. *cardiopneumografo m*). Der K. stellt einen Registrierapparat zur Aufnahme der kardiopneumatischen Bewegung, d. h. der Bewegung der Atemgase dar, die durch die Volumänderungen des Herzens im Thorax erzeugt wird. Der K. besteht aus einem ca. 15 cm langen und ca. 5 mm weiten Rohr, dessen eines rechtwinkelig aufgebogenes Ende eine handtellergrosse, in der Mitte durchbohrte flache Kapsel trägt, die von einer zarten Membran aus Kollodium- und Ricinusölbeimischung überspannt ist. Auf der Mitte dieser Membran befindet sich ein dünner, den Kapselrand überragender Glasfaden befestigt, der an seinem freien Ende ein feines Härchen trägt. Wird das freie Ende der Röhre von der Versuchsperson luftdicht zwischen den Lippen bei unterbrochener Respiration, geöffneter Glottis und bei Verschluss der Nasenlöcher gehalten, so teilt sich die durch die Volumänderungen des Herzens im Thorax erzeugte Bewegung der Atemgase der Kapselmembran und zugleich damit dem als Schreibhebel dienenden Glasfaden mit, der vermittelst des Härchens seine Exkursionen, d. h. die kardiopneumatische Kurve auf die berusste Fläche eines rotierenden Zylinders verzeichnet.

Kardobenediktenbitter, das (frz. *principe amer de chardon bénit*; it. *amaro di cardo benedetto*), und

Kardobenediktenkraut, das (frz. *feuilles de chardon bénit*; it. *foglie di cardo benedetto*), s. Cnicin.

Karls . . ., s. Carls . . .

Karmin, das, — **Karminrot,** das, s. das Folgende. Vgl. aber a. Coccionella und Farben III. 4 (K—lacke).

Karminsäure, die (frz. *acide carminique*; engl. *carminic acid*; it. *acido carminico*), $C_{17}H_{18}O_{10}$, ist der färbende Grundstoff der Cochenille, aus deren Abkochung sie durch Bleizucker gefällt wird. Die K. schmilzt bei 50°, ist in Wasser, nicht in Aether löslich, bildet meist rote Salze, so karminsaures Ammonium, fällt Alaun auf Zusatz von Ammoniak prachtvoll karminrot, löst sich in Säuren und wird durch Chlor zersetzt und gelb. Nach Grabowski ist die K. ein Glykosid, welches mit verdünnten Säuren sich in einen amorphen, nicht gärungsfähigen Zucker, $C_6H_{10}O_5$, und in Karminrot, $C_{11}H_{12}O_7$, spaltet.

Karnin, das [*caro, carnis* Fleisch]; (frz. und engl. *carnine*; it. *carnina f*), $C_7H_8N_4O_3 + H_2O$, ein konstanter, wenn auch untergeordneter, weil nicht in grosser Menge verbreiteter Bestandteil des Fleisches. Das K., löslich in Wasser aber nicht in Alkohol und Aether, wandelt sich durch Einwirkung des Chlors oder der Salpetersäure in Sarcin um.

Karpfen, der [neulat. *carpio*]; (frz. *carpe f*;

engl. *carp*; it. *carpione m*), Cyprinus, zu den Cyprinoidei gehörig; = Fleisch I. S. 616.

Karphologie, die [κάρφος Flocke, λέγειν hier: sammeln], Flockenlesen, = Crocydismus.

Kartoffel, die [aus dem it. *tartúffolo* ist durch Umbildung Kartoffel entstanden; in den Akten der preussischen Domänenkammer ist bis 1775 immer von „Tartuffeln" die Rede]; (frz. *pomme de terre*; engl. *potato*; it. *patata f*, *pomo di terra m*), Solanum tuberosum, knollentragender Nachtschatten, Erdapfel, gehört zu den Solanaceae, d. h. zu den Tollkräutern. Die K. ist ein absolut unentbehrliches Volksnahrungsmittel. Im Jahre 1886 wurden 2915747 Hektar (= 5.4% der Fläche des deutschen Reichs) mit K—n bebaut, mit Getreide 9859546 Hektar (darunter mit Roggen allein: 5838902 Hektar) = 18.2% (davon für Roggen 10.8%) der Fläche des deutschen Reiches. Von diesen wurden 25143229 Tonnen (Tonne = 1000 kg) geerntet, während 11537918 Tonnen Getreide (darunter 6092849 Tonnen Roggen) eingebracht wurden. Mithin kam 1886 auf den Kopf der Bevölkerung (Im- und Export nicht berücksichtigt) im deutschen Reich: 536.6 kg K—n, 246.2 kg Getreide (darunter Roggen 120.0 kg). Die K. gedeiht in jedem Boden, in etwas lehmigem Sandboden am besten und kommt bis zum 70° nördlicher Breite fort. Nach Koenig enthält sie nach 90 Analysen in Prozent: Wasser 75.48, N-Substanz 1.95, Fett 0.15, Stärke 20.69, Holzfaser 0.75, Asche 0.98. — Das Kraut, unreife, grüne K—n, die Keime und Schale enthalten Solanin, welches beim Kochen ins Wasser übergeht, welches daher niemals weiter benutzt werden darf. — Die K. stammt nach Humboldt aus Chili, wo sie wild wächst. Sie ist wahrscheinlich über Spanien und Italien — woher sich auch der Name erklärt — zu uns gekommen. Thatsache ist, dass Drake sie nicht mitgebracht hat. Dieser brachte die essbaren Knollen der Ipomoea batatas (s. Batate 1.) mit, woher der Name potatoes, der also eigentlich mit K. nichts zu thun hat. Thatsache ist ferner, dass die K. in Preussen seit 1738 angebaut wird (Leunis). — Als Ersatz der K., sie aber nicht ersetzend, gelten: Apios tuberosa, knollige Erdnuss (s. Apios); die Baselle-Kartoffel (s. d.); Arracacha esculenta in Südamerika, Umbelliferae; die indische K, s. Batate 1; die chinesische K., s. Batate 2; die Gras- oder Erdmandel, Cyperus esculentus, s. Cyperus; die geflügelte Yamswurzel, s. Igname; Oxalis tuberosa, knollenwurzeliger Sauerklee, Oxalidee, in Chili heimisch; die knollige Sonnenblume, s. Batate 3; die knollige Kapuzinerkresse, Tropaeolum tuberosum, Tropaeoleae, in Peru heimisch; Lathyrus tuberosus, Erdnuss, s. d. 3.; Bunium bulbocastanum, s. Erdnuss 4.; die Knollen des Lerchensporn (in Moldau und Wallachei), s. Corydalis, s. Stärke.

Kartoffelbacillus, der (frz. *bacille des pommes de terre*; engl. *potato-bacillus*; it. *bacillo delle patate*), tritt zuweilen als unliebsame Verunreinigung der auf gekochten Kartoffeln gezüchteten Bakterien auf. Er stellt kurze bewegliche Stäbchen mit abgerundeten Enden dar, die sich oft zu Scheinfäden vereinigen. Seine Sporen sind sehr widerstandsfähig. Der K. ist aërob, er nimmt die Anilinfarben leicht an. Auf Kartoffeln bildet er einen weisslichgrauen, stark runzeligen Ueberzug, der durch eine zähe, schleimige Masse mit der Kartoffel zusammenhängt. Die Gelatine verflüssigt er sehr rasch, auf Agar erzeugt er einen weisslichen, faltigen Belag.

Kartoffelfuselöl, das, s. Amylalkohol.

Kartoffelkrankheit, die. 1. Die K., a. Kartoffelpest genannt (frz. *maladie ou gangrène* [*humide et sèche*] *des pommes de terre*; engl. *potato-disease*; it. *malattia delle potate*), wird durch einen Schimmelpilz, Peronospora infestans, verursacht, der Kraut und Knollen befällt und auf letzteren zuerst weisse, dann gelbliche oder rötliche, die Oberhaut durchbrechende Polster bildet. — 2. Pockenkrankheit der Kartoffeln, s. Byssothecium.

Kartoffelpilz, der (frz. *pérénospore m*; engl. *potato-fungus*; it. *perenospora delle patate*). 1. Der K. der Kartoffelkrankheit s. d. 1. — 2. s. Kartoffelbacillus.

Kartoffelspiritus, der, s. Branntwein A. 1.

Kartoffelstärke, die (frz. *fécule de pommes de terre*; engl. *potato-starch*; it. *amido di patate, fecola di pomi di terra*), s. Stärke.

Karyokinese, die [κάρυον Wallnuss, dann Kern; κινέω ich bewege]; (frz. *karyokinèse f*; engl. *karyokinesis*; it. *cariocinesi f*), der Vorgang der Kernteilung (in der Gewebszelle), insofern sich derselbe durch eine Reihe bestimmter, gesetzmässig aufeinander folgender Veränderungen im Inneren des Kerns abspielt, wobei letztere in der verschiedenen Anordnung der geformten Bestandteile des Kerns (Kernkörperchen und netzförmiges Kerngerüst) ihren Ausdruck finden (Neelsen Pathol. Anat.).

Karzinom(a), das [καρκίνος Krebs (Tier), aber schon bei Hippokrates im heutigen pathologischen Sinne]; (frz. *carcinome m*; engl. *carcinoma, cancer*; it. *carcinoma m, cancro m*), Krebsgeschwulst, bezeichnet eine Geschwulst, welche aus einer epithelialen Wucherung besteht, die in ein bindegewebiges alveoläres Stroma eingeschlossen ist. Diese Epithelwucherung richtet sich in ihrer histologischen Beschaffenheit im allgemeinen nach dem Gewebe, von welchem sie ausgegangen ist, doch zeigt sie in jedem Falle ein atypisches Verhalten. — Es ist hier nicht der Ort, um auf die verschiedenen Einteilungsprinzipien des K—s einzugehen, wir beabsichtigen nur eine, für den praktischen Arzt brauchbare Einteilung der mannichfachen Krebsformen zu geben, und werden uns dabei im folgenden an die in Ziegler's Lehrbuch gegebene Darstellung halten.

Der Plattenepithelkrebs findet sich überall da, wo normalerweise Plattenepithelien existieren, und zwar vorzugsweise in der Haut, ferner in der Mundhöhle, Pharynx, Oesophagus, Scheide und Blase, und wird in der Regel als Kankroid bezeichnet. Derselbe bildet entweder knollige Tumoren von verschiedener Grösse oder diffuse Infiltrationen, welche nicht selten durch oberflächliche Nekrose Krebsgeschwüre bilden. In mikroskopischen Schnitten sieht man ausser einem deutlich alveolär angeordneten bindegewebigen Stroma epitheliale Zapfen nach allen Richtungen hin wuchern, welche an Stellen kugelige Gebilde formen, die eine schichtenweise konzentrische Anordnung der Zellen zeigen, ähnlich der der Zwiebelschalen, wobei man diese Zellen verhornt findet.

Der Zylinderepithelkrebs entwickelt sich an den Schleimhäuten, besonders häufig im Uterus und Darm (speziell Mastdarm), ferner in der Mamma und der Niere. Seine Zellen ähneln stets dem Mutterboden und zeigen eine Anordnung, welche grossen gewucherten Drüsenbeeren ähnlich sieht, weshalb man diese Form auch als Adenokarzinom bezeichnet hat.

Wenn man eine Krebsgeschwulst vor sich hat, welche mikroskopisch eine gewisse mittelstarke Entwickelung des bindegewebigen Stromas aufweist mit mässig reichlicher Zellanhäufung in den Alveolen, so bezeichnet man diese Form als K. simplex. Sie lässt beim Betasten eine ziemlich feste Konsistenz erkennen. Wenn das bindegewebige Stroma gegenüber den sehr zahlreichen Nestern zurücktritt, und die Konsistenz der Geschwulst demgemäss eine weichere ist, so nennt man die Form

ein K. medullare; ist dagegen das Stroma äusserst reichlich und derbe, die Zellen dagegen spärlich, so bezeichnet man die Form als Scirrhus. Diese letztere Form findet sich sehr häufig im Magen, doch variiert in jedem Organ die Konsistenz der Geschwülste, und häufig finden sich in derselben Geschwulst härtere Stellen neben anderen weicheren, d. i. zellenreicheren. In den sehr zellenreichen Formen tritt bald eine fettige Degeneration der Zellen und dadurch eine zentrale Schmelzung ein, deren Produkt beim Einschneiden in eine solche Geschwulst als weisser, milchiger Saft, sog. Krebsmilch, über die Messerklinge läuft.

Als K. gelatinosum seu colloides bezeichnet man eine Krebsform, welche makroskopisch eine diffuse oder körnige gallertige Beschaffenheit zeigt. Sie findet sich vorzugsweise im Darmtractus, der Mamma und in den Ovarien. Mikroskopisch erkennt man eine kolloide Degeneration der Zellnester. K. myxomatodes heisst eine Krebsgeschwulst, bei welcher eine schleimige Degeneration des Stroma oder der Zellen, oder beider stattgefunden hat. Sie finden sich wie die eben genannten. Selten findet man Bildung von Riesenzellen in Krebsen, die man alsdann als K. giganto-cellulare bezeichnet. Ferner kommt noch Pigmentbildung in Krebsen vor, welche dadurch ein schwarzes, resp. braunes Aussehen erhalten, sie werden als K. melanodes bezeichnet. Endlich kommt eine abnorme Gefässentwickelung in den Geschwülsten vor, die man als K. teleangiectodes näher charakterisiert.

Was die Aetiologie der Krebsbildungen anbetrifft, so ist dieselbe in ihrem eigentlichen Wesen noch durchaus unaufgeklärt. Wir wissen nicht, weshalb in einem Falle in einem Organ, bei derselben einwirkenden Schädlichkeit eine gutartige hyperplastische Wucherung, und im anderen Falle eine bösartige Krebsform auf derselben Gewebsbasis sich entwickelt, und noch weniger wissen wir, warum und auf welche Weise sich im Körper ohne nachweisbare Schädigung im höheren Alter plötzlich ein Krebs entwickelt. Thatsache ist, dass schädigende Einflüsse akuter und chronischer Natur sehr häufig den Anlass zur Krebsbildung geben. So entwickelt sich ein Kankroid der Lippen bei alten Rauchern an der Stelle des Drucks durch das Pfeifenrohr, oder durch die ätzende Wirkung des Rauches, oder ein Krebs des Knochens nach einem heftigen Schlag auf den letzteren. Das eigentliche Agens der bösartigen Bildung ist uns aber noch unbekannt.

Diese Thatsache ist auch durch die neuesten Entdeckungen über die angebliche Aetiologie des K—s nicht erschüttert worden, welche nach Analogie der meisten Infektionskrankheiten auch das K. als eine solche, durch Bakterien hervorgerufene Krankheit darzustellen suchten. Es ist bisher nicht gelungen, mit dem von Scheurlen gefundenen sog. Krebsbacillus durch Impfungen wirkliches K. zu erzeugen. Es hat sich wahrscheinlich bei den von Scheurlen gezüchteten Kulturen auch nur um einen schon bekannten Pilz gehandelt.

Das K. tritt in allen Lebensaltern auf, doch mit Vorliebe im höheren Alter. Ganz besonders häufig ist der Verdauungstractus und die Geschlechtsdrüsen, letztere besonders beim Weibe, befallen. Die Magenkrebse werden häufig schon zwischen dem 20.—30. Lebensjahre, die Uteruskrebse seltener vor dem 30. Jahre, in einzelnen Fällen jedoch auch schon vor dem 20. Jahre beobachtet. Bezüglich der Häufigkeit, mit der die einzelnen Organe vom K. befallen werden, hat Siegrist-Brugg (Aargau) unter Zugrundelegung von 311 Fällen folgende Häufigkeitsskala aufgestellt. Es entfielen von jenen Fällen auf:

Magen	63.98%
Leber	14.45 „
Oesophagus	6.11 „
Darm	5.46 „
Bauchfell	2.57 „
Lungen und Pleura	0.96 „
Netz	0.96 „
Uterus	0.96 „
Skelett	0.96 „
Mediastinum	0.64 „
Nieren	0.64 „
Harnblase	0.64 „
Dura Mater	0.32 „
Zunge	0.32 „
Retroperitonealdrüsen	0.32 „
Ovarium	0.32 „

In manchen Fällen scheint eine hereditäre Disposition für Krebsbildung zu herrschen.

Was den Charakter der K—e anbetrifft, so sind dieselben in jedem Falle als durchaus bösartig zu bezeichnen. Noch vor nicht langer Zeit wurde der Krebs von manchen Autoren geradezu als unheilbare Krankheit bezeichnet, und wenn wir heutzutage auch unzweifelhafte Fälle von dauernder Heilung beobachten, so ist die Prognose im allgemeinen doch eine entschieden ungünstige. Dies erklärt sich folgendermassen: Sobald die Krebsentwickelung nicht gerade an der äusseren Haut stattfindet, verläuft sie in der Regel anfangs vollständig ohne Symptome, und selbst an der Haut wird sie häufig erst entdeckt, wenn ihre Entwickelung weiter um sich gegriffen hat. Wenn dies aber erst einmal stattgefunden hat, so liegt eine doppelte Gefahr vor, nämlich erstens, weil die Grenzen der Wucherungen in der Umgebung häufig durchaus nicht sicher zu bestimmen sind, und zweitens weil häufig bald eine Allgemeininfektion des Körpers durch die Lymphbahnen stattfindet. Die Lymphgefässe führen das Virus zunächst in die nächstgelegenen Lymphdrüsen, wo dasselbe zwar festgehalten wird, aber zur sekundären Entwickelung gelangt und von hier aus sowohl die Umgebung, wie die weiter zentralwärts gelegenen Lymphstationen infiziert. Eine lokale Infektion findet ferner dadurch statt, dass sich in der Umgebung der primären Geschwulst häufig isolierte Knoten bilden, ein Vorgang, der sich in exzessiver Weise häufig am Peritoneum und der Pleura abspielt, die dann in ihrer Totalität wie besät mit disseminierten Knoten aussehen. Auch embolische Verschleppung von Krebspartikeln findet statt, wenn die Krebsmasse eine Gefässwand durchbricht, wobei Stücke der ersteren fortgeschwemmt werden. — Im allgemeinen sind die weichen, zellenreicheren Formen die bösartigeren, ganz besonders aber die obenerwähnten melanotischen Formen, welche übrigens viel seltener sind, als die melanotischen Sarkome.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass das frühzeitige Erkennen einer Krebsgeschwulst von allergrösster Wichtigkeit ist, doch ist es ebenso ersichtlich, dass dies sehr häufig mit grösster Schwierigkeit zu bewerkstelligen ist. Allgemeine Regeln für die Diagnostizierung eines K—s lassen sich nicht geben, es gehört hierzu ausser einer gründlichen allgemeinen Untersuchung eine eingehende Würdigung des lokalen Befundes in Bezug auf Vorkommen von Krebs an der betreffenden Stelle, was man erfahrungsmässig beurteilen kann.

Prinzip ist es natürlich, nicht nur die Geschwulst in toto zu entfernen, sondern auch, wo es irgend thunlich, die benachbarten Lymphdrüsen zu exstirpieren. Besteht eine Krebsbildung längere Zeit im

Körper, so wirkt sie nicht nur lokal schädigend, sondern als echter Parasit verbraucht sie auch die Ernährungsstoffe des Körpers und entzieht dieselben somit dem Organismus. Hieraus entwickelt sich ein allgemeiner marantischer Zustand des Körpers, welchen man als Krebskachexie bezeichnet. Infolge derselben erleiden alle Organe mehr oder minder atrophische Veränderungen und büssen dadurch sukzessive an ihrer Leistungsfähigkeit ein. Ganz besonders pflegt das Herz und damit die ganze Blutzirkulation zu leiden, so dass man sich bei alten und ausgedehnten Krebsbildungen genau überlegen muss, ob man nicht durch eine eingreifende Operation ein schnelleres Zugrundegehen des Individuums an Herzschwäche bewirkt. Häufig kommen Patienten in ärztliche Behandlung erst, wenn die Krebsgeschwulst kolossale Ausbreitung gefunden hat. In solchen Fällen sieht man dann enorme Tumoren, oder die Brust ist durch Wucherung eines Mammakrebses in eine grosse panzerartig harte Schwarte verwandelt (cancer en cuirasse), oder der Uterus bildet mit seinen Adnexen eine grosse krebsige Kloake mit widerlichstem Geruch. Derartige Fälle sind um so mehr inoperabel, als man stets infizierte Lymphdrüsen der Nachbarschaft nachweisen kann, und man muss sich deshalb auf symptomatische Hilfe beschränken. Treten Blutungen aus den Geschwürsbildungen ein, so helfen Ausspülungen mit Ferrum sesquichloratum, am besten aber das Ferrum candens. Gegen den übeln Geruch helfen antiseptische Ausspülungen, bei starken Schmerzen sind Narkotika am Platze, oft auch kann man durch Exstirpation wenigstens eines Teils der Geschwulst die neuralgischen ausstrahlenden Schmerzen beseiseitigen. — K. der Blase, s. Harnblase II. C. 7. — K. der Brustdrüse, s. d. C. — K. des Darms, s. Darmgeschwülste. — K. der Ovarien, der Tuben, s. Ovarien, Tuben. — K. des Uterus, s. Uteruskarzinom.

Karzinombacillus, der, s. Karzinom.

Karzinose, die (frz. *carcinose f*; engl. *carcinosis*; it. *carcinosi f*), Infektion mit Krebsgeschwülsten. Auch Entartung eines Organs infolge ausgedehnter Entwickelung von Krebsgewebe.

Kaschunüsse, die, s. Anacardium.

Käse, der [lat. *caseus*]; (frz. *fromage m* [eigentlich *formage* von *forme*, d. h. in welcher nämlich der K. seine Gestalt erhielt]; engl. *cheese*; it. *formaggio m*). Setzt man sauer gewordene und geronnene Milch einer Temperatur von 30 bis 40° C aus, so scheidet sich der geronnene K—stoff mit den darin eingebetteten Milchkügelchen (vgl. unter Milch) als geschlossene Masse von einem Teile der übrigen Milchflüssigkeit (Molke), während ein anderer Teil dieser letzteren in dem K—stoffgerinnsel (Matten) schwammartig aufgesaugt enthalten bleibt. Durch Abpressen erhält man eine weisse krümelig-teigige Masse (Quarg, Glumse, Topfen, Schotten), welcher entweder als solcher verzehrt oder zur K—bereitung verwendet wird. Zum Zwecke der K—bereitung wird der Quarg gesalzen, wohl auch mit Kümmel versetzt, geformt, getrocknet (in manchen Gegenden in besonderen dazu eingerichteten, am Hause aufgehängten, K—haus genannten Behältern), halb trocken mit Dotterhaut verzehrt, oder weiter getrocknet und später durch Anfeuchten und Lagern in beginnende Fäulnis versetzt, wodurch der K. von der Oberfläche her durchscheinend wird, eine mehr oder weniger bräunliche graugelbe Farbe annimmt und einen mehr oder weniger beissenden ammoniakalischen Geschmack erhält.

Eine andere Art der K—bereitung ist die aus süsser Milch mit Lab. Noch süsse Milch wird mit Lab oder einem ähnlich wirkenden Stoffe (in Italien z. B. mit dem Safte von Zweigen des Feigenbaumes) zum Gerinnen gebracht, das Gerinnsel abgepresst, der Pressling (Schotten) geformt und gleich den K—n aus saurer Milch entweder frisch verzehrt oder, in den weitaus meisten Fällen, zum Zwecke einer die K—masse umwandelnden Gärung (Reife) kürzere oder längere Zeit in dazu geeigneten Räumen aufbewahrt. Soll der K. (mit Annato oder Safran) gefärbt werden, so wird die Farbe der zu verkäsenden Milch zugesetzt; etwaige Gewürze werden dem Schotten untergemischt. Zusatz von Salz erfolgt ebenfalls zum Schotten, oder man salzt nachträglich in der Weise, dass man die fertigen frischen K. in Salzwasser einlegt (Salzen in der Beize), oder mit Salz längere Zeit wiederholentlich einreibt (Trockensalzung). Lab vermag eine besondere Art der K—stoffgerinnung in der Milch zu bewirken. Während nämlich die in der Milch entwickelte Milchsäure Ausfällung des gesamten K—stoffs dadurch verursacht, dass sie demselben die zu seiner Quellung erforderlichen neutralen Erdphosphate entzieht, bewirkt das Lab eine Spaltung des K—stoffes in einen weitaus grösseren Teil, welcher in Verbindung mit Kalkphosphat ausgeschieden wird, und in einen kleineren Teil, der in Lösung in die Molke übergeht. (Näheres s. unter Milch, Käsestoff.)

Eine dritte erheblich minder umfangreiche Gruppe von K—n wird aus der bei Bereitung von K. aus süsser Milch rückständigen Molke mit oder ohne Zusatz von saurer Milch oder Buttermilch oder aus diesen Milchsorten allein hergestellt. Man versetzt die Molke, oder das Gemisch von Milch und Molke, oder Milch der bezeichneten Art allein mit einer Säure, meist in Form von saurer Molke, und bringt durch Aufkochen das in der Molke enthaltene Eiweiss nebst Resten von K—stoff und Butterfett, bezw. bei Verwendung von Milch auch deren Gehalt an diesen Stoffen zur Abscheidung. Die geronnene Masse (Ziger) wird wie Quarg als solcher genossen oder zu K. geformt. Eine andere Sorte Molkenkäse wird aus der gesamten, durch einfaches Abdampfen gewonnenen, folglich auch den Milchzucker und die Salze enthaltenden Trockenmasse der Molke hergestellt.

Hiernach hat man also drei Hauptgruppen von K. zu unterscheiden, nämlich 1. Sauermilchkäse, 2. Süssmilch- oder Labkäse, und 3. Molkenkäse, und kann den Begriff K., wenn man nur das Hauptsächliche ins Auge fasst, etwa wie folgt erklären: K. ist die geformte Masse in der Milch enthaltener, mit anderen Milchbestandteilen gemischter Proteïnstoffe.

Die grösste Mannichfaltigkeit verschiedener Sorten bietet die zweite Gruppe. Abgesehen von der Herkunft der ursprünglichen Milch und abgesehen von Unterschieden, die nur das Käsereiverfahren betreffen, unterscheidet man Weichkäse und Hartkäse, von denen jene, bei niederer Temperatur gelabt, weniger gepresst und schneller zur Reife gebracht, sich nur wenige Wochen oder Monate halten lassen, während diese, gegensätzlich hergestellt, von jahre- zum teil jahrzehntelanger Dauerbarkeit sind. Weitere Unterschiede ergeben sich in beiden Abteilungen aus der Beschaffenheit der verwendeten Milch; man nennt Vollmilchkäse solche, die aus unveränderter frischer Milch, Rahmkäse solche, die aus frischer Milch mit Zusatz von Rahm, Magerkäse solche, die aus völlig, und halbfette Käse solche, die aus nur teilweise entrahmter Milch hergestellt sind.

Ohne hier auf die feineren Unterschiede der Bereitungsweise einzugehen, seien nachstehend einige der gangbarsten der im europäischen Handel vorkommenden mehr als 200 verschiedenen K—sorten kurz aufgeführt. Wo nicht ausdrücklich anderes

bemerkt, werden dieselben sämtlich aus Kuhmilch hergestellt.

I. **Sauermilchkäse.** Berliner Kuhkäse, rechtwinklig-parallelepipedische Form. — Harzer K., scheibenförmig, halb oder ganz durchgereift. — Mainzer Handkäschen, flach zylindrisch, halb oder ganz durchgereift.

II. **Süssmilchkäse.** A. Weichkäse. Fromage de Brie, französischer K. aus Vollmilch ohne oder mit Rahmzusatz, aus halbfetter oder aus Magermilch, scheibenförmig. — Camembert-K., nach einem Dorfe in Frankreich benannt, aus Vollmilch, im wesentlichen dem vorigen sehr ähnlich; kleine Scheiben. — Gervais, ein nach dem Pariser Fabrikanten benannter, nur ganz schwach angereifter, fast frischer K. ohne jede Rinde, aus Vollmilch mit Rahm; scheibenförmig. — Limburger, aus ganzer, halbfetter oder völlig entrahmter Milch, in quadratischer Ziegelform (daher auch Backsteinkäse genannt) von verschiedenen Ausmassen, je nach Ursprung örtlich verschieden benannt, so Brioler (Ostpreussen), Schwarzenberger (Oesterreich), Mariahofer (Steiermark), Tanzenberger (Kärnten) u. dgl. m. In halber Backsteinform, besonders sorgfältig aus ganzer Milch hergestellt, kommt ein Limburger K. vor der (fälschlich Romadur oder ähnlich genannte) Remoudou-K. (wallonisch soviel wie Nachmilch- oder Strippmilchkäse), der auch wieder örtlich mit verschiedenen Namen belegt wird, so Hagenberger Schlosskäse (Oberösterreich), Schützenkäse (Kärnten) u. a. — Neufchatel-K., nach der Stadt Neufchatel en Bray genannt, aus Vollmilch ohne oder mit Zusatz von Rahm, zylindrisch. — Romadur s. oben unter Limburger. — Stracchino, zum Unterschiede von Stracchino di Gorgonzola, auch Stracchino fresco oder quadro genannt, aus ganzer Milch allein oder mit Zusatz von Rahm bereiteter, sehr weicher, daher streichbarer K., quadratisch-backsteinförmig. — B. Hartkäse. Chester, nach der englischen Grafschaft benannt, von zylindrischer, mehr flacher Form, aus Vollmilch, meist rotgelb gefärbt. — Edamer, nach der holländischen Stadt Edam benannt, aus ganzer oder halbfetter Milch, kugelförmig, aussen meist glänzend rot, innen gelb gefärbt. — Emmenthaler [aus *Caseus armentalis* verkehrt] oder auch allgemein Schweizer-K. [ursprünglich Schwaiger-K. vom mittelhochdeutschen Schwaig = Milchviehhaltung], aus ganzer oder teilweise entrahmter Milch, mühlsteinförmig, von bedeutendem Durchmesser und 30 bis 65 ja bis 125 kg oder selbst darüber wiegend, meist aus Vollmilch von seifenartig-fester mit grösseren von Salzwasser benetzten Löchern durchsetzter Masse, vorzugsweise im Kanton Bern (echter Emmenthaler), aber auch in anderen Kantonen, vereinzelt auch in Deutschland, besonders in den Provinzen Ost- und Westpreussen, bereitet. — Gorgonzola-K., auch Stracchino di Gorgonzola, nach einem Flecken bei Mailand benannt, aus ganzer Milch, zylindrisch, wird längere Zeit reifen gelassen, so dass er aussen und innen mit Schimmel bezieht. — Parmesan-K. (formaggio di Grana), in der Po-Ebene aus mehr oder weniger entrahmter Milch bereiteter, etliche Jahre alter trockner Reibkäse, Laibe. — Roquefort-K., nach einem Gebirgsdorfe im französischen Departement Aveyron, aus Schafmilch, in runden Laiben, infolge Zusatzes von verschimmeltem Brot mit Schimmel durchsetzt und von beissendem, dem ranziger Butter ähnlichem Geschmack. — Stilton-K., benannt nach einem Flecken in Huntingdonshire, England, aus ganzer Milch mit Rahm, zylindrisch, langsam bis 18 Monate lang gereift, innen mit Schimmel durchsetzt, dem Roquefort ähnlich. — Texeler Schafkäse, auf der holländischen Insel Texel bereitet, flachzylindrisch, mit Schafmist grün gefärbt. — Tilsiter K., aus Vollmilch, zylindrisch. — C. Molkenkäse. Zigerkäse. Schabziger, auch Schweizer Kräuterkäse, hauptsächlich im Kanton Glarus, in geringerer Güte aus süssen Molken mit Zusatz von entrahmter saurer oder von Buttermilch, für den Handel ohne Molkenbeimischung bereitet, mit Zusatz von getrocknetem und gepulvertem Kraute des Zigerklees (Melilotus coerulea), abgestumpft kegelförmig von verschiedener Grösse; sehr trockener harter Reibkäse.

Im Anschlusse hieran wäre noch des Kunstfettkäses zu gedenken, den man, zuerst in Nordamerika, aus einer Emulsion von Magermilch mit einem wohlfeilen Fette herzustellen versucht hat.

Ueber die Zusammensetzung der verschiedenen K—sorten lassen sich ganz bestimmte Angaben nicht machen, weil dieselbe bei der nämlichen K—sorte je nach Beschaffenheit der Milch, Käsungsverfahren und Dauer und Art der Aufbewahrung wechselt, und weil das Verfahren der K—untersuchung noch zu wenig ausgebildet ist. Einen sehr allgemeinen Ueberblick gewährt die folgende Zusammenstellung einer Mehrzahl von Analysen, deren Zahlen hier, da sie die betreffenden Grössen doch nur annähernd bezeichnen, abgerundet sind:

	Wasser	Fett	Proteïn	N-freie Stoffe u. Verlust	Asche
Sauermilchkäse					
Frischer Quarg	71.5	3.5	—	25.0	—
Süssmilch-Weichkäse					
Rahmkäse	55.0	30.0	—	15.0	—
Gervais	47.9	43.8	7.5	0.3	0.5
Gervais	33.6	58.6	7.1	0.2	0.5
Neufchatel	51.7	24.0	20.7	—	3.6
Remoudou	56.6	17.0	18.8	—	6.8
Backstein halbfett	43.2	10.6	40.1	—	6.1
Brie	45.3	25.7	18.5	4.9	5.6
Camembert	47.0	29.5	17.5	1.5	4.5
Stracchino	52.6	26.7	17.0	—	3.7
Süssmilch-Hartkäse					
Roquefort	34.5	30.1	26.5	3.9	5.0
Gorgonzola	43.6	27.9	24.2	—	4.3
Emmenthaler fett	37.5	30.6	28.5	—	3.4
Emmenthaler fett	29.4	36.4	23.2	6.2	4.8
desgl. mager	43.6	3.4	49.2	—	3.8
Chester	32.5	32.5	26.0	4.5	4.5
Edamer fett	32.5	32.2	24.0	6.6	4.7
Parmesan	34.6	24.0	36.3	—	6.2

Nicht zum Ausdruck gelangen in diesen Analysen diejenigen die Eigenart der verschiedenen K. in Bezug auf ihren Geschmack ausmachenden Veränderungen der frischen K—masse, welche Folge und Zweck des Reifens sind. Der Erfolg des Reifens äussert sich hauptsächlich darin, dass der K. an Feuchtigkeit verliert, porös wird, einen eigentümlichen Geschmack annimmt und zum Teil in Wasser löslich wird. Abgesehen von der Wasserverdunstung, werden diese Veränderungen bewirkt durch mannichfache meist noch wenig aufgeklärte chemische Vorgänge.

Eine höchst wichtige Rolle beim Reifen spielt der atmosphärische Sauerstoff. Während des Reifens nimmt der K. davon auf und gibt dafür Kohlensäure ab. Besonders nachdrücklich wirkt das Ozon. Dasselbe verwandelt zunächst den K—stoff in einen Körper von den Eigenschaften des Albumins und zerstört ihn später vollständig, während das Fett nur sehr langsam von ihm angegriffen wird. Unter dem Einflusse des Sauerstoffs findet auch die Bildung des eigentümlichen Geschmacks reifen K—s statt; durch Ausschluss von Sauerstoff wird der K. löslich, bleibt aber geschmacklos. Die chemischen Veränderungen, welche der K. beim Reifen erleidet, bestehen darin, dass zunächst der Milchzucker der in dem K. mit eingeschlossenen Molke innerhalb weniger Tage in Milchsäure umgewandelt wird.

Gleichzeitig damit und zwar anfänglich, solange in dem frischen und warm bereiteten K. noch eine höhere Temperatur obwaltet, findet vermutlich auch alkoholische Gärung statt, welche den hart bereiteten K. mehr oder weniger blasig auftreibt (wie bei dem Emmenthaler). Die Bildung kleinerer Poren bei kühler und weicher bereiteten K—n scheint durch in anderweitigen Zersetzungen entwickelte Kohlensäure veranlasst zu werden. Die Milchsäure geht zum Teil in Buttersäure über. Nächst dem Milchzucker unterliegt der K—stoff teilweise der Umwandlung und zwar, die mit Peptone bezeichnete Gruppe wenig bestimmter Körper als Zwischenglied durchlaufend, in Leucin, Tyrosin, Xanthin, Harnstoff, Kohlensäure und Ammoniak. Dieses letztere ist es, welches den noch unveränderten K—stoff auflöst und dadurch das sogen. Speckigwerden der Sauermilch- und der Süssmilch-Weichkäse herbeiführt. Da das Wesen des Reifens nicht in der Ammoniakbildung allein besteht, so kann auch nicht, wie früher einmal vorgeschlagen wurde, durch Zusatz von Ammoniak zur frischen K—masse das Reifen derselben überflüssig gemacht werden. Ob diese Zersetzungen im K. unter Mitwirkung niederer pflanzlicher Organismen, wie manche aus deren nachgewiesenem Vorhandensein glauben annehmen zu dürfen, oder unabhängig von solchen vor sich gehen, und ob etwa das Lab als solches oder durch die in rohen Auszügen desselben enthaltenen niederen Organismen eine Nachwirkung ausübe, das sind noch offene Fragen. Die früher von Blondeau hinsichtlich des Roquefort, später von Musso und Menozzi bezüglich des Stracchino behauptete Bildung von Fett aus den Eiweisskörpern des K—s ist durch neuere Untersuchungen (Babcock, Weidemann, Kellner, Alex. Müller) nicht bestätigt worden. Eine langsamere und bei den meisten K—sorten geringfügigere Zersetzung erleidet das Butterfett. Diese scheint in der That durch die Wucherung von Schimmelpilzen oder damit vergesellschafteten anderen Organismen begünstigt zu werden, da sie vorzugsweise in denjenigen K—n stattfindet, welche man mehr oder weniger mit Schimmel durchsetzt zu haben wünscht, wie Roquefort und ähnliche, um ihnen durch die bei der Zersetzung des Butterfetts frei werdenden Fettsäuren den in diesem Falle beliebten Geschmack nach ranziger Butter zu verleihen. Auch die anorganischen Bestandteile des K—s bleiben von den Zersetzungsvorgängen des Reifens nicht unberührt. Durch die gebildeten oder aus den bisherigen Verbindungen ausgeschiedenen organischen Säuren werden die neutralen Phosphate in saure, durch überwiegend gebildetes Ammoniak werden sie in alkalische umgewandelt. Werden die K. von aussen gesalzen, so gelangen jene, die sauren Phosphate auf osmotischem Wege zum Teil, mit den an sich löslichen Alkalisalzen an die Oberfläche und werden dort beim Putzen der K. entfernt. Endlich wird der Wassergehalt des K—s nicht bloss durch Verdunstung, sondern auch dadurch verringert, dass ein Teil desselben bei der Neubildung der genannten organischen Körper als Hydratwasser gebunden wird. Bezüglich der Aschenmenge und Aschenbestandteile des K—s entscheidet das Verfahren der K—bereitung. Sauermilchkäse enthält auf Grund des vorher nachgewiesenen Vorganges der Gerinnung weniger Asche und darin weniger Kalk und Magnesia als Labkäse, stark gepresster K. eine geringere Menge löslicher Salze als schwach gepresster, mehr durch Verdunstung seines überschüssigen von beigemischter Molke herrührenden Wassergehalts beraubter K.

Johnson fand folgende Zusammensetzung der Asche nach Abzug von Chlornatrium:

	Handkäse	Schweizerkäse
Kali	17.01	5.41
Natron . . .	25.68	8.07
Kalkerde . .	8.92	39.22
Magnesia . .	—	1.77
Eisenoxyd . .	0.40	0.35
Phosphorsäure	47.88	45.00
Kieselsäure .	0.11	0.18
	100.00	100.00

Die Vorzüglichkeit des K—s als Nahrungsmittel ist bekannt. Vollmilchkäse oder Magerkäse mit irgend welchem Fett gehören nicht nur wegen ihres hohen Proteïngehaltes zu den nahrhaftesten, sondern auch zu den leichtest verdaulichen, und bezüglich mancher K—sorten wohlfeilsten Zuspeisen zu Nahrungsmitteln mit vorwiegendem Gehalte an Kohlehydraten, wie Weissbrot, Nudeln, Kartoffeln, Polenta u. dergl. Die Verdaulichkeit des K—s erhellt ungefähr aus den Ergebnissen einiger von Rubner und von v. Klenze angestellten künstlichen Verdauungsversuche. Von dem Stickstoffgehalte der betreffenden Nahrungsmittel blieben unverdaut:

nach Rubner	bei	Fleisch	2.5	bis	2.7 %
	„	Eiern			2.6 „
	„	Milch	7.0	„	12.0 „
	„	Schwarzbrot			32.0 „
nach v. Klenze	„	gereiftem Käse	0.34	„	3.21 „
	„	unreifem „			3.59 „

Auch auf den Grad der Verdaulichkeit scheint die besondere Bereitungsweise von Einfluss zu sein. Der auf den Marktpreis bezogene verhältnismässige Nährwert des K—s ist aus folgender Zusammenstellung von König ersichtlich:

	Nährwerteinheiten in 1 kg	Marktpreis für 1 kg Pf.	1000 Nährwerteinheiten kosten Pf.	Für 1 M. erhält man Nährwerteinheiten
Magermilch	216	9.0	41.7	2400
Magerkäse	1914	82.7	43.2	2314
Milch	320	15.0	46.8	2133
Speck	2767	172.0	62.1	1608
Fettkäse	2315	161.7	69.4	1432
Schweinefleisch	1836	131.0	71.4	1401
Halbfetter Käse	1970	141.7	71.9	1319
Butter	2610	213.3	81.7	1223
Kalbfleisch	1157	112.0	96.8	1033
Rindfleisch	1168	128.3	109.8	911

Die Wohlfeilheit des K—s sollte angesichts seines Nährwertes Veranlassung sein, denselben in erweitertem Maasse in die tägliche Beköstigung, besonders der minder bemittelten Klassen einzuführen.

Da gereifter K. ein in Zersetzung begriffenes, ja zum Teil geradezu in beginnender, oder bei einigen Sorten sogar hochgradig vorgeschrittener Fäulnis begriffenes Nahrungsmittel ist, so kann bei ihm auch nicht in dem Sinne oder Maasse von Verderbnis die Rede sein, wie bei anderen, nur vollkommen frisch beliebten Nahrungsmitteln. Spricht man von K—fehlern, so beziehen sich diese daher mehr auf die Herstellungsweise und den Handelswert des K—s, als auf dessen Brauchbarkeit zum Genusse. In der That lassen sich als Fehler der letztbezeichneten Art nur wenige folgende anführen.

Zu stark fauliger K., d. i. von Weichkäse solcher, bei welchem der durch Zersetzung hervorgerufene beissende Geruch und Geschmack die bei verschiedenen Leuten allerdings sehr weit auseinander liegenden Grenzen der Liebhaberei überschritten hat, von Hartkäse, insoweit solcher überhaupt nur in der Vorstufe beginnender, durch den minderen Wassergehalt zurückgehaltener Fäulnis beliebt wird, der Eintritt eigentlicher, durch zu feuchte Aufbewahrung veranlasster Fäulnis. — Schimmeliger K., d. i. solcher, bei welchem der Eigenart der betreffenden Sorte zuwider im Innern

des K—s Schimmelbildung stattgefunden hat. — Blauer Käse, d. i. solcher, der infolge Verwendung krankhafter Milch oder verdorbenen Labs, oder infolge Aufnahme von Eisensalzen in die K—masse, innen blau erscheint. — Bitterer K., aus bitterer Milch oder nach verdorbenem Lab. — Giftiger K., in welchem beim Reifen ein eigentümliches, zu den Ptomaïnen gehöriges, dem Wurstgifte verwandtes, neuerdings als Tyrotoxikon bestimmtes Gift zur Entwickelung gelangt ist. — Mit tierischen Schmarotzern, Milben (Acarus Siro L.), Maden oder Puppen der K—fliege (Piophila Casei L.), oder der Stubenfliege (Musca domestica L.) besetzter K. — Dementsprechend hat sich die Prüfung von K. als Nahrungsmittel auch nur auf diese Fehler zu erstrecken. Bezüglich des giftigen K—s sind sichere Erkennungsmittel bis jetzt noch nicht gefunden; nur so viel lässt sich sagen, dass gereifter K., welcher statt der regelrechten, durch die Ammoniakbildung bedingten alkalischen Reaktion eine saure zeigt, in hohem Grade verdächtig ist.

Käsegift, das (frz. *poison de fromage* [*gâté*]; engl. *tyrotoxine, cheese-poison*; it. *velene del formaggio m*), Tyrotoxikon, s. Käse.

Kaseïn, das (frz. *caséïne f* [*ou galactine f*]; engl. *caseine*; it. *caseina f*), Käsestoff, s. Käse, s. Milch. — Nach König ist das K. verschiedener Milchsorten identisch, da sich bei der Prüfung von Frauen-, Kuh-, Ziegen-, Esels-, Schafmilch nur geringste Unterschiede in der Zusammensetzung des K—s ergaben. So bestand das K. der Frauenmilch und Kuhmilch (Zahlen für letztere in Klammer daneben) aus Prozent: Kohlenstoff 53.47 (53.50), Wasserstoff 7.13 (7.05), Stickstoff 15.83 (15.77). — Therapeutisch wird mit Natriumbikarbonat gereinigtes und unter Zuckerzusatz getrocknetes K. als: saccharure de caséïne neuerdings in Paris (empfohlen von Cadet de Gassicourt) als Ersatz des Gummi in Oelemulsionen gebraucht und sehr gerühmt, weil es gern genommen und gut vertragen wird. — Vgl. a. Farben IV.

Kasernen, die *f/pl*; [frz. Wort, welches wohl aus dem it. stammt; denn das veraltete *kasarma* ist die *casa d'arma*]; (fr. *caserne f*; engl. *barracks*; it. *caserma f*). Seit Einführung der stehenden Heere allmählich in Gebrauch gekommen, bilden die K. heutzutage die ausschliessliche Unterkunft der Truppen in England und Amerika, für den grössten Teil derselben auch in Oesterreich, Frankreich und Deutschland. Allgemeine Kasernierung wird angestrebt. Da ceteribus paribus die Prozentzahl der Erkrankungen in einem Gebäudekomplex mit der Dichtigkeit seiner Bevölkerung steigt, so kann die allgemeine Kasernierung nur dann als Verbesserung angesehen werden, wenn den hygienischen Forderungen durchweg Rechnung getragen wird. Nach dem fast 2 Jahrhunderte massgebend gewesenen System Vauban baute man geschlossene Vierecke, in denen die Bedingungen für genügenden Luftwechsel recht wenig günstig waren. Ein bedeutender Fortschritt war die lineare Anordnung der Gebäude, allenfalls mit Flügeln, wie sie besonders in Deutschland entwickelt ist und noch heute geübt wird. Als das vollkommenste System muss, wie im Lazaretbau, das dezentralisierende Blocksystem bezeichnet werden, dessen kleine Einzelgebäude bei richtiger Disponierung den grösstmöglichen Luftwechsel in den Wohnungen und ihrer Umgebung gestatten. Dieses System ist in England mehrfach zur Ausführung gelangt; auch neuerdings in Frankreich, wo es durch Tollet nach seinem eigentümlichen Konstruktionstypus besonders ausgebildet worden ist. (Siehe Lazarette.) Der neue Kasernierungsplan des deutschen Reichsheeres trägt diesen Forderungen Rechnung, indem er die Errichtung von K. für höchstens 2 Kompanieen bei vollkommener Trennung des Oekonomiebetriebes in Aussicht nimmt. Eine weitergehende Dezentralisation der Anlagen dürfte vorläufig an dem Kostenpunkt scheitern. Als Baumaterial wird dem porösen Backstein im Rohbau der Vorzug gegeben. Von grosser Bedeutung ist die Sicherung guten Trinkwassers und guter Ableitung der Gebrauchswässer. Es sei gleich hier erwähnt, dass in Preussen dem Militärarzt sowohl bei Auswahl des Platzes für K., als auch bei deren alljährlicher Revision eine Stimme gewährt ist. K—stuben sollten nicht mehr als 10 Mann fassen und reichliche Lüftung durch grosse Fenster zulassen, die den Thüren gegenüber belegen sein müssen. Dies wird bei allen Neubauten in Deutschland seit langem berücksichtigt; die Zimmer liegen fast stets an seitlichen Korridoren, deren Fenster den Stubenthüren entsprechen. Doch soll der Korridor trotzdem nicht empfohlen werden, denn die von ihm kommende Luft ist in Rücksicht seiner mannichfachen Benützung nicht die beste. Es ist ein Hauptvorzug des Blocksystems, dass es den Korridor vermeidet. Die wichtigste Forderung für die Reinhaltung der Stubenluft ist Trennung der Wohnräume von den zum Schlafen, Putzen, Essen bestimmten. Dies ist hinsichtlich des Schlafens, soviel bekannt, bis jetzt nur in den K. der Albertstadt bei Dresden durchgeführt. Für den Fussboden würde die Hygiene undurchlässiges Material, also Fliesen, Asphalt, allenfalls Hartholz zulassen. Der Kostenpunkt hat hier aber fast überall ein Beharren beim Kiefernholzfussboden zur Folge gehabt, obwohl derselbe unter dem schweren Tritt des Kommissstiefels meist nicht allzu lange tadellos bleibt. Gleichwohl möchten wir einem neuerdings in Oesterreich empfohlenen Teeranstrich des Fussbodens nicht das Wort reden. Für die Wände wird bei uns dem Tünchen mit Kalkfarbe der Vorzug gegeben. Dieser Anstrich ist porös, leicht zu erneuern und wirkt desinfizierend. Ein Nachteil ist seine staubbefördernde Beschaffenheit, zu deren Verringerung ein Oelanstrich bis in Manneshöhe besser wäre. Für die Beleuchtung ist bei uns fast ausschliesslich Petroleum im Gebrauche. Die Heizung geschieht mittels Zimmeröfen, und zwar meist eiserner. Kachelöfen werden trotz ihrer unverkennbaren Vorzüge in Neuanlagen nicht mehr aufgestellt, da sie den Einflüssen des hinsichtlich seines Nutzeffektes vorteilhaftesten Brennmateriales, der Steinkohle, nicht lange genug widerstehen. Die K—ausstattung interessiert hygienisch besonders durch die Betten und Schränke. Erstere beeinträchtigen den Raum der Zimmer ganz bedeutend und tragen schon an sich, besonders aber durch die gebräuchliche Aufstellung übereinander zur Luftverschlechterung bei. Schränke sind besonders durch die Aufbewahrung übelriechender Dinge, wie gewisser Nahrungsmittel und getragener Kleidungsstücke bedenklich. Man hat in anderen Armeen, z. B. England, Spanien, Italien, verschiedene Einrichtungen versucht, die Betten tagüber aufgerollt oder an den Wänden hochgeklappt, um sie aus dem Nutzraum der Stuben möglichst zu entfernen — doch müssen alle diese Notbehelfe als vergeblich bezeichnet werden, gegenüber dem alleinigen Radikalmittel, die Schlafräume ganz von den zum Wohnen bestimmten zu trennen. Weniger leicht würden die Schränke zu entfernen sein; die Forderung, dieselben in den Putzräumen aufzustellen, wird kaum die Billigung eines Militärs finden. Die Kochküchen sind bei den grossen K. meist zweckmässig in den Souterrains angebracht; für die Speisenbereitung findet man die bekannten Senking'schen Kochherde sehr verbreitet; in den letzten Jahren versuchte man mehr und mehr die Dampfkochapparate zu verwenden, wie solche z. B.

für das Eisenbahnregiment von Grove und Becker geliefert und auf der Hygieneausstellung 1883 in Berlin zu sehen waren. Es scheint indes, als ob diese infolge zu grosser Kompliziertheit der Konstruktion und der Handhabung sich nicht recht bewähren wollen. Waschküchen finden sich noch in vielen kleineren Garnisonen ebenfalls in den K. In grossen Städten hat man angefangen, den Waschbetrieb in eigenen Garnisonwaschanstalten zu konzentrieren, und hiermit in neuester Zeit auch bereits Desinfektionsanstalten verbunden — ein Fortschritt, der mit Freuden begrüsst werden muss. Alle neueren K. sind ferner mit Badeeinrichtungen versehen; auch in älteren K. hat man solche in derartiger Zahl nachträglich angebracht, dass z. B. schon 1881 in 63 Garnisonen des deutschen Heeres Brausebäder für 76 000 Mann in regelmässiger Benützung standen. Der Baderaum besteht aus Zellen, über deren jeder eine Brause mündet. Diese erhalten ihr Wasser aus einem Reservoir, welches mit einem Zirkulationsbadeofen in Verbindung steht. — Die schwierigste Frage in der Kasernierung ist die Wegschaffung der Auswurfstoffe. Man wird die Aufgabe begreifen, wenn man sich vergegenwärtigt, dass ein Bataillon jährlich rund 900 Zentner feste und 3600 Zentner flüssige Exkremente liefert. Dass ein gut angelegtes Schwemmsystem, und wo dies nicht angängig, das Abfuhrsystem am vorteilhaftesten sind, bedarf keines Beweises. Letzteres dürfte in der Armee zur Zeit am meisten verbreitet sein.

Für Kavalleriekasernen ist besonders darauf Rücksicht zu nehmen, dass man Wohnungen über Ställen vermeidet und bei Bemessung der Stallgrösse auf das Atembedürfnis der Mannschaften Rücksicht nimmt, welche sich einen nicht unbedeutenden Teil des Tages in den Ställen aufzuhalten haben. In diesem Sinne fordert die Hygiene 133 kbm pro Pferd, das Reglement bewilligt rund 40 kbm.

Bürgerquartiere sind bei uns im allgemeinen auf dem Aussterbeetat. Sie lassen oft viel zu wünschen übrig. Trotzdem lehrt die Erfahrung in kleinen Garnisonen und Kantonnements, dass der Gesundheitszustand zerstreut liegender Truppen besser ist, als in K. Angesichts der ausserordentlichen Fürsorge, welche der Gesundheit der Truppen jedoch jetzt in K. gewidmet wird, dürfte sich für die Neubauten dieses Verhältnis — abgesehen von Epidemieen — mit der Zeit anders gestalten.

Kasemattenquartiere sind als die ungünstigsten zu bezeichnen. Das Problem ist eben nicht gelöst, den Forderungen der Hygiene hier zu entsprechen, ohne die Verteidigung zu schwächen. Der gewährte Raum ist notgedrungen eng; die Beleuchtungsfläche klein, meist nur 1 : 40 Grundfläche statt 1 : 8. Ein weiteres schädliches Moment liegt in der besonders grossen Temperaturdifferenz gegen die Aussenluft, dieser Unterschied macht sich namentlich im Sommer fühlbar. Zum Glück ist das moderne Befestigungssystem durch detachierte Forts hygienischen Bestrebungen günstig, da es die Kasemattierung auch während der Belagerung mehr als vorübergehende Unterkunft für die Zeit des unmittelbaren Dienstes vor dem Feinde anzusehen erlaubt, denn als dauernde Wohnstätte.

Für die innere Hygiene aller genannten Quartierarten ist es nicht unwesentlich, dass die Erkrankten daraus fern gehalten werden. In den seit 1885 in den K. eingerichteten Revierkrankenstuben dürfen überhaupt nur Leichtkranke, niemals Infektiöse behandelt werden, um Hausepidemieen zu verhüten. Eine segensreiche Erweiterung dieser Bestimmung ist seit 1887 dahin getroffen, dass auch die Frauen und Kinder der in den K. wohnenden Unteroffiziere nicht dort belassen werden, wenn sie an Infektionskrankheiten erkranken, sondern auf Staatskosten in Zivilhospitälern Aufnahme finden.

Käsestoff, der = Kaseïn (s. d.).

Kaskara sagrada, die [spanisch: *cascara* Rinde, *sagrada* (*sacer*) verflucht, heilig], Rinde von Rhamnus purshiana, unter obigem Namen als Geheimmittel angepriesen. Wirkt drastisch. S. Rhamnus.

Kassawamehl, das (frz. *farine f de cassave ou cassavi m*; engl. *Cassava-meal*; it. *farina di cassava*), auch Kassawe, Mandiocca genannt, Stärkemehl des Maniok, s. Jatropha.

Kassawastrauch, der, s. Jatropha.

Kassie, die [lat. *cassia*], bezeichnet 1. die Rinde von Laurus Cassia, s. Cinnamomum und Zimt; 2. die Sennen-Kassie, s. Sennesblätter.

Kastanie, die [von Κάσταvα, Stadt in Thessalien, wo die K. wild wuchs]; 1. die echte K. (frz. *châtaignier m* [Früchte: *châtaignes f/pl, marrons m/pl*]; engl. *spanish chest-nut*; it. *castagno m* [Baum] *castagna f* [Frucht]), Fagus castanea (Castanea vesca), Cupuliferae, in Südeuropa, aber auch in Süddeutschland und in Nordamerika heimisch. Die durch Kultur erzielten besonders grossen K—n heissen Maronen [it.]. Die K—n sind reich an Zucker und Stärke. Albini (s. bei König) fand in der Trockensubstanz 63.5 bis 79.2 % an Zucker, Dextrin und Stärke, während die frische K. nach König enthält in Prozenten: 5.48 N-Substanz, 1.37 Fett, 38.34 N-freie Extraktstoffe, 1.61 Holzfaser, 1.72 Asche und Wasser. K—nextrakt, s. Castaneae vescae Extractum fluidum. — 2. Die unechte oder Rosskastanie, Aesculus hippocastanum, Hippocastaneae [soll dämpfigen Pferden unter das Futter gemischt heilsam sein, daher der Name]; (frz. *marronier* [*d'Inde*] *m* [Früchte: *marrons d'Inde*]; engl. *horse chestnut-tree*; it. *ippocastano m*), stammt wahrscheinlich aus den Thälern des Himalaya, wird in Deutschland seit Ende des 16. Jahrhunderts gezogen (Leunis), enthält sehr viel Stärke, welche aber durch Waschen mit pottaschehaltigem Wasser entbittert werden muss (sie zeigt unter dem Mikroskop sehr kleine rundliche Körper mit grösseren ei- bis birnförmigen, doppelt und mehr konturiert erscheinenden Körpern untermischt), ferner ein Oel (s. Gliadinöl) und Aeskulin (s. d.). Die gepulverte Frucht liefert das Konstituens des „Schneeberger Schnupftabaks“, dem durch Beimengung gepulverter Blüten von Convallaria (s. d.) die niesenerregende Eigenschaft gegeben wird. — 3. Die brasilianische K., Bertholletia excelsa, Lecythideae, enthält in kopfgrosser Frucht 24 bis 32 in scharf dreikantiger harter rauher dunkelgrauer Schale eingeschlossene nussartige Früchte, die bis 58% eines fetten Oels enthalten und als Paranüsse oder brasilianische K—n im Handel sind.

Kastrat, der [s. Kastration]; (frz. *castrat m* [euphemistisch: *sopraniste m*]; engl. *castrato, eunuch*; it. *castrato m*), ein Mensch an dem die Kastration (s. d.) vollzogen ist. Im vorigen Jahrhundert kastrierte man in Italien Knaben, um deren Sopranstimme zu erhalten, da nach vollzogener Kastration die bei Knaben mit der Pubertät einhergehende körperliche und geistige Veränderung ausbleibt. Der Bart entwickelt sich nicht, das Gesicht behält etwas weibisches, auch soll die Entwickelung des energischen, männlichen festen Charakters unmöglich werden. — Heute noch hat man K—en nötig, um die Harems der reichen Orientalen mit Eunuchen (s. Anmerkung zu Hoden Band I S. 853) zu versehen. Nach Littré-Robin (l. c.) kommen diese aus Aegypten (aus Dschirdjeh (Girgeh) in Oberägypten und aus Siwah, südwestlich von Kairo auf der gleich-

namigen Oase), wo die Kopten, die christlichen Nachkommen der alten Aegypter, an sechs bis neun Jahre alten Negerknaben (bes. aus Dar-Fur im östlichen Sudan und aus Sennaar, in Nubien am linken Ufer des blauen Nil, stammend) die Kastration in folgender Weise ausführen: Sie schneiden die ganzen äusseren Geschlechtsteile fort, giessen siedendes Oel auf die Wunde, bestreuen sie mit Alkanpulver, führen in den Rest der Harnröhre ein Röhrchen ein und graben die Kinder, von denen ein Viertel der Operation unterliegt, für die nächsten 24 Stunden bis über den Leib in Sand ein; unter einem Salbenverband (Thon mit Oel) wird alsdann die Heilung abgewartet.

Kastration, die [lat. von *castrare* (dies vom Stamme CAST, von dem auch *castus* keusch, der griech. = ΚΑΘ ist, wovon καθαρός (moralisch) rein): die wuchernd, üppig aufschiessenden Teile fortschneiden, entgeilen, davon übertragen: Menschen und Tiere beiderlei Geschlechts der Zeugungskraft berauben]; (frz. und engl. *castration* [beim Manne auch: frz. *émasculation*; engl. *emasculation*]; it. *castrazione f*). I. Die **Kastration beim Manne** wird notwendig bei benignen oder malignen Hodengeschwülsten (Sarcocele). Die Diagnose ist vor der Operation sicher zu stellen durch Probepunktion, oder bei der Operation vor der Enukleierung des Testikels durch Probeinzision in den Tumor (Kocher), da feste Tumoren gelegentlich mit Hydrocelen verwechselt werden können, die von stark verdickten und prall gespannten Wandungen umschlossen sind. Besonders ist auch eine eventuelle Komplikation mit Bruch zu berücksichtigen, damit zutreffenden Falls der Bruchsack geschont wird. Der Schnitt, der in der Regel dem Verlauf der Skrotalgefässe entsprechen soll, ist nach dem Vorgange Kocher's seitlich oder hinten anzulegen, wobei die Venae scrotales zu schonen sind. Beim Ausschälen der Geschwulst nimmt man, besonders wenn letztere mit der Haut verwachsen oder sehr gross, oder wenn die Haut infiltriert ist, Stücke der Skrotalhaut mit fort, wodurch die Heilung befördert wird. Die Unterbindung geschieht besser im einzelnen, wiewohl man auch den Samenstrang in toto unterbinden kann. Jedenfalls ist dann aber auch die ihn umschliessende derbe Scheidenhaut an der Unterbindungsstelle zu durchschneiden. Auch die Venen rät Kocher zu unterbinden. Die Prognose der Operation ist bei malignen Tumoren schlechter als bei gutartigen Geschwülsten. Verband und Nachbehandlung richten sich nach den allgemeinen Prinzipien der Wundbehandlung. Dass Tetanus nach K. öfter beobachtet ist, ist bekannt. Die Aetiologie desselben ist unbekannt. An die Stelle der K. die Unterbindung der Art. spermatica interna zu setzen, schlug Mannoir vor. Jedoch glaubt Kocher, dass davon nur bei gutartigen Tumoren die Rede sein könne, ganz besonders könne man die Unterbindung bei Hodenneuralgie anwenden, bei malignen Tumoren aber ist die Exstirpation allein rationell.

II. Die **Kastration der Frauen** besteht in der Exstirpation gesunder oder degenerierter, jedoch nicht zu umfänglichen Geschwülsten entarteter Eierstöcke. Gegenüber dieser Definition, welche nach Hegar der historischen Entwickelung des Gegenstandes und dem Sprachgebrauch entspricht, ist in neuester Zeit von A. Martin, Schröder und C. Ruge eine andere aufgestellt worden, nach welcher unter K. allein die Fortnahme gesunder Ovarien zu verstehen sei, welche zur Herbeiführung eines antizipierten Klimax vorgenommen werde, während die Fortnahme kranker, aber nicht zu grossen Geschwülsten entarteter Eierstöcke als Oophorektomie und die Fortnahme grosser Eierstocksgeschwülste als Ovariotomie zu bezeichnen sei. Die Entfernung nicht vergrösserter, gesunder, resp. wenig veränderter Ovarien, die K., ist abgesehen von den Fällen, in welchen die in Bruchsäcke verlagerten Organe entfernt wurden, zum erstenmal von Hegar (1872) und unabhängig von ihm von Battey ausgeführt worden. Die Folgen der K. sind 1. das Aufhören der Menstruation; 2. die Schrumpfung des Uterus und der Genitalien, und alle die Veränderungen in dem ganzen Genitalapparat, wie sie dem physiologischen Klimakterium entsprechen; 3. die Sterilität.

Indem, wie oben erwähnt, die Begriffsbestimmung der K. keine einige ist, sind auch die Indikationen der Operation keine bei allen Autoren gleichmässigen. Hegar stellte die Indikationen der K. dahin zusammen, dass diese Operation auszuführen sei bei Anomalieen und Erkrankungen, welche unmittelbar Lebensgefahr bedingen oder in kürzester Frist zum Tode führen oder ein langdauerndes Siechtum zur Folge haben. Speziell sollen kleine Ovarialgeschwülste, kleine cystische Follikelentartung, Uterusdefekte und Mangel desselben bei normal funktionierender Keimdrüse und Atresieen des Genitalkanals, Erkrankungen des Uterus, chronische Entzündungen der Tuben, des Beckenbauchfells und Parametrium, welche durch primärpathologische Prozesse in den Eierstöcken entstanden oder durch die Ovulation unterhalten und stets von neuem angeregt werden, die K. indizieren. Demgegenüber hält A. Martin und mit ihm die anderen genannten Autoren daran fest, dass die Exstirpation kranker Ovarien, mögen sie cystisch oder maligne, zu grossen oder kleinen Geschwülsten entartet sein, zur Ovariotomie gehören, dass die K. nur diejenige Operation sei, welche zum Zwecke die Beseitigung der Menstruation habe, um die damit verbundenen Umbildungen im Körper der Trägerin zu erzielen. Demgemäss sei die K. indiziert 1. bei unvollkommener Entwickelung der Genitalien, bei funktionsfähigen Ovarien in Verbindung mit einem unentwickelten oder durch Krankheit zerstörten Genitalschlauch und bei anomaler Lage des Eierstocks; 2. bei anderweit nicht heilbaren Erkrankungen oder Neubildungen des Eierstocks (Dysmenorrhoe, Lageveränderungen, Fibromyomen); 3. bei gewissen Neurosen. Diese letzte Indikation ist in letzter Zeit vielfach diskutiert, und die K. bei epileptischen und hystero-epileptischen Zuständen schwerster Art ausgeführt worden. Die Erfolge sind indessen keine gleichmässigen. Während manche Operateure zur Vornahme der Operation einen Kausalnexus zwischen den Neurosen und einer Erkrankung der Genitalorgane fordern, operieren andere bei den schweren Formen der Neurosen, indem sie die K. als ultimum refugium bezeichnen. — Die Prognose der Operation als solcher ist bei antiseptischen Massnahmen eine günstige.

Katalepsie, die [κατάληψις von καταλαμβάνειν ergreifen, befallen]; (frz. *catalepsie f*; engl. *catalepsy*; it. *catalessia*), Starrsucht, ein plötzliches Eintreten von Starre der Muskulatur in toto, so dass der Körper in der Stellung bleibt, in der die K. ihn überfiel. Passive Bewegung ist möglich, doch verharrt der Körper, sowie die Bewegung sistiert wird, wieder in der ihm gegebenen Stellung. Der Einfluss des Willens auf die Muskeln, also die willkürliche Bewegung ist völlig aufgehoben; ebenso existiert keine Reflexwirkung. Die Behandlung richtet sich nach der Ursache des Leidens, eventuell, falls letztere nicht festzustellen, ist sie eine symptomatische. Besonders wird im Anfalle Elektrizität empfohlen.

Katalyse, die [κατάλυσις Auflösung], s. Kontaktwirkung.

Katamenien, die *f/pl* [τὰ καταμήνια, monatliche Periode der Frauen], s. Menstruation.

Kataphorese, die [καταφορέω ich führe hinab]; (frz. *kataphorèse f*; engl. *cataphoresis*; it. *cataforesi f*), benutzt A d a m k i e w i c z zur Behandlung der Neuralgieen. Mit Hilfe der D i f f u s i o n s e l e k t r o d e (s. d.) glaubt er, Chloroform in die Tiefe bis zu dem kranken Nerven kataphoresieren zu können. Er setzt die mit Chloroform geladene Elektrode auf den schmerzhaften Punkt stromlos auf, schliesst dann, steigert die Wirkung auf 7 Milli-Ampères, lässt so zwei Minuten lang den Strom wirken, geht auf Null zurück und nimmt die Elektrode ab. A d a m k i e w i c z hat eine Reihe glücklich behandelter Fälle mitgeteilt.

Kataplasma, das [καταπλάσσω ich bestreiche, beschmiere], = B r e i u m s c h l a g.

Katarakt, der [s. Cataract], s. S t a r. — K. nach B l i t z (s. d.). S. 212.

Katarrh, der [ὁ κατάῤῥοος (von καταῤῥέω ich fliesse herab) der Herabfluss, das Herabfliessen]; (frz. *catarrhe m*; engl. *catarrh*; it. *catarro m*), eine krankhaft vermehrte Absonderung akut oder chronisch entzündeter Schleimhäute, von denen das Sekret „abfliesst". Die K—e verschiedenster Art sind in den verschiedenen die bezüglichen Organe betreffenden Artikeln beschrieben; so s. B r o n c h i a l k a t a r r h; Darmkatarrh unter D a r m e n t z ü n d u n g I.; K. der Nasenschleimhaut s. C o r y z a; Scheidenkatarrh unter F l u o r a l b u s, Uteruskatarrh s. unter E n d o m e t r i t i s u. s. w.

Katarrhalfieber, das, s. B r o n c h i a l k a t a r r h B. 1.

Katatonie, die [κατά herab, τόνος Spannung]; (frz. *catatonie f*; engl. *catatony*; it. *catatonia f*). Unter K. oder „Spannungsirresein" hat K a h l b a u m ein psychisches Krankheitsbild beschrieben, das der Reihe nach die Symptome der Melancholie, der Manie, der Stupidität, der Verwirrtheit, schliesslich des Blödsinns darbietet und mit K r a m p f e r s c h e i n u n g e n, besonders tonischen Charakters einhergeht. Wie Kahlbaum angibt, braucht der genannte psychische Symptomenkomplex nicht vollständig zu sein. Es ergeben sich aber dann Bilder, die teils zur Melancholia attonita (starrer Gesichtsausdruck, Flexibilitas cerea etc.), teils zu der Paranoia gerechnet werden können. Eine allgemeine Anerkennung hat die Aufstellung der K. als besondere Krankheitsform bisher nicht gefunden.

Katechin, das, s. K a t e c h u.

Katechu, das [*cate* ostindischer Name des Baums, *chu* Saft]; (frz. *cachou m* (selten *catéchu*); engl. *bengal cutch, japon earth, catechu, cachou*; it. *catecù, cacciù m*), T e r r a j a p o n i c a, braune, trockene, durch Auskochen des Holzes verschiedener Baumarten gewonnene Substanz, die erdigen Bruch zeigt, bitter-adstringierend schmeckt, zugleich aber einen süsslichen Nachgeschmack hat. Man unterscheidet: das b e n g a l i s c h e K. von Acacia Catechu, Mimoseae, aus den unreifen Hülsen und dem feingeschnittenen Holze ausgekocht; das B o m b a y-K. aus der A r e k a p a l m e (s. d.), Palmae, deren Früchte, Betelnüsse, auch unreif mit Betelpfefferblättern und bengalischem K. gekaut werden; das G a m b i r-K. von Nauclea Gambir, Cinchonaceae, auch B a s t a r d-K. genannt und als gereinigte japanische Erde in den Handel gebracht, und endlich ä g y p t i s c h e s K. aus verschiedenen Akazia-Arten. — Das K. enthält das K a t e c h i n, auch T a n n i n g e n- oder K a t e c h u s ä u r e (bis zu 50%), $C_{21}H_{20}O_9 + 5H_2O$ welches in farblosen Nadeln kristallisiert, bitter-adstringierend schmeckt, sich in heissem Wasser, Alkohol, Aether leicht, in kaltem Wasser schwer löst, Eiweiss fällt, aber nicht Leim, und welches endlich durch Eisenchlorid grün und dann auf Alkalizusatz purpurn gefärbt wird. Neben Katechin enthält das K. noch K a t e c h u g e r b s ä u r e, $C_{15}H_{14}O_6$, ein Zersetzungsprodukt des Katechin. — K. wird als Adstringens gebraucht, zu 0.5—2.0 in Pulvern, Pillen, Lösung (in heissem Wasser 5—7.5 auf 150.0) oder Tinktur (20—60 Tr.) innerlich, äusserlich bei parenchymatösen Blutungen (in Pulvern mit Alaun āā). — K. in Bier, s. B i e r 8. B. c. — Vgl. a. F a r b e n III. 4. — Vgl. a. H a r z e.

Katechugerbsäure, die (frz. *acide cachoutique*; engl. *catechu-tannin*; it. *acido catecutannico o cacciutannico m*), s. K a t e c h u.

Katechusäure, die (frz. *acide tanningénique ou catéchucique ou catéch[ut]ique*; engl. *catechu acid*; it. *acido catecutico*), s. K a t e c h u.

Katelektrotonus, der, s. E l e k t r o t o n u s.

Katheter, der [καθετήρ (von καθίημι ich lasse herab, schicke herunter) alles, was man zum Zwecke der Untersuchung in etwas hineinsteckt, hinablässt, also bes. die Sonde, bei den alten Aerzten auch eine feine Spritze zu Injektionen in die Blase]; (frz. *sonde f*, nur die beim Steinschnitt zur Führung des Lithotoms verwendete kannelierte Steinsonde heisst frz. *cathéter m*; engl. *catheter*; it. *catétere m*). Als K. im engeren Sinne bezeichnen wir im Deutschen jedes Instrument, welches dazu bestimmt ist, Urin aus der Blase abzuziehen; die soliden Instrumente, welche bei der Untersuchung der Harnröhre und Harnblase oder bei der Behandlung der ersteren angewandt werden, bezeichnen wir als Sonden (welches Wort bei den Franzosen den Katheter bezeichet, s. oben). Die K. sind aus verschiedenem Material angefertigt, je nach dem unmittelbaren Zwecke ihrer Anwendung. Bis in die neuere Zeit bediente man sich fast ausschliesslich m e t a l l e n e r, namentlich silberner Instrumente; bei solchen ist zunächst eine Verschiedenheit der Form für beide Geschlechter beachtenswert. Während die weiblichen K., entsprechend der kurzen, nur leicht gebogenen Urethra des Weibes, kurze, gerade, nur am Vesikalende leicht gebogene Röhren darstellen, sind die männlichen erheblich länger und mit einem ausgesprochenen Schnabel versehen. Gerade K., deren man früher sich ebenfalls bediente, sind für den Zweck der Harnentleerung nicht mehr im Gebrauch. Ueber die beste Form der Biegung ist viel gestritten worden; sicherlich hat man früher vielfach den Krümmungsradius sowohl, wie die Schnabellänge viel zu gross genommen; heute werden die meisten männlichen K. mit ziemlich scharfer Krümmung und kurzem Schnabel gearbeitet (s. a. K a t h e t e r i s m u s). Mitunter wird auch den silbernen K—n die Béniquéform gegeben. Meist tragen die Metallinstrumente ein oder zwei seitlich angebrachte „Augen" dicht am vesikalen Ende; manche Fabrikanten bringen die Oeffnung zentral an der Schnabelspitze an. Das beste Material für Anfertigung dieser festen K. ist das Silber, doch reichen für die meisten Zwecke auch neusilberne Instrumente aus. Sorgfältig ist auf die Desinfektion zu achten — die weitaus beste und einfachste Methode ist (5 Minuten langes) Abkochen. — Die w e i c h e n K., deren Gebrauch jetzt in ausserordentlichem Masse zugenommen hat, und die, wenn man so sagen darf, die Vorzugsinstrumente bilden sollen, lassen sich in eine sehr fein abgestufte Skala ihres Härtegrades unterbringen. Den metallenen am nächsten stehen die sog. e n g l i s c h e n K., ziemlich starre Instrumente, die vor dem Einführen erwärmt und dabei beliebig geformt werden können; sie werden jetzt mit Recht selten gebraucht, weil sie vor jenen kaum Vorteile haben, den anderen weichen aber nachstehen. Die sog. f r a n z ö s i s c h e n K. sind erheblich biegsamer; sie werden meist in Form konisch-geknöpfter Instrumente in den Handel gebracht, und sind so namentlich bei Strikturen recht empfehlenswert. Eine Hauptaufgabe der Technik aber ist es neuerdings

gewesen, ganz weiche Instrumente herzustellen, die die Harnröhre mit möglichst geringen Insulten passieren und den Patienten selbst in die Hand gegeben werden können. Diesen Zweck erfüllten schon die sog. Nélaton'schen K., Schläuche aus vulkanisiertem Kautschuk, besser noch die ausserordentlich empfehlenswerten Jacques-Patents und Tiemanns, aus ähnlichem, aber noch feinerem Material hergestellt. Leider haben alle diese K. den Nachteil, nach einiger Zeit stark aufzuquellen, oder auch, wenn sie lange unbenutzt gelegen haben, brüchig zu werden. Letzteres ist vermieden bei den neuerdings sehr beliebten Seidenkathetern, Instrumenten aus doppeltem Seidengewebe mit sehr glattem Lack, die in glücklichster Weise grosse Weichheit mit Haltbarkeit und einer gewissen Elastizität verbinden. Minder brauchbar sind die vor ganz kurzem in den Handel gebrachten Leinenkatheter. — Meist haben die hier besprochenen Instrumente keine feste Form und bedürfen auch keiner, da sie sich den Krümmungsverhältnissen der Harnröhre leicht anpassen. Für manche Zwecke, speziell für Prostatahypertrophie, gebraucht man aber gern solche, bei denen ein Schnabel von ca. 2 cm Länge in ganz stumpfem Winkel angebracht ist, was sowohl an den festeren, englischen und französischen, wie auch an ganz weichen K—n möglich ist — man nennt diese Mercierkatheter oder Sondes coudées; ist der Schnabel länger und doppelt aufwärts geknickt, so bezeichnet man sie als Sondes bicoudées. Unterschiede für die Geschlechter haben die weichen K. höchstens insofern, als die weiblichen erheblich kürzer sind; auch dies ist indes überflüssig. Die Augen sind auch bei ihnen meist seitlich; man achte darauf, dass womöglich das „tote Ende" — zwischen Auge und Blasenende — ausgefüllt sei, weil ein dort befindlicher Hohlraum schwer reinzuhalten ist. Zur Desinfektion weicher K. dient Karbolsäure; in hoher Hitze springt der Lack ab.

Als Abarten der K. müssen noch zwei, etwas anderen Zwecken dienende Instrumente erwähnt werden. Während wir in der Regel nur eine einmalige Harnentleerung vornehmen und dann den K. wieder entfernen, wollen wir mitunter auch, z. B. wo das Einführen des K—s sehr erschwert ist, oder nach Operationen, oder zu einer Art Drainage der Blase, denselben längere Zeit in der Urethra liegen lassen und sprechen dann von einem Verweilkatheter (Sonde à demeure). Man bedient sich auch für diesen Zweck meist der weichen Instrumente, seltener der metallenen. Die Fixation geschieht in der Art, dass man einen Faden um denselben schlingt und dessen Enden sowohl am Penis wie auch in der Leistengegend mit Heftpflasterstreifen festklebt; die Katheteröffnung schliesst ein kleiner Pfropfen. Während des Liegens ist die Desinfektion besonders sorgfältig zu handhaben, da die offene Röhre eine bequeme Eingangspforte für Infektionskeime darstellt.

Als K. à double courant bezeichnet man endlich metallene Instrumente, die durch eine, in ihrer Längsrichtung verlaufende Scheidewand in zwei Teile zerfallen, von denen der eine dem Zufluss, der andere dem Abfluss dienen soll; man wandte diese K. früher für Blasenausspülungen vielfach an, indem man durch einen Irrigator eine kontinuierliche Strömung herstellte. Es hat sich gezeigt, dass mit dieser Methode eine wirkliche Reinigung der Blase nicht zu ermöglichen ist, und das Instrument ist daher gegenwärtig fast überall ausser Gebrauch. — Katheterismus A. bezw. B.

Katheterfieber, das (frz. *fièvre urinaire, fièvre consécutive au cathétérisme*; engl. *urinary fever*; it. *febbre del cateterismo, febbre urinosa*), ist ein unpassender, aber gebräuchlicher Sammelname für verschiedene mit dem Harnapparat in Zusammenhang stehende Affektionen, die indes keineswegs stets Folgezustände des Katheterismus zu sein brauchen. Man kann mit Henry Thompson, der die Bezeichnung „Urinary fever" vorgeschlagen hat, folgende Abarten unterscheiden:

1. Ein akuter Fieberzustand entwickelt sich häufig nach einem Reiz innerhalb des Blasenhalses und der Urethra, den meist allerdings eine Bougie oder ein Katheter hervorgerufen hat, der aber auch z. B. von einem Stein ausgehen kann. Einige Stunden nach der Attacke beginnt Schüttelfrost, dem dann Hitze, oft auch Schweiss folgen; die Dauer beträgt 5—6 Stunden, mitunter freilich auch einen Tag — alsdann ist Patient frei. Es gibt Individuen, die zu solchen Fieberanfällen ausserordentlich disponiert sind, ohne dass sich ein bestimmter Grund nachweisen liesse. Vermutlich handelt es sich meist um kleine Läsionen, von denen aus Harn resp. infektiöse Stoffe resorbiert werden — doch ist auch eine Beteiligung des Nervensystems nicht auszuschliessen. Gegen das ausgebrochene Fieber ist jede Therapie vergebens; aber bei dazu Disponierten thut man gut, etwa 1 Stunde vor dem Katheterisieren ein Antifebrile, z. B. 1 g Chinin zu geben, was oft den Anfall koupiert oder doch mildert.

2. Ernster, aber sehr viel seltener sind die Formen eines rekurrierenden K—s, bei dem 2 bis 3 Tage nach dem Anfall ein neuer erscheint, und dies sich mit gleichen Intervallen vier- oder fünfmal wiederholt. Hier spielt wahrscheinlich eine ganz individuelle Disposition mit, möglicherweise Malaria (Fayrer); auch gegen sie ist Chinin das Hauptmittel.

3. Mitunter tritt ganz kurz nach dem ersten Anfall der Tod ein. Hier kann zweierlei in Betracht kommen: einmal akute Sepsis infolge von Resorption, wie das z. B. beim erstmaligen Katheterisieren nach langer Retention wohl möglich ist; dann aber ist denkbar, dass es sich um sog. Shock handelt. Die Sektion lässt in solchen Fällen meist keine Todesursache erkennen. Da jedenfalls auch hier in vielen Fällen ein Eindringen giftiger Substanzen in die Blut- resp. Lymphbahnen wahrscheinlich ist, so muss man nach allen Operationen, bei denen erheblichere Schleimhautrisse vorkommen können, prophylaktisch durch Einlegen dicker Verweilkatheter den Urin von den Wunden fernhalten.

4. Die praktisch wichtigste, pathogenetisch aber noch sehr unklare vierte Form hat einen mehr chronischen Verlauf; sie ist vor den anderen schon dadurch ausgezeichnet, dass sie eigentlich gar kein Fieber aufweist, sondern mehr nach Art einer schweren Allgemeinerkrankung mit Kräfteverfall auftritt. Typisch ist etwa folgender Verlauf: Ein Mann mit Prostatahypertrophie und starker Dilatation der Harnblase fühlt sich, abgesehen von gewissen Harnbeschwerden, völlig wohl. Er konsultiert einen Arzt und dieser beginnt eine methodische Katheterisierung. Anfangs ist vielleicht der Erfolg ein sehr günstiger, mindestens, wenn mit den gleich zu erwähnenden Kautelen verfahren wurde; nach einiger Zeit aber fühlt der Patient sich unwohl, hinfällig, es tritt heftiger Durst mit Uebelkeiten auf, die ominöse trockene Zunge zeigt sich, der Puls wird klein und frequent, und im Kollaps und Coma erfolgt der Tod, oft ohne jede vorangegangene Temperaturerhöhung. Die Harnsekretion war dabei stets reichlich, der Urin selbst bot vielleicht, ausser sehr geringem spezifischem Gewicht und etwas Eiweiss, kaum Besonderes. Diese Fälle sind aller Wahrscheinlichkeit nach so zu erklären, dass — wie dies Guyon und seine Schüler nachgewiesen haben — die Prostatahypertrophie nur Teilerscheinung einer arterio-sklerotischen Entartung

am gesamten Urogenitalapparat — einschliesslich der Nieren — ist, und dass sich im Zusammenhang mit dem operativen Eingriff hier die Nierenerkrankung intensiver entwickelt, — die Patienten sterben an einer Niereninsuffizienz („surgical kidney"), die der Urämie zwar nicht identisch, aber doch verwandt ist und als „Urinämie" bezeichnet werden kann. Es schützt vor dieser Erkrankung — die, wenn sie einmal ausgebrochen ist, überaus gefährlich ist — die äusserste Vorsicht beim erstmaligen Katheterismus; wie wir im Kapitel „Prostatahypertrophie" näher besprechen werden, darf vor allen Dingen niemals die extendierte Blase auf einmal entleert werden; und ferner soll im Beginn der Kur das Allgemeinbefinden durch Ruhe, gleichmässige Wärme event. auch Opiate nach Möglichkeit erhalten werden. Sind die Symptome schon ausgesprochen, so ist eine Hebung der Herzthätigkeit durch Analeptica (Wein) die Hauptindikation.

5. Endlich beobachten wir nicht selten Fälle von K., die unter dem Bilde der chronischen Septikopyämie verlaufen und in der That auch durch oft wiederholte Resorption toxischer Substanzen erzeugt werden. Namentlich bei alten, dekrepiden Strikturkranken, die sich oft und ungeschickt bougieren, ferner nach schlecht ausgeführten Steinoperationen, bei Patienten mit Harnröhrenfisteln — kurz, überall, wo zersetzter Harn in den Körper längere Zeit hindurch aufgenommen wird, erscheint ein dem oben beschriebenen sehr ähnlicher Zustand — namentlich ist auch hier die trockene Zunge ein frühzeitiges und verhängnisvolles Symptom; doch ist hier das Fieber ein nie fehlender Faktor: die Haut ist heiss und trocken, der Puls gespannt; die Sektion, die in der vierten Form nur Nieren- und Blasenveränderungen aufwies, zeigt hier wirkliche Metastasen. Diese Fälle, die das Finale vieler Strikturleiden bilden, sind absolut tödlich, können aber einen sehr protrahierten, über mehrere Wochen sich erstreckenden Verlauf nehmen; therapeutisch ist, neben allgemeinen, auf die Erhaltung und Hebung der Kräfte bezüglichen Massnahmen, hier oftmals das Einlegen eines Verweilkatheters indiziert.

Katheterismus, der (frz. *cathétérisme m*; engl. *catheterism*; it. *cateterismo m*). A. **Katheterismus der Blase:** K. ist die Kunst, einen Katheter (oder eine Bougie) in die Harnblase einzuführen. Da man die Prozedur, ein Instrument von der Blase her durch die Urethra zu leiten, K. posterior nennt, kann man das hier zu besprechende Verfahren noch genauer als K. anterior bezeichnen. Der K. erheischt ein verschiedenes Vorgehen, je nachdem man sich eines festen oder weichen Instruments bedient, und je nachdem man es mit männlichen oder weiblichen Individuen zu thun hat.

I. **K. beim Manne:** Es gibt an der normalen männlichen Harnröhre nur einen einzigen Punkt, an dem sich der Einführung irgend eines Instrumentes ein Widerstand entgegensetzt; derselbe liegt am Uebergang der Pars bulbosa Urethrae in die Pars membranacea, und die Schwierigkeit beruht hier wesentlich darauf, dass der Eingang zu letzterer an der oberen Harnröhrenwand belegen ist: Die Pars bulbosa bildet hier eine als Fossa Bulbi (cul-de-sac du bulbe) bezeichnete Aussackung, die gewissermassen die Fortsetzung der Achse der vorderen Urethra darstellt, und welche die Spitze des Instruments vermeiden muss, will sie in die etwas davor und darüber belegene — in die Harnröhre, fast wie eine Zervikalportion in die Scheide, hineinragende (Guyon) — Oeffnung der Pars membranacea eintreten. Ist das Instrument einmal hier, so folgt es der nun beginnenden Harnröhrenkrümmung (in normalen Fällen) ganz leicht. — Am meisten Schwierigkeiten macht die genannte Stelle bei Anwendung metallischer Instrumente. Bedient man sich eines gewöhnlichen silbernen Katheters oder einer festen Sonde nach Charrière, so gleitet der Schnabel bis zu ihr vorwärts, ohne einen Widerstand zu finden: über die Art aber, wie man die Spitze am besten in die Pars membranacea eintreten lässt, sind die Ansichten verschieden. In Deutschland lehrt man meist die sogen. Tour du ventre; bei derselben wird das Instrument mit der Konkavität nach unten parallel dem Bauche des liegenden Patienten genau in der Mittellinie gehalten, der Penis über den Schnabel herübergezogen, und nun das Instrument allmählich eingeführt, bis man an jene kritische Stelle gelangt; währenddessen ist das Instrument aus der horizontalen in eine fast vertikale Lage gerückt, jetzt wird der Griff langsam gesenkt, der Schnabel steigt dadurch in die Höhe und gleitet nun, durch immer tieferes Senken des Griffs bis zur Horizontalen, durch die hintere Harnröhre bis in die Blase. Bei dieser Methode ist es überaus schwer, die Stellung der Sondenspitze genau abzuschätzen; der Anfänger begeht fast immer den Fehler, die Sonde zu früh zu senken, so dass sie sich in die obere Harnröhrenwand einbohrt, oder zu spät, so dass sie in die leicht nachgiebige Fossa Bulbi gleitet, deren Durchbohrung Anlass zur Bildung der meisten falschen Wege gibt. Wir empfehlen daher ein anderes Verfahren, mittels dessen man mindestens jenen kritischen Punkt aufs allergenaueste zu fixieren und daher auch besser zu überwinden vermag: die namentlich von französischen Autoren eingeführte Methode; sie zerfällt in zwei Akte.

1. Während die linke Hand den Penis ergreift, den sie zwischen Mittel- und Ringfinger nimmt, indem Daumen und Zeigefinger das Orificium Urethrae öffnen, hält die rechte den schreibfederartig erfassten Katheter in der Verlängerung der gegenüberliegenden Inguinalfalte und führt ihn so unter starkem Anziehen des Penis in die Urethra ein. In dieser Stellung kann natürlich — da die Krümmung des Instruments ja gerade entgegengesetzt ist, wie die der Harnröhre — der erstere nicht bis zu Ende eindringen — er gleitet eben nur bis in die Fossa Bulbi vor, die sich als unüberwindlicher Widerstand überaus deutlich markiert.

2. Sobald man diesen Widerstand gefühlt hat, ist es Zeit, das Instrument in die Mittellinie zu drehen, diese Drehung — bei der die Spitze natürlich nicht zurückgezogen werden darf — wird ausserordentlich durch die Elastizität des angespannten Beckenbodens begünstigt, die sich bestrebt, der falsch stehenden Spitze die der Urethralrichtung entsprechende Lage zu erteilen — oft braucht man nur diesem natürlichen Bestreben zu folgen; ist die Drehung vollendet, so liegt die Spitze genau am richtigen Ort, sie hat die Fossa Bulbi verlassen und ist, nach oben gerichtet, unmittelbar vor den Eingang der Pars membranacea getreten. Um ihr den Eintritt in diese zu erleichtern, verlässt jetzt die linke Hand den Penis und übt mit den Fingerspitzen einen Druck nach abwärts in der Gegend der Pubes aus — derselbe hat den Zweck, das Lig. suspensorium, welches oft die Pars membranacea sehr stark anzieht, zu erschlaffen; genügt dieses Manöver nicht, so geht sie an den Damm und übt einen vorsichtigen Druck nach oben auf die Sondenspitze aus. Alsdann tritt die Spitze ein, und man kann nun das Instrument seiner eigenen Schwere folgen lassen — mit dem Herabsinken des Griffs durchläuft der Schnabel die hintere Urethra. — Dieses, als Demitour de maître zu bezeichnende Verfahren ist namentlich für Lehrzwecke dringend zu empfehlen; der Geübtere wird seiner eher entraten können. — Die eigentliche Tour de maître, bei der das Instrument im Beginn in der

Körperachse, aber den Griff nach den Füssen zu gestellt, gehalten und dann in plötzlicher Drehung mit einem Ruck in die hintere Urethra gehebelt wird, dürfte jetzt wohl ganz verlassen sein. — Bei der Applikation elastischer Instrumente macht sich jene Schwierigkeit erheblich weniger geltend; meist gleiten sie ohne weiteres durch die ganze Urethra. Wo doch einmal der Widerstand sich deutlich fühlbar macht, und man Grund zu der Annahme hat, dass die Spitze des Instruments sich in der Fossa Bulbi gefangen hat, verfährt man folgendermassen: Man lässt den Patienten aufrecht stehen und führt die Sonde bei ganz glatt nach oben gezogenem Penis senkrecht ein; sie stösst alsdann ebenfalls auf die angespannte Fossa Bulbi auf, deren Elastizität die Spitze soweit nach aufwärts biegt, dass bei allmählicher Senkung das Instrument in die Pars membranacea eintritt. Die ganz weichen Katheter werden ohne Schwierigkeit eingeführt; man muss nur darauf achten, sie immer dicht am Orificium zu fassen und nur kleine Strecken auf einmal einzubringen.

Kriterien, ob der Katheter in der Blase liegt, sind: freies Abfliessen von Urin (selbst nach eben erfolgter Entleerung kommen doch einige Tropfen), bei Metallinstrumenten freie Beweglichkeit des Schnabels in der Blase, bei Untersuchung per Rectum Unfühlbarkeit des Instruments durch die dicke Prostata hindurch (fühlt man dasselbe deutlich unter dem palpierenden Finger, so liegt es aller Wahrscheinlichkeit nach im Zellgewebe des Dammes). Bei allen Bewegungen des Katheters ist grösste Vorsicht das erste Prinzip; er soll sich keinen Weg schaffen, sondern nur dem vorhandenen folgen. Widerstände dürfen also nicht überwunden werden, sondern erfordern ein Zurückziehen und neue vorsichtige Versuche. Bei Besprechung der Prostataleiden und Strikturen kommen wir auf diese Punkte noch zurück.

II. **K. beim Weibe.** Da die weibliche Harnröhre einen kurzen, fast geradlinig verlaufenden Kanal darstellt, macht die Einführung eines Instruments fast nie irgend eine Schwierigkeit, vorausgesetzt, dass man sich den Eingang der Urethra gut für Auge und Hand zugänglich machen kann. Mitunter ist man indes in der Verlegenheit, Frauen katheterisieren zu müssen, ohne sie zu entblössen, und verfährt alsdann folgendermassen: man führt die linke Hand an die Vulva, entfernt mit Daumen und Mittelfinger die Labien und geht mit dem Zeigefinger in der Mittellinie nach oben, bis man auf eine seichte Depression stösst, die eben den Harnröhreneingang bildet; unmittelbar darüber bleibt der Zeigefinger stehen und gibt die Stelle an, wo das Instrument eingeführt werden soll. Andere geben an, dass man erst die Clitoris suchen und nach dieser sich orientieren soll — ein Verfahren, das aus naheliegenden Gründen minder zweckmässig ist.

B. **Katheterismus der Tuba Eustachii.** Man versteht darunter die Einführung eines katheterförmigen Instruments, Ohrkatheters, in das Ostium pharyngeum Tubae durch die Nase hindurch, sei es zum Zwecke der Diagnose, zur Erkennung der Krankheiten der Eustachi'schen Röhre und des Mittelohrs, oder zu therapeutischen Zwecken, wenn wir mit dem K. die Einführung von Luft und die Auskultation verbinden. Wenn wir absehen von dem Vorschlage des Postmeisters Guyot in Versailles, war Cleland (1741) der erste, welcher die Einführung einer silbernen Röhre in die Tube durch die Nase hindurch empfahl. Diese Methode wurde später durch französische Aerzte und namentlich durch Deleau weiter ausgebildet. Zum Katheterisieren verwendet man am besten Instrumente von Silber oder Neusilber, welche auch vor den Hartgummikathetern den Vorzug verdienen, weil sie besser und leichter gereinigt werden können. Die Reinigung geschieht am besten durch Auskochen derselben in verdünnter Karbolsäure- oder Sublimatlösung und ist behufs Vermeidung der Uebertragung von Krankheiten, namentlich Syphilis, sorgfältig auszuführen. Die zum Katheterisieren zu verwendenden Instrumente haben eine Länge von 15—17 cm, eine Stärke von 2—3 mm; das Schnabelende muss gut abgerundet sein, um Verletzungen der Tube zu vermeiden. An dem trichterförmigen Ende befindet sich ein kleiner Ring, welcher die Richtung des Schnabels angibt.

Allgemein geschieht heute die Einführung des Katheters durch den Meatus Narium inferior, nur selten noch nach Guyot vom Munde aus. Der K. selbst kann in verschiedener Weise ausgeführt werden. Man thut gut, den Kopf des Patienten etwas zu stützen und die Einführung des Katheters in sitzender Position des Kranken vorzunehmen. Indem die Nasenspitze etwas gehoben wird, wird nun der Schnabel des Katheters mit nach unten gerichteter Spitze in den unteren Nasengang eingeführt und bis an die Schlundwand vorgeschoben. Der Katheter wird jetzt etwa $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}''$ wieder zurückgezogen, das äussere Ende etwas gehoben und nun eine Dreiachteldrehung eines Kreises mit demselben so ausgeführt, dass der aussen am trichterfömigen Ende befindliche Ring gegen das äussere Ohr bezw. gegen den äusseren Augenwinkel zu steht. Diese Methode nennt man die Kramer'sche Methode, von der noch einige kleinere Modifikationen bestehen, welche auch zeitweilig in Anwendung kommen. Schwartze empfiehlt auf Grund langjähriger Erfahrungen, den Katheter, der bis zur Schlundwand vorgeschoben war, so weit zurückzuziehen, bis der Schnabel desselben die hintere Fläche des weichen Gaumens berührt, und nun denselben nach aussen und oben herumzudrehen, so dass der Ring dem äusseren Augenwinkel zugewendet ist. Die durch Berührung des Gaumens ausgelöste reflektorische Schlingbewegung drückt den Katheter fast von selbst in die Tubenmündung hinein. Andere empfehlen, den Tubenwulst als Anhaltspunkt für das sichere Auffinden der Tuba Eustachii zu benutzen und verfahren in folgender Weise: Der Schnabel des bis an die Rachenwand eingeführten Katheters wird zunächst in die Rosenmüller'sche Grube gedreht, alsdann über den Tubenwulst hinweg von hinten nach vorn vorgezogen und nun nach aussen und oben gedreht (Kuh.) Diese Methode ist nicht sehr empfehlenswert, da das Hinüberziehen des Katheters über die hintere Tubenlippe häufig sehr empfindlich, und auch der Tubenwulst nicht immer mit Sicherheit zu fühlen ist, wie dies namentlich bei Kindern der Fall ist. In Fällen, in denen man mit den angeführten Methoden nicht zum Ziele gelangt, kann man das von Giampietros-Löwenberg angegebene bezw. modifizierte Verfahren anwenden. Bei dieser Methode benutzt man als Anhaltspunkt den hinteren Rand der Nasenscheidewand. Der Katheter wird, wie bei den übrigen Methoden, bis an die Rachenwand vorgeschoben; jetzt wird der Katheterschnabel nach innen gegen die Tube der anderen Seite gedreht und in horizontale Stellung gebracht, was man aus der Lage des Ringes leicht erkennt. Der Katheter wird nun nach vorn gezogen, bis der Schnabel den hinteren Rand der Nasenscheidewand erreicht hat, was sich durch einen gewissen Widerstand zu erkennen gibt, und mit nach unten gerichteter Schnabelspitze um 180° um seine Längsachse gedreht, wobei er in die Tuba Eustachii gelangt. Bei vorsichtiger Handhabung ist diese Methode gut und brauchbar, wenn auch zeitweilig etwas schmerzhaft; selbstverständlich darf bei der letzteren Drehung eine Verschiebung

des Katheters nicht stattfinden, und es dürfen pathologische Veränderungen im Nasenrachenraum oder an der Tuba nicht vorhanden sein. Ist eine Nasenhöhle undurchgängig, sei es durch abnorme Verbiegungen des Septums, durch Exostosen, Verwachsungen u. s. w., so ist die Einführung des Katheters von der anderen Nasenseite aus vorzunehmen, zu welchem Zwecke der Schnabel des Katheters länger und stärker gebogen sein muss. Bei dem K. können erhebliche Missgriffe und Fehler vorkommen; so kann der Katheter in den mittleren Nasengang gelangen, wobei die Schnabeldrehung nicht gelingt; er kann ferner in die Rosenmüller'sche Grube hineingedreht und dort in Schleimhautduplikaturen fixiert werden; nicht minder häufig kommt es vor, dass der Katheter über die Tube hinaus zu weit nach vorn geführt wird. Ueber diese Schwierigkeiten hilft die Uebung und die Kenntnis der anatomischen Verhältnisse hinweg.

C. **Katheterismus des Larynx und der Trachea** ist ein gesuchter Ausdruck, der nicht recht passt. Bei Besprechung der Krankheiten der Luftwege ist das Nötige gesagt. Vgl. a. Tubage des Larynx.

Kathode, die [κατά herab, ὁδός Weg]; (frz. *cathode f*; engl. *cathode*; it. *catode m*), s. Elektrode.

Kation, das [κατά hinab, *eo* ich gehe, griechischer Stamm ἴω], das Hinabgehende, s. Elektrolyse.

Katzendarm, der, = Catgut.

Katzenschwirren, das (frz. *frémissement cataire*; engl. *mitral bruit or fremissement*; it. *fremito felino m*), s. Palpation und Herzklappenfehler IV. 2.

Kaumuskeln, die (frz. *muscles masticateurs*; engl. *masticator muscles*; it. *muscoli masticatori m/pl*), führen den Kauakt (s. Verdauung) aus. Den Unterkiefer ziehen hinunter: der Digastricus, der Mylo- und Geniohyoideus, während das Zungenbein durch den Omo-, Sterno- und Thyreohyoideus und den Sternothyreoideus festgestellt sein muss. Die Annäherung des Unterkiefers gegen den Oberkiefer bewirken Masseter, Temporalis und Pterygoideus internus. Die seitlichen, zermalmenden Bewegungen des Unterkiefers bewirken beide Pterygoidei, die die Mandibula nach vorn und bei einseitiger Kontraktion nach der Seite ziehen. Lippen und Wangenmuskeln (Buccinator) befördern insofern den Kauakt, als sie den Bissen zwischen den Zahnreihen erhalten, bezw. ihn, mit Hilfe der Zunge, wieder zwischen dieselben bringen.

Kauterisieren, das (frz. *cautérisation f*; engl. *cauterisation*; it. *cauterizzazione*, *causticazione f*) s. Aetzpfeile, Canquoin'sche Aetzpaste, Caustica, Galvanokaustik etc.

Kautschuk, der [*Cautecuc* brasilianischer Name für Federharz]; (frz. *caoutchouc m*; engl. *caoutchouc, india rubber, gum-elastic*; it. *gomma elastica*). Der K. findet sich suspendiert in dem Milchsafte verschiedener Pflanzen, welche zu den Euphorbiaceae (Siphonia, Hevea), Artocarpeae (Ficus, Castilloa) und Apocyneae (Hancornia, Vahea, Urceola, Landolfia) gehören. Den amerikanischen K. liefern die Siphonia-, Hevea-, Hancornia-, Castilloa-Arten, den ostasiatischen die Ficus- und Urceolaarten und den afrikanischen Ficus-, Landolfia- und Vahea-Arten.

Zur Milchsaftgewinnung wird die Rinde angebohrt und angeschnitten, so dass der Baum dabei lebensfähig bleibt. Die Abscheidung und Gewinnung des K. aus dem Milchsaft geschieht in den Heimatländern: 1. Durch Verdampfen und Eintrocknenlassen in Gruben oder Mulden an der Sonne (Afrika). 2. Der aus dem Milchsaft als rahmartige Masse sich abscheidende K. wird in flache Formen gegossen und über Feuer eingetrocknet. Durch den Rauch beim Brennen erhält der K. ein schwarzes Ansehen und einen eigentümlich rauchigen Geruch (Para-K). 3. Aus dem Milchsaft wird durch Zusatz von Wasser, Alaun, Salz der K. ausgeschieden (Westindien, Zentralamerika, Ostindien). Je nach der weiteren Verarbeitung in den Heimatländern kommt der K. in kugeligen Flaschen, runden Scheiben, Kugeln, Klumpen, Tafeln (Speckgummi) etc. von bräunlicher bis braunschwarzer Farbe unter verschiedenen Heimatsnamen im Handel vor.

Der K. des Handels ist niemals ein einheitliches Produkt, sondern enthält neben dem eigentlichen K. noch wechselnde Mengen von den im Milchsafte enthaltenen Stoffen, wie Eiweiss, Farbstoffe, Fett, Harze, Salze etc., derselbe wird deshalb vor der Verarbeitung zuerst mit Wasser, dem zweckmässig Kalkmilch und etwas Chlorkalk zugesetzt wird, 8—12 Stunden gekocht, damit die Unreinigkeiten ausfallen, dann auf sogen. Waschwalzen mit kaltem Wasser gewaschen und schliesslich getrocknet. Der reine K. stellt eine weissliche, amorphe, stark elastische Masse dar, deren frische Schnittflächen wieder fest aneinander haften, wenn sie zusammengedrückt werden. Beim Abkühlen unter 0° C wird der K. hart und unelastisch, gewinnt aber seine Elastizität bei gewöhnlicher Temperatur wieder. Der K. leitet die Elektrizität nicht; spez. Gew. = 0.92—0.95, schmilzt bei 120° C zu einer klebrigen Masse, die auch nach dem Erkalten erst nach sehr langer Zeit fest wird. Der K. löst sich weder in kaltem noch in warmem Wasser oder Alkohol, schwillt aber bei anhaltendem Kochen darin auf. Aether, Benzol, Chloroform, Petroleum, Schwefelkohlenstoff, Terpentinöl durchdringen den K. sehr rasch, schwellen denselben auf und lösen ihn zum Teil; vollkommen löst sich K. im Kautschuköl. Bei langer Aufbewahrung an Luft und Licht verliert der K., namentlich in dünner Schicht, ebenso durch Chlor und Brom, seine Elastizität und wird spröde. Von verdünnter Schwefel- und Salpetersäure, starken Laugen, konzentrierter Salzsäure, Chlorwasserstoffgas wird er kaum angegriffen, von konzentrierter Schwefelsäure und Salpetersäure stark. Der K. ist ein Kohlenwasserstoff, und entspricht dem gereinigten die Formel C_8H_{14}, dem reinen mit Alkohol aus seiner Lösung gefällten die Formel $C_{20}H_{32}$. K. verbrennt mit leuchtender, russender Flamme unter Entwickelung eines eigentümlichen Geruches. Wird K. der trockenen Destillation unterworfen, so bilden sich: Kohlenoxyd, Kohlensäure; Methan, Butylen und weitere Kohlenwasserstoffe — Kautschuköl — welche nach ihren Siedepunkten als Kautschen = C_4H_6 (14° C), Isopren = C_5H_8 (38° C), Kautschin = $C_{10}H_{16}$ (171° C) und Heven $(C_5H_8)_n$ (315° C) unterschieden werden.

Der K. hatte früher nur eine beschränkte Verwendung; erst seitdem es gelang, das Verhalten desselben gegen Wärme und Lösungsmittel zu verändern, d. h. dem K. eine grosse Elastizität bei allen Temperaturen zu geben, und ihn gegen chemische Agentien unempfindlich zu machen, datiert der Aufschwung der K—industrie. Die Substanz, welche dem K. diese Eigenschaften verleiht, ist der Schwefel bei höherer Temperatur (Vulkanisation).

Die Vulkanisation geschieht entweder durch direkte Vereinigung von K. und Schwefel, oder durch Behandeln des K. mit Schwefelverbindungen, die leicht einen Teil Schwefel abgeben. Sie wird bewirkt 1. durch Eintauchen des K. in geschmolzenen Schwefel; 2. durch Bestreuen der K—objekte mit Schwefelblumen oder Schwefelleber und Erhitzen auf 140° C; 3. durch Eintauchen der K—objekte in eine kalte Lösung von 1 Teil Chlorschwefel und 40 Teilen Schwefelkohlenstoff.

Der vulkanisierte K. bildet eine elastische, graue, biegsame Masse, welche beim Erwärmen nicht klebrig ist und beim Abkühlen unter 0° C nicht hart wird;

er enthält 1—2 % Schwefel chemisch gebunden und 5—15% mechanisch beigemengt. Der mechanisch beigemengte Schwefel kann durch Aetzlaugen, Schwefelkohlenstoff etc. dem K. entzogen werden; die Waren werden alsdann durchscheinend. Je nach der Inkorporierung des Schwefels werden auch die Eigenschaften des K. verändert; so werden mit 30 bis 60 % Schwefel und Erhitzen auf 120° C der Hartgummi, Ebonit, Vulkanit, hornartiger Kautschuk hergestellt, eine schwarze Masse, welche bei gewöhnlicher Temperatur sich wie Horn schneiden und bearbeiten lässt, bei 150° C jedoch dehnbar und walzbar ist. Häufig enthält der vulkanisierte K. und Hartgummi Kreide, Schwerspat, Kaolin, Zinkweiss, Bleiweiss, Bleiglätte, Mineralkermes (SbS_3), Schmirgel und Schwefelleinöl (künstlicher K.), durch welchen seine Farbe verändert, seine Härte vermehrt wird (künstliche Schleifsteine); in den meisten Fällen betrügerischerweise, wodurch der Wert verringert wird. — Die universelle Anwendung des K. ist bekannt. In der Medizin findet der K. Anwendung einmal als Verbandmaterial. K—platten werden in heissem Wasser geschmeidig gemacht, angelegt und erhärten beim Kaltwerden in der ihnen gegebenen Form. — Eine weitere vielseitige Anwendung des K—s ist die in der Zahnheilkunde zu Gebissen. Die aufgeworfene Vermutung, dass Gebisse aus vulkanisiertem K. ihren Trägern gefährlich werden könnten, hat sich nicht bestätigt. Schlechte Anlage und mangelhafte Reinhaltung der Gebisse waren es, welche im konkreten Falle Säurebildung im Munde beförderten und damit Unwohlsein erregten. — In neuester Zeit fabriziert Dieterich (Helfenberg bei Dresden) mit Hilfe des K. Heftpflaster, welches grosse Klebkraft mit absoluter Reizlosigkeit verbinden soll.

Kaviar, der [arab. *gaviar* von *gabara* d. i. etwas durchpressen oder durchseihen und würzen]; (frz. und engl. *caviar*; it. *caviale*), eingesalzene Fischeier vom Hausen (s. d.) und vom Stör, Acipenser sturio, von denen grosse Exemplare bis 100 Pfund K. liefern können; der beste K. ist der seltene weisse K. des Stör. Je grosskörniger der K. ist (wie der von Astrachan), um so zarter ist der Wohlgeschmack; der kleinkörnige — als Elbkaviar im Handel bezeichnet — schmeckt strenger. Fälschungen kommen durch Mischung beider Sorten vor. K. enthält nach einem bei König aus vier verschiedenen Sorten gezogenen Mittel in Prozenten: N.-Substanz 31.36, Fett 15.61, andere N.-freie Stoffe 2.23, Salze 8.98 (davon 6.38 Chlornatrium) und Wasser. — Die im Mittelmeer vorkommende Meeräsche, Mugil cephalus, liefert auch enorme Mengen Rogen, der eingesalzen in Italien in der Fastenzeit als K., dort bottargo, genossen wird.

Kawa (-Kawa), die [neuseeländisch heisst *kawa* bitter, stinkend, und wird nach diesen Eigenschaften die Wurzel und das daraus bereitete Getränk ebenso benannt]; (frz., engl. ebenso; it. *kawa*, *pepe-kawa*). Als K. oder K.-K. wird die Wurzel von Piper methysticum, Rauschpfeffer, einem etwa 2 m Höhe erreichenden, auf vielen Inseln des Stillen Ozeans vorkommenden Strauche, und das aus ihm durch Mazeration mit kaltem Wasser bereitete Getränk bezeichnet. Die Wirksamkeit wird, wie L. Lewin darthat, durch ein Harz bedingt, welches sich in zwei Komponenten zerlegen lässt. Dem einen von ihnen, dem flüssigen, ölig-harzigen, gelblich-grünen α-Kawaharz, in Amerika neuerdings als Lewinin bezeichnet, kommt wesentlich die Wirkung der Pflanze zu. Dieselbe besteht darin, die Zunge taub und unempfindlich zu machen, bei allen Tieren die Hornhaut zu anästhesieren, an der Injektionsstelle im Unterhautzellgewebe Schmerzlosigkeit hervorzurufen und, in den Magen gebracht, Schlaf zu erzeugen.

Therapeutisch ist das Mittel bis jetzt gebraucht worden gegen gonorrhoische Zustände und Cystitis mit krampfhafter Reizung des Blasenhalses. Nicht nur der Ausfluss besserte sich, sondern es hörten besonders krampfhafte Beschwerden und Dysurie — wahrscheinlich ein lokaler Effekt des durch die Harnwege gehenden Harzes — auf. Vom K—pulver kann man 4—8 g 3—4mal täglich und vom Fluidextrakt (Extractum fluidum Kawae) 40—60 Tropfen mehrmals am Tage gebrauchen. In Amerika sind 5prozentige alkoholische Lösungen des Lewinins und dieses pure als lokales Anästheticum für die Schleimhaut des Mundes und der Nase, und das alkoholische gereinigte Wurzelextrakt neuerdings auf der Abteilung von Drasche als Schlafmittel, sowie als schmerzstillendes Mittel bei Polyarthritis acuta zu 0.02 g pro dosi fünfmal täglich mit gutem Erfolge gebraucht worden.

Kawaïn, das (frz. *kavaïné f;* engl. *kavaine;* it. *kawaina f*), stellt eine in der Kawawurzel neben Lewinin sich vorfindende kristallinische, neutrale, stickstofffreie Substanz dar. Es ist in Wasser unlöslich, löslich in Alkohol, Chloroform etc. Konzentrierte Schwefelsäure färbt es violettrot. Auf Tiere übt es keine Wirkung aus.

Kefyr, der [kaukasisches Wort]; (frz. *képhir m;* engl. *kefyr*; it. *kefir*), auch Kuhkumyss genannt. Unter K. versteht man zweierlei: 1. Ein besonders organisiertes Gärungsferment, auch Kefyrkorn oder Kefyrpilz genannt, und 2. ein mit Hilfe dieses Fermentes aus Kuh-, Schaf- oder Ziegenmilch bereitetes Getränk. Nach Dr. Padwyssotzki jun. in Kiew, dem wir eine ausgezeichnete Monographie über K. verdanken, sind sowohl das Ferment wie das Getränk Nationaleigentum einiger Gebirgsstämme am nördlichen Abhange des Kaukasus, denen der K. im Sommer als alleiniges Nahrungsmittel dient.

Die K—pilze bilden knollige, bisweilen blumenkohlartige Klümpchen oder Körner, deren kleinste Stecknadelkopf-gross sind, während die grössten bis zu 4—5 cm im Durchmesser haben und gelb gefärbt erscheinen. Die kleinen Körner gleichen Hirsekörnern, daher der Name „Hirse des Propheten". In Milch geworfen fangen die Körner an zu wachsen, zerfallen beim Schütteln in mehrere Teile, die sodann wieder wachsen. Der K—pilz wächst und gedeiht ausschliesslich in der Milch, die ihm den Nährboden abgibt, gleichwie die Erde die Pflanze nährt. — Ueber die ursprüngliche Entstehung des K—pilzes ist nichts bekannt. Nach Dr. Sklotoffsky's Beobachtungen an Ort und Stelle erscheint folgende Entstehung wahrscheinlich: Man bereitete in Gefässen aus Eichenholz ein saures Getränk aus Ziegenmilch, Arjan genannt, indem man in letztere Stücke Lab legte. Indem man die verbrauchte Milchmenge stets durch frisch nachgegossene ersetzte, bildeten sich an den Wänden und auf dem Boden eines solchen Holzgefässes Klümpchen, die darauf zur Bereitung des K—s, d. i. eines „besseren Getränkes" anfangs aus der Ziegenmilch und später auch aus Kuhmilch dienten. Auch die Versuche von Padwyssotzki zur künstlichen Herstellung des K—fermentes machen diese Entstehung des Fermentes sehr wahrscheinlich.

Dr. Schabloffsky erkannte 1877 zuerst die Morphologie des Fermentes. Die K—körner bestehen aus drei verschiedenen Organismen: 1. einem Milchsäurebacillus, 2. einem Bacillus, welcher an beiden Enden Sporen bildet (Dispora caucasica, Kern) und 3. Hefezellen (Saccharomyces cerevisiae). — Der chemische Prozess, den die K—körner in der Milch hervorrufen, besteht darin, dass der Bacillus lacticus aus einem Teil des Milchzuckers Milchsäure bildet und ausserdem einen Teil des Milch-

zuckers hydratisiert, vielleicht mit Hilfe der Dispora caucasica. Der hydratisierte Milchzucker wird durch die Hefe unter Entwickelung von Kohlensäure in Alkohol verwandelt. Das bei der sauren Gärung ausgeschiedene Kaseïn wird durch die Dispora caucasica verflüssigt und zum grossen Teil in Hemialbumose und Pepton verwandelt.

Der fertige K. stellt eine stark moussierende Flüssigkeit dar, von rahmartiger Konsistenz und höchst angenehmem säuerlichem Geschmack; er darf nie Gerinnungen enthalten, sondern muss eine gleichmässige emulsive Beschaffenheit haben. Für den Gebrauch unterscheidet man schwachen K. (1 tägigen), mittleren (2 tägigen) und starken (3 und 4 tägigen) K. Der letztere, welcher in der ersten Zeit des Gebrauches eine konstipierende Wirkung hat im Gegensatz zum 1 tägigen, welcher leicht abführt, ist schon nicht mehr so dickflüssig, wie der 2 tägige, ist saurer und enthält viel Kohlensäure. Im weiteren Verlauf wird der K. immer dünnflüssiger und wässeriger, indem das emulsive Kaseïn sich löst, d. h. noch mehr peptonisiert wird. Die Bedeutung des K—s erhellt aus den Veränderungen, welche die Milch durch die eigentümliche Gärung erlitten hat. Er enthält alle Bestandteile der Kuhmilch plus der durch die Gärung entstandenen Milchsäure, Kohlensäure, Alkohol und Peptone.

Die Milchsäure des K—s erleichtert in hohem Masse die Verdauung der Proteïnstoffe, und indem sie das Kaseïn in feinen Flöckchen gerinnen lässt, erleichtert sie dem Magensaft erheblich seine Arbeit der Assimilierung der Milch. Die Rolle, welche die Kohlensäure bei der Verdauung spielt, ist bekannt, und wie immer man auch über die Wirkung des Alkohols im menschlichen Organismus denken mag, — die geringen Mengen von Alkohol, welche das K—getränk enthält (½—1½%), können nur einen wohlthätigen Einfluss auf die Verdauung und Ernährung ausüben. Der K. stellt also ein im hohen Grade leicht verdauliches Getränk dar, von ganz bedeutendem Nährwert, welches in allen Fällen, wo Milch indiziert ist, statt dieser angewandt werden sollte, zumal es im Gegensatz zum Kumyss allerorten leicht zu bereiten ist. Angewandt wurde K. bisher namentlich bei chronischen Lungen- und Magenleiden. Nach Padwyssotzki verbessert der K. die Ernährung nach langwierigen Krankheiten, beschränkt den gesteigerten Stoffwechsel während des Fiebers, trägt zur Resorption der Entzündungsprodukte bei, erleichtert die Absonderung des Schleimes, wirkt diuretisch, beschleunigt die Heilung chronischer Magenkatarrhe und erhöht das Körpergewicht. Seinen hohen therapeutischen Wert bei chronischen Darmkatarrhen, habitueller Konstipation und Konsumtionszuständen hatte auch A. Brandis in mehreren Fällen zu konstatieren Gelegenheit. Nach seiner physiologischen Wirkung sind wir überhaupt berechtigt, vom K. überall dort Nutzen zu erwarten, wo es sich um Hebung der Ernährung handelt, wo der Organismus beträchtliche Verluste erlitten hat, oder seine digestiven Kräfte daniederliegen. Eine Gegenanzeige für K. können wir hingegen dort finden, wo bei einem trägen Stoffwechsel Fettsucht oder fettige Degeneration droht. Selbstverständlich wohnt dem K. eine spezifische Heilkraft gegen irgend eine Krankheit nicht inne. Beim Gebrauch des K—s beginnt man mit 3 Glas pro Tag und steigt bis zu mindestens 8 Glas, d. h. 1½ l. Eine besondere Diät dabei zu halten ist nicht nötig; hie und da findet man es zweckmässig, den K. noch mit Pepsin oder milchsaurem Eisen zu versetzen, so bei hochgradiger Verdauungsschwäche und Anämie. Von welcher Art Milch der K. zu bereiten ist, ebenso wie alt er sein darf, muss für den einzelnen Fall bestimmt werden. Meist wird man den mittleren (2 tägigen) anwenden.

Die Vorzüge des K—s vor dem Kumyss bestehen in der Billigkeit der Kuhmilch im Vergleich zur Stutenmilch, in der Leichtigkeit der Bereitung und seinem weitaus angenehmeren Geschmack. Den Einwurf, dass Kumyss nicht eine so grosse Menge von Proteïnstoffen enthalte und sich deswegen für Kinder und solche Kranke besser eigne, welche nicht fähig sind, eine so grosse Quantität Eiweissstoffe zu assimilieren, kann man damit entkräften, dass man den K. aus verdünnter und gekochter Milch bereitet.

Kehlkopf, der — und **Kehlkopf . . .** in Verbindungen, s. Larynx und Laryngo . . . .

Keilbein, das [von seiner Gestalt]; (frz. *sphénoïde, ou os sphénoïdal* [σφήν Keil] *ou basilaire*; engl. *sphenoid bone*; it. *osso sfenoide*), s. Kopfknochen. Die Keilbeinhöhlen, welche bekanntlich im Keilbeinkörper liegen, unter normalen Verhältnissen in der Medianlinie durch ein Septum getrennt sind und mit je einer kleinen Oeffnung in den hinteren Teil des oberen Nasenganges ausmünden, können insofern für sich erkranken, als infolge der Kontinuität der Schleimhaut entzündliche Prozesse der letzteren, wie sie in der Nase so häufig entstehen, die K—höhlen erreichen und in diesen sich festsetzen können. Bleiben sie dort begrenzt, so machen sie häufig keine Symptome, zuweilen tritt aber, besonders bei suppurativen Vorgängen, sehr intensiver Kopfschmerz in intermittierender Form auf, und endlich können von den K—höhlen aus andere Nachbarorgane (Sehorgan) ergriffen und in Mitleidenschaft gezogen werden. Die Diagnose ist schwierig. Die Behandlung richtet sich nach den für die chronische Coryza gültigen Vorschriften.

Keloid, das, wird unterschieden als I. **wahres**, **genuines** oder **echtes Keloid**, abgeleitet von χηλή, Krebsschere, da die Ausläufer der narbenähnlichen Neubildung an eine solche erinnern, weshalb Alibert, der zuerst das K. beschrieb, es auch Kankroid nannte (frz. *chéloïde (spontanée) f*; engl. *cheloid*; it. *cheloide f*); und II. als **falsches** oder **Narbenkeloid**, abgeleitet von κηλίς Fleck, Narbe, da dieses K. stets aus Narbengewebe hervorgeht. In letzterer Beziehung soll die Grösse der Narbe in gar keiner Beziehung zu einem sich entwickelnden K. stehen, vielmehr sah man, allerdings sehr häufig in Narben, die nach Verbrennungen und Verbrühungen (aber auch nach syphilitischen Geschwüren) zurückblieben, K—e entstehen; indes man beobachtete K—entwickelung auch von Narben geringfügigster Art, besonders bei Negern, z. B. von Geschwürsnarben, Blutegelstichen, von Peitschenstriemen, von Ohrringlöchern im Ohrläppchen, ja sogar von Hautstellen, die nur durch Einreibung mit einem Liniment gereizt waren. In Rücksicht auf den letzten Punkt ist die Vermutung nicht ganz von der Hand zu weisen, dass die Koinzidenz der geringfügigen Narbe und des konsekutiven K—s willkürlich zur Annahme eines Kausalverhältnisses geführt hat, zumal sich auch K—e ohne voraufgegangene Trauma entwickeln.

Das wahre K. oder Cheloid stellt ein Gewebe von dicht parallel aneinandergelagerten Bindegewebsfasern dar, welches in das Corium eingebettet ist; oft sind noch Papillen, Schweiss- oder Talgdrüsen erhalten; spindelförmige Zellen sind im Zentrum des K—s selten, reichlicher in den Ausläufern, den jüngeren Geschwulstteilen, vorhanden. Es stellt sich dieses K. also als derbes, zellenarmes Fibrom dar. Das falsche K. zeigt das K—gewebe neben Narbengewebe, es reicht in die Schichten, die unter dem Corium liegen, hinein, das Narbengewebe ist unmittelbar vom Epithel bedeckt, Hautgebilde (Drüsen, Papillen) fehlen immer. — Das K. tritt auf als weiss-

glänzender oder blassroter Wulst, der sich derb anfühlt, langsam wächst, dann aber, wenn es eine gewisse Grösse erreicht hat, still steht und seinem Träger wenig Unbequemlichkeit macht. In seltenen Fällen hat man spontane Rückbildung beobachtet. Der Behandlung ist das K. durchaus unzugänglich. Von einem operativen Eingriff ist im Prinzip abzusehen, da mit absoluter Sicherheit ein Rezidiv, noch dazu in gewöhnlich grösserer Ausdehnung als die exstirpierte Geschwulst, in Aussicht steht. Man wird infolgedessen nur dann zur Exstirpation sehr grosser K—e schreiten, wenn deren Entfernung zur Erhaltung des Lebens absolut nötig ist. Immerhin wird man dann die oft lange Zeit, welche bis zum Eintritt des Rezidivs vergeht, dem Kranken gesichert haben. — In neuester Zeit empfiehlt v. Nussbaum dringend die Behandlung der K—e mit Resorzin (1%ige Salbe und später stärker). Bei einem auf syphilitischer Basis gewachsenen K. wird man den Versuch einer antisyphilitischen Behandlung nicht umgehen können. — Von den K—en ist sowohl die Geschwulst zu trennen, die sich, sei es in einer Narbe oder nicht, als echtes Sarkom oder Fibrom der Haut entwickelt, und das K. Addison's, welches Virchow Sklerodermie nennt.

Kelp, der [schottisches Wort], s. Jod I; s. auch Asche und Fucus.

Kephalaematoma, das [κεφαλή Kopf und αἱματόω ich verwandele in Blut]; (frz. *céphalématome*; engl. *cephalohaematom*; it. *cefalematoma*), Kopfblutgeschwulst der Neugeborenen, ist eine am Schädel derselben auftretende fluktuierende Geschwulst, deren Inhalt rein blutig ist. Sie entsteht am häufigsten durch Traumen, die während der Geburt auf den kindlichen Schädel einwirken. Das K. sitzt zumeist am Scheitel- oder am Hinterhauptsbein, selten am Schläfenbein. Man unterscheidet drei Formen: 1. das subperiostale (am häufigsten), 2. das subaponeurotische (unter der Galea), 3. das subkutane K. — Man findet eine scharf umrandete, deutlich fluktuierende Geschwulst mit geringer Schmerzhaftigkeit. Bei normalem Verlauf resorbiert sich allmählich das ergossene Blut, und es bildet sich ein wallartiger, knöcherner Rand, der den Tumor immer mehr umgreift, bis nur eine leicht verdickte Partie am Schädel zurückbleibt. Es kann aber auch die Resorption sich verzögern, oder es kann gar zur Abszedierung kommen. Wenn dann nicht rechtzeitig eingeschritten wird, können die Kinder unter septischen Erscheinungen oder unter meningitischen Symptomen zu Grunde gehen. — Die Prognose ist im allgemeinen eine gute. Man darf das K. nicht verwechseln mit Caput succedaneum, mit gewöhnlichen Abszessen, varikösen Blutgeschwülsten, Aneurysmen (Pulsation) mit Meningocele. — Die Therapie ist bei den unkomplizierten Formen am besten rein exspektativ, nur in seltenen Fällen wird die antiseptisch auszuführende Punktion notwendig werden; dagegen ist bei der abszedierenden Form Inzision und antiseptische Behandlung der Wunde angezeigt.

Kephalalgie, die [κεφαλή Kopf, ἄλγος Schmerz]; (frz. *céphalalgie f* [chronische K. *céphalée f*, einseitige K. *hémicranie f*]; engl. *cephalalgia hemicrania*; it. *cefalalgia, cefalea, emicrania f*), s. Kopfschmerz.

Kephalothrypsie, die — **Kephalothrypter,** der [κεφαλή Kopf, θρύπτω ich zermalme, zerbreche, θρύψις das Zerbrechen, Zermalmen, daher sind die Schreibweisen Kephalotripsie und Kephalotriptor falsch]; (frz. *céphalotripsie f* und *céphalotribe m*; engl. *cephalotrype*; it. *cefalotripsia*, und *cefalotribo*, *cefalotriptere m*), s. Kraniotomie; s. Baudelocque.

Kephir, der, s. Kefir.

Keratektasie, die [κέρας Hornhaut, ἔκτασις Ausdehnung], Hornhautstaphylom, s. Cornea II. 5.

Keratin, das [κέρας Horn]; (frz. *kératine f*; engl. *kerate, keratine*; it. *keratina o cheratina f*), Hornstoff. Aus Nägeln, Haaren, Federn, Hörnern, aus den hornigen Teilen der Tierhufe u. s. w. lässt sich ein nichtkristallinischer Stoff, das K., abscheiden, dessen Zusammensetzung in folgenden Grenzen für die verschiedenen Gewebe schwankt. C 50—52.5, H 6.4—7, N 16.2—17.7, O 20.7—25, S 0.7—5%. Auffallend ist der meist bedeutende Gehalt an Schwefel. Sonst steht das K. den Eiweisskörpern nahe. Es ist ein sogen. Albuminoid. Beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure liefert es viel Leucin und Tyrosin, wenig Asparaginsäure und Glutaminsäure. Auch seine Zersetzungsprodukte sprechen also für die Verwandtschaft mit den Eiweissstoffen. — Das Horngewebe (s. d.) quillt in Essigsäure stark auf.

Keratinpillen, die *f/pl* (frz. *pillules kératinisées*; engl. *keratine pills*; it. *pillole cheratinizzate*), keratinisierte Pillen, s. Arznei A. Bd. I S. 105.

Keratitis, die [κέρας Horn(haut)]; (frz. *kératite f*; engl. wie das lat.; it. *cheratite f*), Hornhautentzündung, s. Cornea II. 1.

Keratocele, die [κέρας Horn(haut), κήλη Bruch], s. Cornea II. 3.

Keratoconus, der [κέρας Horn(haut), *conus* Kegel], s. konische Hervorwölbung der Cornea (s. d.) II. 7.

Keratoglobus, der [κέρας Horn(haut), *globus* Kugel], s. Cornea II. 8. und Glaucoma.

Keratohyalin, das, s. Haut A. 1.

Keratoma, das [κέρας Horn und die (den Begriff Geschwulst anzeigende) Endung *oma* von ὁμός ähnlich, gleich]; (frz. *kératome m*; engl. und it. *cheratoma*), Horn(gewebs)gewächs, oft = Hauthorn (s. d.) — K. plantare und palmare, als erbliches Leiden, oft bei allen Mitgliedern einer Familie durch mehrere Generationen hindurch beobachtet (Unna), bestehend in mächtiger Verdickung der Hornschicht genau in Planta und Palma, wobei Schweisssekretion und Druckempfindlichkeit normal bleiben, und nur das Schmerzgefühl durch die mächtigen Hornplatten etwas abgeschwächt wird. Neben der Hornschicht nehmen auch die Stachelschicht (s. Haut A. I) und die gesamte Cutis an der Vergrösserung teil. Unna sieht dieses K. als eine Varietät der Hauthörner an und heilte sie mittels 10% ätherischer Salizylsäurelösung (mit etwas Fett versetzt) und des Salizylpflastermulls.

Keratomalacie, die [κέρας Horn(haut), μάλαξις das Erweichen], Hornhauterweichung, = Cornea II. 1. g.

Keratomykosis, die [κέρας Horn(haut), μύκης Pilz], K. aspergillina, s. Aspergillus.

Keratonyxis, die [κέρας Horn(haut), ἡ νύξις (νύσσω ich durchbohre) das Stechen], Hornhautstich, s. Linse.

Keratoplastik, die [κέρας Horn(haut), πλάσσω ich bilde]; (frz. *kérato-plastique f*; engl. *keratoplastic*; it. *cheratoplastica*), s. Cornea II. 4. b.

Keratosen, die *f/pl* [κέρας Horn und Endung *osis*]; (frz. *kératoses f/pl*; it. *cheratosi*), Horngewebewucherung. Hierher gehören: Clavus (Hühnerauge), Hypertrichosis, Ichthyosis, Hauthörner, Onychogryphosis und Schwiele (s. alle diese).

Keratoskop, das [κέρας Horn(haut), σκοπέω ich sehe]; (frz. *kératoscope m*; engl. *keratoscop*; it. *cheratoscopo*), eine Scheibe mit abwechselnd weissen und schwarzen Ringen. Diese lässt man in der Hornhaut sich spiegeln und betrachtet das Spiegelbild durch eine in der Scheibe angebrachte zentrale Oeffnung. Ist die Cornea in irgend einem Durchmesser unregelmässig gekrümmt — astigmatisch — so erscheinen die Ringe in der Richtung des entsprechenden Meridians verzogen.

Keratotom, das [κέρας Horn(haut), τομός schneidend]; (frz. *kératome m*; engl. *keratom*; it. *cheratotomo*), Hornhautmesser (zur Ausführung des Schnitts bei Kataraktoperation).

Keratotomie, die [κέρας Hornhaut, τομή Schnitt]; (frz. *kératotomie f*; engl. *keratotomy*; it. *cheratotomia f*), Hornhautdurchschneidung, s. Cornea II. 4. b. und s. Staroperation unter Linse.

Keraunographisch, *adj.* [κεραυνός Donner mit Blitz verbunden, γράφω ich schreibe], k—e Figuren = Blitzzeichen, Blitzfiguren, s. d. unter Blitz.

Kermes, *m* oder *n* [vom sanskrit. Wort Kirmi, Krimi; arab. Kirmiz, Karmes, Kermes (grch. ἕλμινς, lat. *vermis*), Wurm]; (frz. *kermès m*; engl. *kermes*; it. *chermes, kermes, chermisi*]; 1. K. vegetabile = Kermesbeeren, s. d. und Kermeseiche. — 2. K. minerale = Stibium sulfuratum rubrum, Mineralkermes, s. Antimon. Vgl. a. Farben A. II. 5.

Kermesbeeren, die *f/pl* [s. Kermes]; (frz. *graines de kermès ou d'écarlate*; it. *grani e bacche di chermes o chermisi*). 1. Hülle der Kermesschildlaus, s. Kermeseiche. — 2. Frucht von Phytolacca decandra und Rivina tinctoria, beide zu den Phytolacceae gehörig, in Nordamerika die erstere, in Caraccas die letztere heimisch, erstere auch in Südeuropa als Gemüse und Farbepflanze angebaut. Der rote Saft beider (in den Beeren von Phytolacca, in der ganzen Pflanze von Rivina) enthält einen Farbstoff, der dem der K. der Kermeseiche ähnelt, aber als Farbe nicht so haftbar ist. Man verwendet die Farbe zu Schminken u. s. w., stellt auch mit ihr einen schönroten Kermesbeerensyrup, Syrupus Phytolaccae, her.

Kermeseiche, die [s. Kermes]; (frz. *chêne garouille*; engl. *kermes oak*; it. *quercia chermes*), Quercus coccifera, Cupuliferae, in Südeuropa (Griechenland). Im April werden die erbsengrossen, braunroten, mit rotem Safte gefüllten Hüllen der, auf der K. lebenden weiblichen (befruchteten) Kermesschildlaus, Lecanium Ilicis, auch Kermesbeeren, Scharlach- oder Purpurkörner genannt, eingesammelt und in der Färberei zur Herstellung eines minderwertigen Farbstoffes (Karmin), der hinter dem aus der Cochenille (s. Coccionella) gewonnenen zurücksteht, verwendet. Man schrieb diesen Kermesbeeren, Kermes grana, Kermes vegetabile seu animale (frz. *kermès animal ou végétal*; it. *chermes, chermisi*), eine adstringierende Wirkung zu und gab sie auch als Stomachicum. Heute gibt es noch einen aber auch kaum mehr gebrauchten Kermessyrup, Syrupus kermesinus, der aus dem Farbstoff obiger Beeren, Kalium carbonicum, Alaun, Zucker und Wasser besteht.

Kermessyrup, der (frz. *sirop de kermès*; engl. *kermes sirup*; it. *sciroppo di alchermes*), 1. s. Kermeseiche. 2. s. Kermesbeeren.

Kernstar, der (frz. *cataracte (centrale et) nucléaire*; engl. *central or nuclear cataract*; it. *cataratta nucleare o centrale*), s. Linse.

Kesselstein, der (frz. *incrustations f/pl, sédiments m/pl*; engl. *kettle-stone*; it. *incrostazione f*), auch Pfannenstein, Wasserstein genannt, ist der beim Kochen von Wasser, resp. Verdampfen des Wassers (in Dampfkesseln) sich bildende dichte Niederschlag; er besteht hauptsächlich aus kohlensaurem Kalk, Magnesia, Gyps und wechselnden Mengen von Kieselsäure und Eisenoxydhydrat.

Keszthelyer Hévviz, = Thermalwasser von Keszthely, ein 4 ha grosser schöner Teich, welchem eine indifferente Therme von 33° C Wasser zuführt. Liegt eine halbe Stunde vom Südende des Plattensees in Ungarn, 109 m über dem Meer. Badeanstalt daselbst. Die Teichbäder sind besonders bei Nervenleiden indiziert.

Keuchhusten, der (frz. *coqueluche f*; engl. *(w) hooping cough*; it. *pertosse f, tosse canina od asinina, tosse ferino f*), Stickhusten Tussis convulsiva, Pertussis. Der K. ist eine unzweifelhaft ansteckende Krankheit, welche vorzugsweise das kindliche Alter befällt, zwar selten aber dennoch auch bei Erwachsenen zur Beobachtung kommt*). Der K. befällt das Individuum in der Regel nur einmal. Auch die allerjüngsten Altersstufen sind nicht verschont. Ueber die Ursache des K—s sind bis in die jüngste Zeit die Anschauungen geteilt. Einzelne Autoren betrachten den Husten als die Folge eines infektiösen Katarrhs der oberen Luftwege und wollen dem entsprechend eine katarrhalische Schwellung und Rötung des Larynx und der Trachea dabei beobachtet haben. Nach vielfachen vergeblichen Versuchen, das Contagium dieses Katarrhs nachzuweisen, will in der jüngsten Zeit Afanasieff ein Bakterium beobachtet haben, welches konstant beim Keuchhusten vorkommt und ätiologisch zu demselben in Beziehung stehen soll. Von anderer Seite sind protozoënartige Gebilde als das Contagium des K—s angesprochen worden. — Eine grosse Reihe von Autoren sehen indes im K. nur eine Neurose, die entweder von einem Reize der Medulla oblongata ausgeht, oder als Reflexneurose vom Trigeminus ausgelöst werden soll. — Vereinzelt steht die Anschauung, dass die Erkrankung durch Schwellung der trachealen und bronchialen Lymphdrüsen entsteht, von welchen ein Reiz auf den Vagus ausgeübt wird. — Alle diese Anschauungen spiegeln sich in der von den Autoren geübten Therapie wieder.

Die Affektion beginnt unter dem Bilde eines intensiven Bronchialkatarrhes. Die Kinder husten intensiv, und doch zeigt der Husten nichts Charakteristisches (primäres katarrhalisches Stadium). Auffällig ist, dass im Gegensatze zu dem immerhin heftigen Husten in den Luftwegen durch die Auskultation nur geringfügige katarrhalische Phänomene nachweisbar sind. Allmählich nimmt der Husten den Charakter an, dass er sich in einzelne Anfälle zusammendrängt, und in dem Masse, als dies geschieht, werden die Anfälle heftiger. Die Kinder werden während der heftigen Paroxysmen tief cyanotisch, es tritt im Verlaufe derselben heftiger Larynxkrampf auf, und der Atem wird nach demselben mit laut tönendem, lang hingeschlepptem Inspirationsgeräusch wieder eingeholt. — Oft ist der Husten so heftig, dass Erbrechen der eingenommenen Nahrung und Blutungen aus Nase und Mund, Sugillationen in den Konjunktivalsack u. s. w. erfolgen (Stadium convulsivum). Die furchtbaren Hustenattacken, die bis 30—40 mal täglich wiederkehren können, auch die Nachtruhe rauben, bringen die Kinder sehr intensiv herunter, und kleinere Kinder erliegen nicht selten ohne besondere Komplikationen im Stadium convulsivum an Erschöpfung. — Bemerkenswert ist, dass die einzelnen Hustenattacken in der Regel mehrere Absätze machen, so dass 2—3 zusammenhängende Reiz- und Hustenstösse nach kurzer Unterbrechung einander folgen. (Reprise des Hustens.) Auch in diesem Stadium ist der Gegensatz zwischen den geringfügigen auskultatorischen Phänomenen am Thorax und den heftigen Hustenparoxysmen höchst auffällig und für die Diagnose verwertbar. Die Kinder expektorieren bei den heftigen Anfällen des Hustens ziemlich reichliche schaumig weisse Massen. Ein eigentümliches Phänomen ist das starke Hervorstrecken der Zunge während des heftigen Hustens, so zwar, dass viele Kinder an den vorderen unteren Schneidezähnen das Frenulum Linguae einreissen, an dessen Stelle ein quer gestelltes Ulcus zu entstehen pflegt. Man hat dieses Unterzungengeschwür fälschlich als für K. pathognomonisch betrachtet.

*) Nach einer Mitteilung eines Dr. Bowen im Brit. Med. Journal (1887) soll ein Fall von Uebertragung des Keuchhustens von einem kranken Kinde auf die Hauskatze der Familie beobachtet sein. Die Hustenanfälle des Tieres seien durchaus charakteristisch gewesen.

Dasselbe ist nur die Folge der Zerrung und Zerreissung des Frenulum Linguae. Der allmähliche Nachlass der Hustenattacken ist von dem Auftreten gelber katarrhalischer, ziemlich reichlicher Sputa begleitet. Die Anfälle verlieren ihre charakteristische Beschaffenheit, der Husten tritt mehr vereinzelt, nicht in geschlossenen heftigen Anfällen auf und klingt so allmählich ab, bis zum völligen Verschwinden (sekundäres katarrhalisches Stadium)*). — Die Prognose des K—s ist für sehr junge und für von Hause aus schwache Kinder schlecht, besonders sind Kinder mit rhachitischem Thorax von ihm gefährdet. Andere Kinder können, wie erwähnt, durch Erschöpfung sterben. Besonders gefährlich ist die Krankheit aber noch dadurch, dass sie ernstere Läsionen der Lungen (Volumen auctum und Emphysem) zurücklässt oder den Keim zur phthisischen Erkrankung setzt. — Die K—epidemieen schliessen sich gern an Masernepidemieen an, gehen denselben voran oder folgen ihnen. Für die Therapie sind alle Narcotica, Opium, Belladonna, Hyoscyamin, Aconitin, in Anwendung gezogen worden. Am besten bewährt hat sich aus der Reihe dieser Mittel Chloralhydrat und Morphium, wenig nützlich erschien die Anwendung von Bromkalium, und auch von Cocaïn. — Von neueren Mitteln sind überdies grosse Gaben von Kaffeïn, Pilokarpin und jüngst Antipyrin (ganz jungen Kindern 0.05 bis 0.15, älteren mehr und Erwachsenen bis 1.0 3 mal täglich) und Phenacetin mit wechselndem Erfolge gebraucht worden. Von den antifermentativen Mitteln hat man Chinin in grossen und kleinen Gaben, Karbolsäure innerlich und zur Inhalation, Jod, Jodphenol, phenylsaures Natron, Salizylsäure, Thymol, Benzol, Petroleum, Gazeoldämpfe, Terpentindämpfe u. s. w., ebenfalls mit wechselndem Erfolge verordnet.

Die Auffassung der Tussis convulsiva als Reflexneurose hat endlich zur lokalen Behandlung der Nasenschleimhaut mit Einstäubungen von Pulvern, so von Resina Benzoës (so z. B. Benzoës pulverisat., Bismuth. salicyl. pulv. āā 5.0, Chin. sulf. 1.0, M. 3—4 mal täglich in jedes Nasenloch einzublasen), Chinin, Kalomel, Borsäure etc. geführt, mit ungleichem Erfolge. Man wird in dem einzelnen Falle, je nach der Art und Heftigkeit desselben, am besten mit den milderen narkotischen Mitteln beginnen können, und nebenbei wird die ganz harmlose und durchaus bequeme Behandlung mittels Einstäubungen in die Nase geübt werden können. Vor allem wichtig ist eine gute hygienisch diätetische Behandlung der Kinder; dieselben müssen ebenso vor rauher Witterung geschützt werden, wie ihnen auf der anderen Seite der Genuss der frischen Luft nicht gekürzt werden darf. Völlig zwecklos und vom hygienischen Gesichtspunkte aus nicht zu billigen ist die Anordnung eines Luftwechsels für die Kinder, denen derselbe nichts nützt, während er zur Weiterverschleppung der Krankheit beiträgt.

*) Alexander-Aachen macht darauf aufmerksam, dass bei Keuchhusten auch Erblindung auftreten kann. Er teilt zwei eigene und eine fremde (Knapp-New York) Beobachtung mit. Als Grund der in einem Falle plötzlich entstandenen Erblindung nahm Alexander ein zwischen Vierhügelgegend und Okzipitalgegend abgesetztes Oedem an, indem er sich damit der Erklärung derartiger von Ebert auch bei Typhus und Scharlach beobachteten Fälle plötzlicher Erblindung anschloss, die dadurch besonders charakterisiert ist, dass, wie es auch Alexander in seinem Falle sah, die Pupillenreaktion auf Licht völlig erhalten ist und der Augenspiegelbefund bezüglich etwaiger Veränderungen negativ ausfällt. Woher das Oedem kommt, bleibt zunächst fraglich (kann die durch die enormen Hustenanfälle fortgesetzt sich wiederholende Stauung im Gehirn nicht unter besonders ungünstigen Umständen (Hydrämie) Oedem bedingen? Red.). In einem anderen Falle bei positivem Augenspiegelbefund und Fehlen jeder Reaktion der ad maximum erweiterten Pupille (d. h. also Unterbrechung der Leitung zwischen den Endigungen des Opticus und den Vierhügeln), führte Alexander die Erblindung auf eine Neuritis descendens ex meningitide zurück. Dass sowohl Meningitis wie Encephalitis bei Keuchhusten vorkommt, bezweifelt Alexander nicht.

Kibitz, der [Tonwort dem Ruf des Vogels (Kiwitt) nachgebildet]; (frz. *vanneau m*; engl. *plover, pewet, lapwing*; it. *fifa, paroncella f*), Tringa vanellus, zur Familie der Regenpfeifer und zur Ordnung der Sumpfvögel gehörig. Legt olivenfarbige, schwarz gefleckte Eier, welche nach König in Prozent enthalten: N-Substanz 10.75, Fett 11.66, andere N-freie Stoffe 2.18, Salze 0.98.

Kiefergelenk, das (frz. *articulation temporo-maxillaire*; engl. *maxillary joint*; it. *articolazione temporomascellare*). Das K. kommt dadurch zustande, dass das querovale, auf dem hinteren Fortsatz des aufsteigenden Astes des Unterkiefers, dem Processus condyloideus, aufsitzende Gelenkköpfchen in die am Schuppenteil des Schläfebeins zwischen den beiden Wurzeln des Jochfortsatzes gelegene Fossa glenoidalis eingreift, welche nach vorn durch das vor ihr liegende Tuberculum articulare begrenzt wird. Ein Zwischenknorpel zwischen Gelenkkopf und Gelenkgrube vermehrt die Berührungspunkte zwischen beiden, eine weite, das Gelenk umgebende Kapsel sichert demselben die nötige Beweglichkeit, zwei seitliche Verstärkungsbänder, ein inneres und ein äusseres, geben ihm die nötige Festigkeit. Das Gelenk ist ein freies und bewegt sich auf und ab, vor- und rückwärts, wobei der Gelenkkopf auf das Tuberculum tritt (und bei Luxation des Unterkiefers vor dieses, so dass der Mund sperrweit aufsteht), und nach rechts und links. Bezüglich der diese Bewegungen ausführenden Muskeln s. Kaumuskeln.

Kieferklemme, die (frz. *constriction des mâchoires*; engl. *trismus*; it. *chiusura delle mascelle, trismo*). In selteneren Fällen kann eine in der Regel bald vorübergehende K. durch Krampf der Kaumuskeln, bes. des Masseter und Temporalis, zustande kommen, wobei zu bemerken ist, dass ein solches Leiden als ein idiopathisches nur bei Hysterischen beobachtet wird, sonst aber stets als ein symptomatisches (Trismus) erscheint. Am häufigsten beobachtet man die K. nach Trauma. Die K. kann bedingt sein durch 1. Lähmung der Kaumuskeln, infolge Zerstörung der sie innervierenden Nerven; 2. Atrophie der Kaumuskeln infolge ausgedehnter Zerstörung derselben; 3. Schrumpfung im Bereich der Kaumuskeln infolge von Narbenbildung, sei es in den Muskeln selbst, sei es in ihrer unmittelbaren Umgebung; 4. Verwachsung im Gelenk infolge Zerstörung des Bandapparates; 5. Ankylose des Gelenks nach Zertrümmerung der Gelenkenden selbst oder nach Entzündung des Bandapparates. — Die Behandlung richtet sich in den oben zuerst erwähnten Fällen nach dem Grundleiden, in den letzteren Fällen muss in concreto entschieden werden, ob und was für ein operativer Eingriff nützlich sein kann. In der Regel nützen dergleichen Operationen recht sehr.

Kiemenbögen, die *m/pl* (frz. *arcs pharyngiens*; engl. *pharyngeal arches*; it. *archi faringei*), s. Entwickelung Bd. I S. 505.

Kienruss, der (frz. *noir de fumée*; engl. *pinesoot*; it. *nero di fummo, negrofummo*), durch Verbrennen harzreichen Holzes bei geringer Sauerstoffzufuhr hergestellt. Ist selten als Desinficiens und bei Magenkrankheiten als säurebindendes Mittel verwendet; häufiger in der Tecknik zur Herstellung von schwarzer Tusche etc.

Kies, der (frz. *gravier m*; engl. *gravel*; it. *selce f*). Dr. Kaczorowski-Posen hat den K. als mechanisch wirkendes Abführmittel angewendet, und zwar in hirse- bis hanfkorngrossen Körnern bis zu einen Esslöffel morgens und abends. Der K. wird durch

Siedehitze sterilisiert, kann also keine Entzündung erregen und hat deshalb auch noch niemals eine Affektion des Processus vermiformis hervorgerufen. Kaczorowski empfiehlt den K. 1. bei habitueller Obstipation; 2. bei chronischen Katarrhen des Verdauungstraktus vom Rachen anfangend bis zum Dickdarm herunter; 3. bei chronischen Herz- und Lungenkranken, die durch andere Mittel zu sehr geschwächt werden würden. Da Kaczorowski selbst sagt, dass der K. ein das Schrotbrot fast noch übertreffendes Surrogat sei, so wird jeder das homogene bessere Schrotbrot dem weniger guten, heterogenen K. als Abführmittel vorziehen.

Kieselerde, die — **Kieselsäure,** die (frz. *acide silicique*; engl. *silica, silicic acid*; it. *ossido silicico, acido silicico*), Siliciumoxyd, SiO_2, ist der verbreitetste Körper, kommt in allen Gesteinarten und Wässern vor, bildet in der Hauptsache das Skelett der Gräser, den Panzer der Infusorien (Kieselgur), und auch einen Hauptbestandteil der Federn der Vögel. Kristallisiert ist die K. als Bergkristall, Amethyst und Quarz, amorph als Feuerstein und Achat bekannt. Mit Thonerde, Kali, Natron etc., sind es die in der Natur auftretenden Kieselsäureverbindungen — Silikate, so der Feldspat, Granit, Hornblende, Augit. Siehe Glas.

Künstlich gewonnen, resp. aus ihren Verbindungen rein abgeschieden, stellt die K. ein weisses, körniges, geruch- und geschmackloses Pulver dar, welches zwischen den Zähnen knirscht. In diesem Zustande ist dasselbe in Säuren, mit Ausnahme der Flusssäure, unlöslich, bildet aber mit letzterer die Kieselfluorwasserstoffsäure, H_2SiFl_6, welche in der analytischen Chemie für Kalium- und Baryumbestimmungen Verwendung findet.

Kieselgur, das (frz. *farine fossile*; engl. etwa: *diatomaceous earth*; it. *farina fossile*) = Bergmehl, s. Dynamit.

Kieserit, der [nach einem früher in Jena lebenden Dr. Kieser]; (frz. *Kiéserite m*; engl. und it. *kieserite*), ist eine seltene (Hallstadt in Oesterreich, Stassfurt) Magnesiumsulphatverbindung.

Kif, das [marokkanisch], ein aus Cannabis sativa hergestelltes narkotisches Präparat, welches die „Kifraucher" Marokko's wohl den Haschischrauchern an die Seite setzt.

Kinästhesie, die, s. Sensibilitätsstörungen.

Kindbettfieber, das, s. Puerperalfieber.

Kinderlähmung, spinale, die (frz. *paralysie essentielle ou atrophie de l'enfance, myélite antérieure aigue*; engl. *infantile paralysis*; it. *paralisi infantile od essenziale dei bambini o poliomielite anteriore acuta*), essentielle Kinderlähmung, Poliomyelitis anterior acuta. Die Krankheit wurde, wenn auch vorher schon beobachtet, klinisch beschrieben zuerst von J. v. Heine (1840). Rilliet und Barthez (1851 und 1853) bezeichneten dieselbe, da sie bei Sektionen keine Veränderungen im Zentralnervensystem fanden und die Affektion deshalb als nicht auf nervöser Basis beruhend ansahen, als „essentielle Kinderlähmung", während Heine später ebenso wie Duchenne die spinale Natur derselben vermuteten. Letzterer förderte die Kenntnisse über diese Krankheit namentlich durch seine Untersuchungen über das Verhalten der Muskeln gegen die Elektrizität und über die gerade hier sehr wichtige elektrische Behandlung der Kranken. Weiterhin nun wurden auch die pathologisch-anatomischen Veränderungen, welche unten beschrieben sind, aufgefunden (Cornil 1863; Prévost und Vulpian 1865: Sitz in den grauen Vordersäulen; Lockhart Clarke 1868). Dieselben haben seitdem in jedem Falle konstatiert werden können.

Symptomatologie. Die Krankheit befällt junge Kinder, vorwiegend zwischen dem 1. und 4. Lebensjahre. Zuweilen gehen der eigentlichen Attacke Prodrome voraus, welche in allgemeinem Krankheitsgefühl bestehen. Meist jedoch setzt die Erkrankung ohne irgend welche Vorboten mit heftigem Fieber (40—41°) ein. Zu diesem gesellt sich Somnolenz und, sofern die Kinder ihre Klagen schon äussern können, Kopfschmerz, Ziehen im Kreuz und in den Gliedern. In vielen Fällen treten heftige allgemeine Konvulsionen auf. Zuweilen machen sich auch gastrische Beschwerden bemerkbar. Diese akuten Erscheinungen pflegen nach 1—2 Tagen vorüberzugehen; nur in seltenen Fällen erstrecken sie sich über einige Wochen. Während des Fieberanfalls nun entwickelt sich eine Lähmung, welche jedoch gewöhnlich erst nach Ablauf desselben bemerkt wird. Sie ist dann gewöhnlich schon auf der Höhe ihrer Ausbreitung angelangt und sehr ausgedehnt. Kann man ihren Verlauf während des Fiebers beobachten, so zeigt sich, dass sie von Gliedmasse zu Gliedmasse in schneller Folge fortschreitet. Sie kann so alle Extremitäten, ja auch die Rumpfmuskulatur befallen, unter Umständen auch die Blase beteiligen (Inkontinenz); die Sensibilität bleibt intakt. Jedoch in dieser Ausdehnung bleibt die Lähmung nur für einige Zeit bestehen, indem bald eine sukzessive und langsam fortschreitende Wiederkehr der Bewegungsfähigkeit einzelner Muskelgruppen, sodann einzelner Gliederabschnitte und schliesslich ganzer Gliedmassen sich einstellt. Allein diese macht in einem gewissen Stadium Halt, und was bis jetzt von der Besserung nicht ergriffen ist, verbleibt gelähmt. Nur in seltenen Fällen tritt eine Restituierung der Lähmung in ihrer ganzen Ausdehnung ein, in 1—2 Monaten (temporäre Lähmungen). Die restierende dauernde Lähmung kann sehr verschiedene Formen darbieten; in der Regel jedoch ist sie monoplegisch, und zwar auf ein Bein beschränkt, weniger oft paraplegisch; noch seltener bietet sie den Typus der spinalen Hemiplegie oder der gekreuzten spinalen Hemiplegie (Bein und Arm verschiedener Seiten) dar. Auch einzelne Gliederabschnitte (z. B. Unterschenkel), sowie einzelne Muskelgruppen einer Extremität können betroffen sein. Ferner kommt es vor, dass auch die Rumpfmuskeln einbezogen sind. Die Sphinkteren ebenso wie die bulbären Nerven werden nie affiziert. — Nicht immer ist dieser typische Verlauf vorhanden; zuweilen sind die stürmischen Initialerscheinungen durch leichtes Fieber mit allgemeinem Unwohlsein ersetzt oder fehlen ganz. — Die definitive Lähmung kennzeichnet sich als eine schlaffe, rein motorische; die gelähmten Teile fühlen sich weich an und folgen passiven Bewegungen ohne die geringste Muskelspannung. In den gelähmten Muskeln greift nun ein rapide verlaufender atrophischer Prozess Platz, derart, dass schon 14 Tage nach der akuten Attacke die Atrophie äusserlich bemerkbar sein kann. Zugleich — und naturgemäss viel deutlicher und früher erkennbar — nimmt die elektrische Erregbarkeit der Muskeln in schnellem Fortschritt ab. Die faradische Erregbarkeit erlischt gewöhnlich nahezu oder ganz — in 1—2 Wochen (Duchenne), — während gegenüber dem konstanten Strom eine gesteigerte Erregbarkeit, besonders bei An S, zugleich mit dem charakteristischen trägen Zuckungsverlauf, eintritt. Dieselbe ist allerdings vorübergehend und macht einem weiteren Absinken der Erregbarkeit auch gegen den konstanten Strom Platz, wobei jedoch die Umkehr der Zuckungsformel gewöhnlich beibehalten wird — Entartungsreaktion. Nicht selten sind die atrophierten Muskeln auf Druck hyperalgetisch. Die Reflexe, und zwar sowohl Sehnen wie Hautreflexe, soweit sie sich auf

die betroffenen Muskeln beziehen, fehlen vollkommen. Die gelähmten Teile sehen cyanotisch aus und sind kühl, oft mit kühlem Schweiss bedeckt. Weiterhin gehen dieselben eine Reihe von schädigenden Veränderungen ein. Die Muskulatur schwindet immer mehr — jedoch sehr häufig wird die Abnahme derselben durch eine starke Fettwucherung, sowohl im Muskel selbst wie des Unterhautzellgewebes, verdeckt. Nicht selten bilden sich paralytische Kontrakturen aus, welche darauf beruhen, dass infolge der Aufhebung des Muskeltonus abnorme passive Stellungsveränderungen der Glieder, zum Teil durch die Schwerkraft, Belastung u. a. m. bedingt, eintreten, wodurch gewisse noch restierende Muskeln in einen andauernden Verkürzungszustand versetzt werden; auch ein ungleichmässiges Befallensein einzelner Muskelgruppen innerhalb einer Extremität kann die Veranlassung zu Kontrakturen der Antagonisten geben. Am häufigsten werden die Füsse von Kontrakturen betroffen und zwar meist in der Form des Pes equino-varus, seltener als Pes planus; auch Calcaneus-Stellung kann vorkommen. An den oberen Extremitäten kann ebenfalls Kontrakturierung eintreten, besonders an Hand und Schulter, — ferner an der Wirbelsäule in Form skoliotischer und lordotischer Verkrümmungen. Die Knochen der gelähmten Glieder bleiben merklich im Wachstum zurück und zwar desto mehr, je früher und mit je grösserer Vollständigkeit die Lähmung eingetreten war. Der vollständige Ausfall des Muskeltonus bringt es mit sich, dass die Glieder ungemein schlaff sind und geradezu schlottern. Dadurch werden in der Folge die Kapseln und Bänder der Gelenke ebenfalls erschlafft, und es kann ausser zu Schlottergelenken durch leichte Anlässe zu Subluxationen oder Luxationen (z. B. des Humerus) kommen; besonders häufig entsteht Genu valgum. Alle diese Momente wirken zusammen in der Erzeugung der grössten Difformitäten, welche überhaupt am menschlichen Körper beobachtet werden können, während sich im übrigen das Individuum körperlich und geistig ganz normal entwickelt. Dementsprechend ist auch für den Gesundheitszustand des späteren Menschen und für die Lebensdauer das Leiden als solches bedeutungslos; jedoch kennt man einige Fälle bei denen die längst abgelaufene Affektion Anlass zur späteren Entwickelung einer progressiven Muskelatrophie gegeben hat.

Pathologische Anatomie. Es kann jetzt als festgestellt angesehen werden, dass der Erkrankung ein akuter entzündlicher Prozess in den grauen Vordersäulen des Rückenmarks zu Grunde liegt, welcher sich hauptsächlich in der Lendenanschwellung, etwas weniger häufig in der Halsanschwellung etabliert und bald einseitig bald doppelseitig auftritt. Man findet nämlich in frischeren Fällen — ganz frische Sektionsergebnisse, aus den ersten Wochen nach der Erkrankung, existieren noch nicht (bis auf einen Fall von Drummond, welcher vielleicht hierhergehört: bei einem 5jährigen, nach einem Tage gestorbenen Mädchen fanden sich die Vordersäulen zwischen dem 3. und 4. Halsnerv in roter Erweichung, mit enormer Hyperämie und kleinen Hämorrhagieen, körniger Schwellung der Ganglienzellen, auch die Vorderstränge und Hintersäulen etwas beteiligt) — in den bemerkten Gegenden einen resp. auf beiden Seiten je einen, gewöhnlich länglichen Erweichungsherd oder mehrere, welche bei mikroskopischer Untersuchung stärkere Gefässfüllung, Vermehrung der Kerne, reichliche Körnchenzellen, zeigen; die grossen Ganglienzellen sind entweder ganz geschwunden oder in der Degeneration befindlich und ebenso die Nervenfasern. Die Erweichungsherde setzen sich gewöhnlich ziemlich scharf ab, jedoch sind geringfügige histologische Veränderungen (Hyperämie, Körnchenzellen, Atrophie einzelner Zellen und Fasern) häufig in diffuserer Weise mehr oder weniger weit in die graue Substanz hinein verbreitet. Bei den älteren Fällen findet man eine sich schon in den äusseren Konturen kenntlich machende Schrumpfung der Vordersäulen und auch der Vorderseitenstränge. Die Herde bestehen jetzt hauptsächlich aus feinfasrigem Bindegewebe, in welches Gefässe mit verdickten Wänden, Corpora amylacea, einzelne Reste von Ganglienzellen, im Zustande der Pigmentatrophie, eingebettet sind — bieten also einen sklerotischen Zustand dar. Dieser greift gewöhnlich auch auf die benachbarten Teile der Vorderseitenstränge über, in welchen entsprechende chronische Veränderungen: Bindegewebsbildung, Atrophie von Nervenfasern auftreten, kann sich auch in abgeschwächter Weise mehr diffus über einen gewissen Teil der vorderen grauen Substanz verbreiten. Durch die an die Herderkrankung sich anschliessende sekundäre absteigende Degeneration sind auch die durch die Vorderseitenstränge ziehenden vorderen Wurzelbündel, sowie die vorderen Wurzeln und die motorischen Nerven in degenerative Atrophie verfallen. — Die Muskeln verfallen ebenfalls der degenerativen Atrophie, indem die Muskelfibrillen die Querstreifung verlieren, zerfallen und zum grössten Teil ganz untergehen, während gleichzeitig eine Kernvermehrung auftritt. Damit geht eine Proliferation des interstitiellen Bindegewebes einher, zu welcher sich auch eine Dickenzunahme der Gefässwände gesellt. So kann schliesslich ein Zustand resultieren, bei welchem der ehemalige Muskel in einen fibrösen Strang verwandelt erscheint, in welchem sich mikroskopisch nur hier und da vereinzelte Reste von veränderten Muskelfasern noch entdecken lassen. Häufig jedoch tritt in dem interstitiellen Bindegewebe während des Ablaufes der Degenerationsvorgänge eine Fettentwickelung auf, welche so überhand nehmen kann, dass das Volumen des früheren gesunden Muskels weit übertroffen werden kann. — Die im Längen- und Dickenwachstum zurückgebliebenen Knochen erscheinen häufig von auffallender Weichheit, indem die Kortikalschicht mangelhaft ausgebildet ist; die den Muskelansätzen dienenden Fortsätze sind in der Entwickelung zurückgeblieben. Die Gelenkenden sind verkümmert, die Gelenkknorpel atrophisch. — Was die Interpretation dieser pathologisch-anatomischen Veränderungen betrifft, so ist als das Primäre die Veränderung in den grauen Vordersäulen des Rückenmarks und diese selbst als eine entzündliche, eine Poliomyelitis acuta, anzusehen. Ob es sich um eine interstitielle oder eine parenchymatöse (von den Ganglienzellen ausgehende) Entzündung handelt, oder ob dieser Unterschied hier überhaupt nicht zur Geltung kommt, ist noch nicht entschieden; alle diese Ansichten werden von den verschiedenen Autoren vertreten. Die Atrophie der Nervenwurzeln und Nerven ist als sekundäre Degeneration, die der Muskeln nicht etwa als Inaktivitätsatrophie aufzufassen, sondern als degenerative infolge des Fortfalls der in den Vordersäulen der grauen Substanz gelegenen trophischen Zentren. Dieser soeben geschilderten meist vertretenen Lehre gegenüber steht die namentlich von Leyden inaugurierte Ansicht, nach welcher die Affektion häufig von einer peripherischen multiplen Neuritis ausgeht und auf das Rückenmark in Form kleiner Herde übergreift, aber wahrscheinlich auch peripherisch bleiben kann.

Aetiologie. Man hat, da die Mehrzahl der Erkrankungen in die Zeit der Dentition fällt, und besonders Dentitio difficilis bei den befallenen Kindern beobachtet ist, dieser letzteren früher zum Teil

eine grössere ätiologische Bedeutung eingeräumt (Heine), ohne dass sich etwas Sicheres hierüber bis jetzt ergeben hätte. In manchen Fällen sind bestimmte rheumatische Einflüsse nachzuweisen gewesen, auch ist in dieser Beziehung der Umstand geltend gemacht worden, dass die Mehrzahl der Fälle in der heissen Jahreszeit vorkommt. Manche Fälle treten im Gefolge von akuten Infektionskrankheiten auf. Heredität spielt im allgemeinen keine Rolle, jedoch gibt es einige Fälle, in denen hereditäre, resp. familiäre Einflüsse vorhanden gewesen zu sein scheinen. Die Konstitution scheint ebenfalls nicht von Belang für das Entstehen der Krankheit zu sein, da gesunde kräftige Kinder ebenso oder noch mehr erkranken als skrofulöse, rhachitische u. s. w. Eine Prädisposition des einen oder anderen Geschlechts ist nicht vorhanden.

Therapie. Bezüglich der Behandlung kommt fast nur das chronische (paralytische) Stadium in Betracht, da, wie oben bereits bemerkt, das Wesen der akuten Erkrankung meist erst nach Ablauf eben der heftigeren Erscheinungen erkannt wird. Im übrigen ist das akute Stadium, entsprechend der akuten Myelitis, mit Antiphlogose, lokaler Kälteeinwirkung etc. zu behandeln. Im chronischen Stadium dürfte der meiste Erfolg der Elektrotherapie zukommen. Man ist verschiedener Meinung darüber, ob man schon frühzeitig oder erst später, zentral oder bloss peripher elektrisieren soll. Am meisten Aussicht dürfte eine möglichst frühzeitige Applikation schwacher konstanter Ströme auf das Rückenmark haben. Man bedient sich grosser Plattenelektroden, welche auf die mutmassliche Gegend des Erkrankungsherdes gesetzt werden, und lässt — indem die andere Elektrode an der vorderen Rumpffläche Platz findet — stabile Ströme, teils mit Anoden-, teils mit Kathodenwirkung hindurchgehen (Erb). Hiermit kann eine peripherische Behandlung der Muskeln, ebenfalls mit Anwendung möglichst schwacher Ströme, verbunden werden, wobei die einen mehr den faradischen, die anderen mehr den konstanten Strom bevorzugen. Duchenne hat mit ersterem befriedigende Erfolge erzielt. Es kommt vielleicht auf Ausdauer und Regelmässigkeit bei der Kur mehr an, als auf die Art der Elektrizität. Bei Anwendung des galvanischen Stromes verfährt man so, dass die Anode auf die Gegend des Erkrankungsherdes, die Kathode labil auf die gelähmten Nerven und Muskeln appliziert wird (Erb). Unterstützt wird die periphere elektrische Behandlung durch Massage der Muskeln und vielleicht auch durch reizende Einreibungen. Um auf den Locus morbi zu wirken, sind neben der erwähnten Galvanisation des Rückenmarks Bäder am Platze, je nach Umständen Thermen, Sol-, Seebäder, Eisenbäder, speziell Solthermen, ferner hydrotherapeutische Behandlung. Von Medikamenten kommen Jodkali, Eisen, Argentum nitricum, Ergotin, Strychnin in Betracht, ohne dass eine erheblichere Einwirkung derselben festgestellt ist. Kräftige Ernährung, gute Luft u. a. m. sind natürlich für den Verlauf und die etwaige Restitution ebenfalls von Wichtigkeit. Von grösster Bedeutung in symptomatischer Beziehung ist eine rationelle gymnastische und orthopädische Behandlung, welche den gelähmten Gliedern möglichste Brauchbarkeit zu verleihen und Difformitäten vorzubeugen hat. Siehe Massage.

Kindermehl, das — **Kindernahrung,** die, s. Diät der Neugeborenen (Bd. I, S. 412, 413)*). — Vgl. a. Amylacea.

Kinderpulver, das. I. Pulver zu Ernährungszwecken*); s. das vorige. — II. K., als Bezeichnung gewisser Medikamente für Kinder: a) Hufeland'sches K., Pulvis Puerorum Hufelandii, Magnes. carbonica 10.0, Pulv. Rad. Rhei 3.0, Rad. Valerian. 1.0, Elaeosacch. Foenicul. 4.0, D. S., 3 bis (höchstens) 4 mal täglich eine Messerspitze; b) Rosenstein'sches K., Magn. carb. 8.0, Croci 1.0, Rhiz. Iridis florent. 4.0, Fruct. Carvi 6.0 M. F. pulvis. D. S. 5—6 mal eine Messerspitze in Fenchelthee zu nehmen; c) Ribke'sches K., Pulvis Magnesiae cum Rheo: Magn. carb. 6.0, Elaeosacch. Foenicul. 4.0, Rad. Rhei 1.5, 3—4 tägl. eine Messerspitze. — III. In manchen Gegenden wird auch das bei Neugeborenen gegen das Wundwerden viel gebrauchte Streupulver, der Bärlappsamen, als K. bezeichnet.

Kindersterblichkeit, die (frz. *mortalité d'enfants;* engl. *infantile mortality*; it. *mortalità dei bambini*). Die Lebensbedrohung ist in den einzelnen Altersstufen der kindlichen Bevölkerung (0—15 Jahre) sehr verschieden. Sie ist im 1. Lebensjahr am grössten, nimmt dann stetig ab und erreicht im Alter der Pubertät ihr Minimum (s. Lebensdauer und Mortalität). Innerhalb des 1. Lebensjahres ist sie um so grösser, je kürzere Zeit nach der Geburt verflossen ist. Gegenwärtig sterben in Europa durchschnittlich etwa $^1/_{10}$ aller lebend geborenen Kinder bereits innerhalb des ersten Monats, $^1/_5$ vor Ablauf des ersten Lebensjahres, etwa $^1/_3$ im Laufe der ersten 5 Lebensjahre und kaum 7 von 10 erreichen ihr sechstes Lebensjahr. Bei dem bedeutenden Kontingent, welches das Säuglingsalter zu der Gesamtsterblichkeit stellt, ist es klar, dass die allgemeine Sterbeziffer (s. Lebensdauer) durch dasselbe sehr erheblich beeinflusst wird, und dass demnach zur richtigen Würdigung dieser Ziffer gleichzeitig die Kenntnis der K. im ersten Lebensjahre erforderlich ist. Die K. gestaltet sich in den einzelnen Ländern und den verschiedenen Gebieten eines und desselben Landes sehr verschieden; so schwankt dieselbe, bezüglich des ersten Lebensjahres, zwischen 9% der Lebendgeborenen in Irland und 32% in Württemberg. Sie ist weiter abhängig von einer Reihe, namentlich sozialer Faktoren, deren Kenntnis in hygienischer Beziehung behufs Herabminderung einer exzessiv hohen K. von Wichtigkeit ist. Von Einfluss sind: 1. Das Geschlecht: Die Sterblichkeit der Knaben ist grösser als die der Mädchen, und zwar schon vor und insbesondere in den ersten Jahren nach der Geburt. Die Ursachen dieser grösseren Sterblichkeit der Knaben sind zur Zeit noch nicht hinreichend bekannt. Der grössere Umfang ihres Körpers, zumal des Kopfes, und die hieraus resultierende Erschwerung der Geburt, können zwar allenfalls zur Erklärung der grösseren Knabensterblichkeit während und bald nach der Geburt herangezogen werden, sie erklären indessen nicht die grössere Sterblichkeit vor der Geburt und im späteren Leben. 2. Zivilstand: Die Sterblichkeit der unehelichen Kinder ist bedeutend grösser als die der ehelich geborenen. Während in Preussen die wahrscheinliche Lebensdauer ehelicher Knaben zur Zeit der Geburt 39.26 Jahre, ehelicher Mädchen 43.76 Jahre beträgt, stellt sich die unehelicher Knaben nur auf 15.2, die unehelicher Mädchen auf 25.0 Jahre. 3. Ernährung und Pflege: Sie sind unter allen auf das Leben der Kinder einwirkenden Faktoren die wichtigsten. Etwa 40—70% aller im 1. Lebensjahre sterbenden Kinder gehen an Verdauungsstörungen zu Grunde. Das grösste Kontingent stellen hierzu die sog. Päppelkinder. Von den

*) Eine vorzügliche Uebersicht über Nährwert und Bedeutung der verschiedenen Kindermehle, Kindersuppen u. s. w. findet sich in Ewald Arzneiverordnungslehre, S. 331—334, worauf wir hier verweisen.

im Jahre 1878 in Berlin gestorbenen Säuglingen hatten 42.3% künstliche Nahrung, 20.7% Muttermilch, 21.5% Ammenmilch und 22.5% gemischte Nahrung empfangen. 4. Vermögensverhältnisse, Stand und Beschäftigung der Eltern: Die K. ist im Arbeiterstande erheblich grösser als im Mittelstande und in diesem wiederum grösser als bei den höheren Ständen (im Verhältnis von 30.5 : 17.3 : 8.9 im 1. Lebensalter nach Wolff für Erfurt). Hierher gehört auch die grössere K. der industriellen Bezirke den ackerbautreibenden gegenüber. 5. Wohnsitz der Eltern: In Städten ist die K. im allgemeinen grösser als auf dem Lande, desgleichen in höher gelegenen grösser als in niedriger gelegenen Orten. Diese Differenzen sind aber weniger durch die Oertlichkeit an sich bedingt, als vielmehr durch die Verschiedenheit der Lebensverhältnisse der Bevölkerung in materieller und sittlicher Beziehung. 6. Dasselbe gilt auch bezüglich der Rassen- und Konfessionsunterschiede. 7. Die Jahreszeiten: Während in Deutschland, wie in der gemässigten Zone Europas überhaupt, das Maximum der Gesamtsterblichkeit gegen Ende des Winters, das Minimum gegen Ende des Sommers fällt, ist die K., und namentlich im ersten Lebensjahre umgekehrt im Sommer am grössten. In vielen Grossstädten (Berlin, München, Wien, New York etc.) ist diese Sommersterblichkeit der Säuglinge so gross, dass sie die zeitliche Verteilung der gesamten Sterbefälle geradezu beherrscht, und sie gestaltet sich um so grösser, je heisser und trockener der Sommer ist. Herbeigeführt wird dieselbe vorzugsweise durch Krankheiten der Verdauungsorgane, die so gefürchteten Sommerdiarrhöen und Brechdurchfälle (s. Cholera nostras). Auch die Winterkälte ist dem zarten Kindesalter gefährlich und fordert namentlich in der ersten Lebenswoche, infolge der durch sie begünstigten entzündlichen Affektionen der Atmungsorgane, zahlreiche Opfer. — Unter den Todesursachen spielen im 1. Lebensalter neben Todtgeburten (im Mittel in Europa 3.8% der Geburten und 4.7% aller Todesfälle) und angeborener Lebensschwäche (4.5% und mehr der Neugeborenen), die bereits erwähnten Krankheiten der Verdauungs- und Respirationsorgane, sowie die des Nervensystems, eine hervorragende Rolle, und von den Infektionskrankheiten namentlich die Pocken, deren verheerende Wirkung vorzugsweise in Bevölkerungen, die des Impfzwanges entbehren, und in Zeiten von Pockenepidemieen hervortritt. Nach dem ersten Lebensjahr nehmen die genannten Todesursachen immer mehr ab, und an deren Stelle treten die Infektionskrankheiten (s. Mortalität); das spätere Kindesalter zeichnet sich alsdann, wie bemerkt, durch eine äusserst günstige Sterblichkeit aus. Wie man sieht, spielen bei der K. vermeidbare Ursachen eine nicht unwesentliche Rolle. Die Massnahmen zur erfolgreichen Bekämpfung der exzessiven K. sind u. a. von der Académie de médecine in Paris und von der Sektion für öffentliche Gesundheitspflege auf dem Naturforschertage in Innsbruck (Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. 1879, Bd. I) näher präzisiert worden. Oeffentliche und private Gesundheitspflege, Bekämpfung von Vorurteilen in der Ernährung und Pflege der Kinder, Beaufsichtigung der Säuglinge mittelloser Eltern, namentlich der sog. Pflegekinder, seitens humanitärer Vereine (Privatpflegestätten, Krippen), Ausschluss der Wöchnerinnen aus den Fabriken u. dergl. m., sind sicherlich imstande, hier nützlich zu wirken, im wesentlichen fällt aber die Bekämpfung der exzessiven K., weil dieselbe hauptsächlich mit sozialen Faktoren in Verbindung steht, vorzugsweise auch mit den Aufgaben zusammen, welche die Hebung allgemeiner Wohlfahrt und Gesittung bezwecken.

Kindersuppe, die, s. Diät der Neugeborenen und Anmerkung zu Kinderpulver.

Kindesmord, der (frz. und engl. *infanticide m*; it. *infanticidio m*), s. Tödtung bei der Geburt.

Kindspech, das, s. Meconium.

Kinesiatrik, die — **Kinesitherapie,** die [von κίνησις (κινέω ich bewege) Bewegung und ἰατρική (scilicet τέχνη) bezw. θεραπεία Heilkunst, Heilverfahren], s. Heilgymnastik.

Kinesodisch, *adj.* [κίνησις Bewegung, ὁδός Weg]; (frz. *kinésodique*; engl. *kinesodic*; it. *chinesodico*), s. ästhesodisch.

Kino, das [indisch: *kini* Bezeichnung eines ausschwitzenden Saftes]; (frz., it. *kino*; engl., [*gum*] *kino*). Ein von mehreren Pflanzen gelieferter roter, an der Luft erhärtender Saft, welcher viel Gerbsäure und daneben Harz und einen roten Farbstoff enthält. Man unterscheidet: a) Malabarisches (oder echtes) K. (K. amboinense seu malabaricum), von Pterocarpus Marsupium, Papilionaceae, fliesst aus Einschnitten aus, kommt von Bombay in den Handel. — b) Afrikanisches K. (K. africanum seu gambiense), von Drepanocarpus senegalensis, Papilionaceae, fliesst aus der Rinde aus, am Senegal heimisch. — c) Australisches oder Botani-Bay Kino, (K. novae Hollandiae), von Eucalyptus resinifera, Myrtaceae, Neuseeland, fliesst aus Einschnitten aus. — d) Westindisches oder amerikanisches oder falsches K., aus dem Holze und den Beeren von Coccoloba uvifera, Polygoneae, ausgekocht, in Westindien heimisch. — Das erstgenannte K. ist in den Apotheken gebräuchlich und war früher offizinell. Als Adstringens zu 0.3—1.5 pro dosi früher gebraucht, findet es heute nur noch äusserlich Anwendung zu Zahntinkturen, Mundwässern, Streupulvern u. s. w.; s. auch Harze.

Kioksia, die [von einem Namen abgeleitet]. Die Samen von K. sollen als falsche Strophanthussamen vorkommen (Hellwig, Nevinny), kein Glykosid wie Strophanthus, aber auch ein giftiges Alkaloid enthalten.

Kiotom, das [κίων, Säule, Pfeiler, es heisst aber so auch das geschwollene Zäpfchen, τομή Schnitt]; (frz. *kiotome m*; engl. *kiotome*; it. *chiotomo*), Instrument, früher (Desault) zur Ausschneidung des geschwollenen Zäpfchens, der Mandeln etc. gebraucht.

Kirchhof, der (frz. *cimetière f*; engl. *church-yard, cemetary, burial-ground*; it. *campo santo*), s. Leichenwesen.

Kirsche, die [von *cerasus*, dies von Kerasunt, nach dessen Einnahme Lucullus die Kirsche von dort nach Rom brachte]; (frz. *cerise f*, saure K. *aigriette f*, Süsskirsche *bigarreau m*; engl. *cherry*; it. *ciriegia f* [Frucht], *ciriegio m* [Baum], saure K. *visciola, marasca, amarena f*), Cerasus, Prunus Cerasus, Gartenkirsche, Amygdaleae. Enthält nach König in Prozent (frisch) Wasser 79.82, N-Substanz 0.67, freie Säure 0.91, Zucker 10.24, andere N-freie Stoffe 1.76, Holzfaser (und Kerne) 6.07, Asche 0.73. In den getrockneten K—n verringert sich der Wassergehalt und erhöht sich der der festen Bestandteile. — Die Blätter dienen in manchen Gegenden den Bauern als Tabaksurrogat und werden auch viel unter Tabak gemischt.

Kirschlorbeer, der [die Frucht ist eine Kirsche, die Blätter ähneln denen des Lorbeer]; (frz. *laurier-cerise m, laurier de Trébisonde*; engl. *cherry laurel*; it. *lauroceraso*), Prunus lauro-cerasus, Amygdaleae. Die Blätter dienen zur Bereitung des blausäurehaltigen Aqua laurocerasi (s. Blausäure S. 200).

Kirschwasser, das (frz. *kirsch m*; it. *kirsch, acquavite di ciriegia*), s. Branntwein I. B.

Kissingen, vielbesuchter Kurort im bayerischen Regierungsbezirk Unterfranken an der Saale, 210 m

über dem Meere. Eisenbahnstation, von Schweinfurt eine Fahrstunde. K. besitzt in den bekannten Quellen Rakoczy, Pandur und Maxbrunnen kohlensäurereiche, zum Teil eisen- und lithionhaltige Kochsalzquellen von verschiedener Konzentration, welche sich durch sehr geringen Gypsgehalt vorteilhaft auszeichnen, sowie im Schönbornsprudel ein dem Friedrichshaller ähnliches Bitterwasser. Im Liter sind enthalten:

	Rakoczy	Pandur	Max-brunnen	Salinen-sprudel	Schön-born-sprudel
Chlornatrium .	5.822	5.520	2.316	11.797	9.507
Chlorlithium . .	0.020	0.016	0.0007	0.027	0.015
Chlorkalium . .	0.286	0.241	0.376	—	—
Chlormagnesium	0.303	0.211	0.108	0.743	0.025
Magnes. sulfuric.	0.588	0.597	0.200	0.704	1.156
Magnes. carbon.	0.017	0.044	0.068	0.123	0.073
Calcar. carbonic.	1.060	1.014	0.565	1.560	1.424
Ferr. oxydul. carbon. . . .	0.031	0.027	0.002	0.043	0.026
Temperatur . .	10.7° C	10.7° C	10.4° C	18.6° C	18.4° C
Freie und halbgebundene Kohlensäure . .	1305.5kcm	1505.5kcm	1157.5kcm	—	—
Wirklich freie Kohlens. . .	1006.8kcm	1242.5kcm	1061.1kcm	1024kcm	903kcm

Die erstgenannten drei Quellen werden vorwiegend zur Trinkkur benutzt; die beiden anderen dienen, wenn auch nicht ausschliesslich, doch mehr zur Bereitung der Soolbäder. Der Salinensprudel ist 108 m tief erbohrt und liegt 2.1 km von Kissingen entfernt, der Schönbornsprudel, 584 m tief, ist 3.6 km entfernt im Dorfe Klosterhausen. Indikationen: Rakoczy, Pandur und Soole werden bei chronischen Katarrhen des Magens und Darms und Trägheit der Funktionen dieser Organe, Stauungen im Gebiet des Pfortadersystems, Hämorrhoiden, bei Katarrhen der Gallengänge, bei Skrophulose, Rhachitis und Gicht verwendet. Maxbrunnen (und Molke) findet Anwendung bei chronischen Katarrhen der Rachen-, Respirations- und Blasen-Schleimhaut und des Nierenbeckens. Ferner sind vorhanden: Wellenbäder, kohlensaure Gasbäder, Moorbäder und Inhalationsanstalt.

Kitzbühel, Sommerfrische in Tyrol an der Giselabahn, 737 m über dem Meere.

Klaproth's Eisentinktur, = Tinctura Ferri acetici aetherea, s. Eisenpräparate, Bd. I. S. 460.

Klärnüsse, die *f/pl*, s. Strychnos.

Klauenhand, die (frz. *main de griffe*; engl. *claw-hand*; it. *mano ad artiglio*), s. Muskelatrophie, progressive.

Klaustrophobie, die [*claustrum* Verschluss der Thüre, Fenster, φοβός Furcht], s. Agoraphobie.

Klebäther, der, s. Collodium.

Kleber, der [weil er klebrig ist]; (frz. *colle végétale, gluten*; engl. *gluten*; it. *glutine*), das aus dem Weizen-, Gerste- und Maismehl durch Behandeln mit Wasser, und zwar aus den Eiweissstoffen dargestellte Pflanzenfibrin, eine dem Blutfibrin vergleichbare, sehr nahrhafte, N-haltige Substanz, welche im Brote in modifizierter Form enthalten ist. S. Glutenfibrin, Glutenkaseïn und Gliadin.

Klebetaffet, der, Emplastrum anglicanum, s. Emplastrum.

Kleesalz, das (frz. *sel d'oseille, bioxalate de potasse*; engl. *oxalic acid of potash*; it. *ossalato di potassa, sale ossalico*), Oxalium, C_2HKO_4, im Sauerklee, Oxalis acetosella, vorkommend, ist das saure Salz der Oxalsäure, $C_2H_2O_4$, und findet zum Nachweis von Kalk Anwendung; es nimmt Tinten- und Rostflecken fort.

Kleesäure = Oxalsäure, s. diese.

Kleiderlaus, die, s. Insekten II. 5.

Kleidung, die (frz. *habits m/pl*, *vêtements m/pl*; engl. *wearing-apparel, clothing*; it. *vestimento m, abito m*). Zur hygienischen Beurteilung der K. ist in erster Linie die Kenntnis des physikalischen Verhaltens der K—sstoffe nötig. Von einzelnen Faktoren kommt in Betracht: 1. Die Wärmeleitungsfähigkeit. Die Wärmebewegung eines Körpers durch Leitung wird behindert durch feine Seide um 3, feinen Schirting und Leinen um 5, Flanell um 14, Winterbuckskin um 16—26 %. 2. Wie viel Wärme vermögen die K—sstoffe auszustrahlen? Setzt man die Wärmestrahlung für Flanell = 100, so beträgt die der Baumwolle 101, von Leinen 102, von Seide 102.5. 3. Die Absorption der Wärmestrahlen durch die verschiedenen Stoffe muss gesondert untersucht werden: a) für die verschiedenen Stoffe bei gleicher Farbe, z. B. für weiss beträgt sie, die Baumwolle = 100 gesetzt, bei Leinen 98, Flanell 102, Seide 108; b) bei gleichem Stoffe stellt sich das Verhältnis für die verschiedenen Farben derart, dass, weiss = 100 gesetzt, für hellgelb 102, dunkelgelb 140, rot 165, blau 198, schwarz 208 herauskommt.

4. Von besonderer Wichtigkeit ist die Permeabilität für Luft. Wird ceteris paribus Flanell = 100 gesetzt, so erhält man z. B. für Leinen und Buckskin 58, Seide 40. Bei besonderer Herstellung der Stoffe derart, dass in verschiedenartigen Stoffen gleiche Luftmengen enthalten sind, ist die vom Luftgehalt abhängige Wärmeleitung gleich. Der Permeabilität für Luft wirkt das Durchnässen der Kleider entgegen, so dass der Technik die bisher noch nicht gelöste Aufgabe gestellt ist, wasserdichte, für Luft durchgängige Stoffe herzustellen.

Diese physikalischen Eigenschaften der K—sstoffe kombinieren sich aber bei der K. nicht nur in schwer zu untersuchender Weise, sondern werden ausserdem durch Gewohnheiten, Mode, besondere Zwecke (Uniform) noch komplizierter gestaltet. Dass das subjektive Gefühl von Kälte oder Wärme, Behagen oder Unbehagen zunächst zur Bekleidung des Körpers treibt, und dieses Gefühl von dem Füllungszustande der Hautgefässe abhängt, ist zum Teil richtig, aber dies ist an sich nicht, wie vor kurzem behauptet wurde, der Grund zur Bekleidung, sondern der hinter diesen Dingen stehende Grund ist in der Wärmeregulierung oder besser in der Regulierung und Ersparnis der Wärmeabgabe durch die K. zu suchen.

Die Strahlung wird durch die K. gehemmt dadurch, dass die Körperwärme erst in die Kleider und erst von deren Oberfläche weiter ausgestrahlt wird. Für die Wärmeleitung kommt die Wärmeleitungsfähigkeit der Stoffe und die Länge des Weges von der Hautoberfläche bis zur freien Kleideroberfläche in Betracht. Die Verdunstung wird durch die K. in der Regel nicht gehemmt, da sich die Temperatur der Luftschicht zwischen Haut und erster Bekleidungsschicht meist über die Temperatur der umgebenden Luft erhebt. Durch richtige Wahl der K. nach Stoff, Farbe und Form ist man also imstande die Kleider gleichsam für die Haut schwitzen, oder, was noch wichtiger ist, für dieselbe frieren zu lassen. Die K. ist im allgemeinen, mehr oder weniger durch die Mode beeinflusst, in den einzelnen Klimaten erfahrungsgemäss reguliert, so dass von einer allein seligmachenden K. keine Rede ist. Nur für Reisen unter wechselnden Bedingungen, bei denen aus Raummangel kein ausreichender Wechsel der K. zu ermöglichen ist, sind jetzt wohl alle wissenschaftlichen Reisenden, welche unter den verschiedensten klimatischen Verhältnissen Erfahrungen sammeln konnten, darüber einig, dass, wenn nur eine K. mit beschränktem Wechsel in Frage kommt, dies nur eine Wollkleidung sein kann, da diese nach Farbe, Form, Permeabilität und gleichzeitiger Wasserdichtigkeit mittlere Verhältnisse einzuhalten gestattet. — Die Wasseraufnahme durch die K. ist noch besonders für die militärische K. nach zwei Richtungen wichtig, welche in der letzten Zeit einige genauere

Untersuchungen gefunden haben. Die Kleider sind danach wirkliche Hygrometer, und die Wasseraufnahme erfolgt unabhängig von der Temperatur, aber abhängig von der relativen Luftfeuchtigkeit. Beim Tragen auf dem Körper nehmen die Kleider bei gleicher relativer Feuchtigkeit weniger Wasser auf, als im rein physikalischen Versuche, weil die Kleider beim Tragen sich in einer durch den Körper erwärmten und deshalb relativ trockenen Luft befinden. Aber bei hoher Aussentemperatur und vermehrter Muskelarbeit wird schliesslich die auf der Körperoberfläche zirkulierende Luft durch gesteigerte Perspiration feuchter, die Kleider werden dadurch feuchter und schwerer, und die Wärmeabgabe wird verlangsamt. — Bei gesteigerter Muskelaktion (Marschieren) steigert sich die Wärmeproduktion und bei hoher Aussentemperatur hält der Wärmeverlust hiermit nicht immer gleichen Schritt. Während im Sommer in der Ruhe, im Schatten, in bewegter Luft die Temperatur in den Kleidern von innen nach aussen abnimmt, kann in der Sonne eine so enorme Steigerung der Kleidertemperatur bewirkt werden, dass eine vollständige Umkehrung der Temperaturabstufungen eintritt, und die äussersten Kleiderschichten am wärmsten, selbst über die Bluttemperatur hinaus, werden. Dann ist ein Faktor der normalen Wärmeabgabe aufgehoben, es kommt durch die unzweckmässige, zu enge und zu warme K. zur Wärmestauung, zur Ueberhitzung des Körpers, zu den Symptomen des Hitzschlages. Während sich der einzelne durch Lockern der K. oder Wechsel derselben etc. meist gegen diese Gefahr schützen kann, ist dies beim Soldaten nicht möglich, und deshalb erscheint es vom hygienischen Standpunkte wünschenswert, dass in der Uniformierung eine Sommeruniform eingeführt wird, ähnlich wie dies in den Marinen aller Länder längst geschehen ist. (Vgl. hierzu a. Hitzschlag.) Näheres über militärische K. s. unter Bekleidung b.

Ein wichtiges Bekleidungsstück ist das Schuhwerk, bei dessen Form leider die Mode in der unvernünftigsten Weise ausschlaggebend geblieben ist. Ein der Norm sich nähernder Sohlenschnitt, bessere Behandlung des Oberleders ist überall anzustreben, wo zu Fusse Leistungen erzielt werden sollen. Als Form der Befestigung ist zum Gehen der hohe Schnürschuh nach allen Erfahrungen die zweckmässigste.

Kleie, die, s. Furfur.

Kleienbäder, die, *n/pl* (frz. *bains au son*; engl. *bran-baths*; it. *bagni di crusca*), 1—3 kg Weizenkleie werden in einem leinenen Beutel eine halbe Stunde lang mit 4—8 l Wasser abgekocht und das Dekokt dem Bade zugesetzt, die Wirkung der K. ist wesentlich nur die des warmen Bades.

Kleist'sche Flasche, die — ist der von Ewald v. Kleist schon 1686 konstruierte, später als Leydener Flasche bezeichnete Apparat zum Sammeln von Elektrizitätsmengen.

Kleisterverband, der s. Kontentivverbände.

Kleptomanie, die [κλέπτω ich stehle, μανία Manie Wahnsinn], s. Monomanie.

Klettenwurzel, die (frz. *racine de bardane*; engl. *burdock-root*; it. *radice di bardana*), von der Klette, Lappa, Synanthereae. Die K. der wollköpfigen Klette, Lappa tomentosa, enthält Stärke, Harz, ätherisches Oel. Sie wird als Surrogat der Sarsaparille gebraucht, ist Bestandteil der Species ad Decoctum Lignorum, und wird auch für sich allein als blutreinigendes Mittel in Spezies (20—30 auf 150) gegeben; in Japan wird sie gegessen — Lappa edulis — und kultiviert, desgl. auf Java als japanische Scorzonera. — Das K—öl ist ein Fälschungsprodukt, da die K. fettes Oel gar nicht enthält, und es sich im besten Falle um ein fettes mit K. digeriertes Oel handelt.

Klima, das [grch. κλίμα]; (frz. *clima m*; engl. *clim[at]e, climature*; it. *clima*), unter K. versteht man die Gesamtheit der atmosphärischen und tellurischen Verhältnisse eines Ortes. Der Charakter des K—s ist abhängig von der Entfernung des Ortes vom Aequator, von seiner Höhe über dem Meere, von herrschenden Winden, von der Beschaffenheit des Bodens und von seiner Lage am Meere, am Binnensee, in Thälern u. s. w. Das Wesen der klimatischen Behandlung liegt in der Verpflanzung von Individuen unter klimatische Verhältnisse, in welchen die für sie nachteiligen Einflüsse bestimmter Jahreszeiten fehlen und die ihnen günstigen anderen Jahreszeiten vorherrschen. Ein guter klimatischer Kurort ist eine Lokalität, welche ausser anderen guten Eigenschaften klimatisch so geartet ist, dass ein bestimmter Kranker dort bei zweckmässiger Methode sicherer, schneller und leichter seinen Zustand bessert oder heilt, als zu Hause (Rhoden). — Das Wohlbefinden des Menschen wird zunächst durch die Schwankungen in der Zusammensetzung der Luft und durch Aenderungen in deren physikalischer Beschaffenheit alteriert. Eine Zunahme des Stickstoffgehaltes der Luft hat auch eine Vermehrung der Stickstoffmenge im Blute zur Folge; da dieses Gas im Körper keinerlei Verbindungen eingeht, so ist — abgesehen von therapeutisch nicht in Betracht kommenden extremen Verhältnissen — der Vermehrung oder Verminderung desselben eine besondere gesundheitliche Bedeutung nicht zuzuschreiben; die Menge des Sauerstoffes, welchen das Blut aufzunehmen vermag, steht hingegen nicht im direkten Verhältnis zum Sauerstoffgehalt der Luft, sondern ist, da das Hämoglobin der Blutkörperchen Sauerstoff chemisch bindet, abhängig vom Hämoglobingehalt; das Quantum Sauerstoff, welches vom Blute innerhalb einer bestimmten Zeit aufgenommen wird, ist abhängig von der Grösse der Zersetzungsvorgänge in den Organen; bei vermindertem Luftdrucke nimmt der Sauerstoffgehalt des Blutes ab; das nämliche ist der Fall bei absolut geringem Sauerstoffgehalte der Luft. Gegen den Mangel an Sauerstoff im Blute schützt sich der Organismus durch Beschleunigung der Respiration und der Herzaktion.

Der Wassergehalt der Luft und seine Schwankungen beeinflussen die Wärmeabgabe des Körpers wesentlich; erst in zweiter Linie kommen hierbei Temperatur und Bewegung der Luft in Betracht. Die Wasserabgabe durch die Lungen schwankt je nach der relativen Feuchtigkeit der Luft innerhalb sehr weiter Grenzen, und diese Schwankungen scheinen ohne schlimme Folgen gut ertragen zu werden; die Wasserabgabe durch die Haut steht in innigerem Zusammenhange mit der Wärmeökonomie des Körpers, indem bei hoher Temperatur, welche die Wärmeabgabe vom Körper erschwert, ein Sättigungsdefizit der Luft für Wasserdampf durch Ermöglichung einer ausgiebigen Verdunstung von Schweiss die Wärmeabfuhr erleichtert und umgekehrt. — Der Gehalt der Luft an Kohlensäure, Ammoniak und Salpetersäure ist in unserem Falle ohne Belang, da die genannten Gase in freier Atmosphäre nie in einer für die Gesundheit relevanten Menge vorkommen. Das nämliche gilt von dem vielgepriesenen Ozon; der Gehalt der atmosphärischen Luft an Ozon beträgt höchstens einige Milligramm pro Kubikmeter. Diese geringe Quantität muss, wenn sie eingeatmet wird längst zerstört sein, bevor sie in die Lungenalveolen gelangen kann. Die frühere Annahme, dass das Hämoglobin die Fähigkeit besitze, den Sauerstoff der atmosphärischen Luft zu ozonisieren, ist durch Pflüger, Oertmann und Hoppe-Seyler

widerlegt, und der Ausdruck „ozonreiche Luft“ kann daher höchstens als gleichbedeutend mit dem Worte „reine Luft“ gebraucht werden. In Wohnräumen findet sich niemals Ozon. — Die übliche Einteilung der K—te nach ihrer Lage zwischen den Isothermen (s. d.) in heisse, gemässigte, kalte und polare ist für den Therapeuten ohne Wert, weil sehr verschiedene K—te die gleiche mittlere Jahrestemperatur haben können; ebensowenig ist eine Einteilung nach Luftdruck oder Feuchtigkeit durchführbar, daher es sich für den Arzt empfiehlt, die klimatischen Kurorte nur den zwei grossen Abteilungen: I. See-, Küsten und Inselklimate, II. binnenländische K—te zu subsumieren (H. Weber).

I. Die See-, Küsten- und Insel-Klimate haben eine grössere Gleichmässigkeit der Temperatur als binnenländische Orte; die Unterschiede zwischen Sommer und Winter sind geringer und ebenso jene zwischen Tag und Nacht. Der Luftdruck ist hoch, seine Schwankungen sind von grösserer Regelmässigkeit. Die Intensität des Lichtes ist beträchtlich, die Luft ist freier von Staub und enthält je nach der Macht und Richtung des Windes Kochsalz in wechselnden Quantitäten. Der Wärmeverlust des menschlichen Körpers ist am Meere grösser, als im Binnenlande, bezw. auf höheren Bergen (Beneke). Der Stoffwechsel ist vermehrt, Atem- und Pulsfrequenz sind gegenüber höheren Lagen vermindert. Schlaf und Appetit pflegen vermehrt zu sein. — Die therapeutische Anwendung ist hiernach eine vielfache: der Genuss des Seeklimas wird verordnet bei gestörter Blutbildung, Hydrämie, Anämie und hieraus hervorgehenden Uebeln; bei Neigung zu Erkältungen, Rheumatismen und Katarrhen, besonders bei skrofulösen Leiden, bei übergrosser Reizbarkeit des Nervensystems und Schlaflosigkeit. Bei Herzschwäche mit Neigung zu Blutstauungen, Asthma und Ekzemen ist das Seeklima kontraindiziert. Eine besondere Form der Anwendung des Seeklimas stellen die Seereisen dar. Vorzüglich gewähren sie dem Patienten den Genuss absolut reiner Luft (vgl. hierzu Moreau's Untersuchung der Seeluft unter Atmosphäre S. 122) und des Lichtes im Ueberfluss, sowie völlige geistige und körperliche Ruhe, Vorzüge, welche freilich nicht selten durch schlechtes Wetter, Seekrankheit und mangelhafte Nahrung mehr als aufgewogen werden. Gute Erfolge werden nach langen Seefahrten beobachtet bei beginnender Phthise, chronischem Laryngeal-und Bronchialkatarrh, bei Skrofulose, sowie bei einigen Formen nervöser Störung (zwei Fälle von Melancholie und vier Fälle von Ataxia locomotrix Weber). Kontraindiziert sind Seereisen bei solchen, welche der Seekrankheit sehr unterworfen sind, bei grosser Erschöpfung, Unfähigkeit, eine gewisse Monotonie des Küchenzettels zu ertragen, Herzschwäche, Neigung zu Hämorrhagieen und vorgeschrittener Phthise.

II. Land- und Binnen-Klimate; A. Höhenklimate: trotz aller Unterschiede im einzelnen ist den Höhenklimaten das gemeinsam, dass durch den Grad ihrer Erhebung über den Meeresspiegel Modifikationen ihrer klimatischen Elemente erzeugt werden, welche solchen K—ten einen besonderen Charakter geben. Wie aus dem eingangs Angeführten verständlich ist, treten beim Uebergang aus tieferen in höhere Lagen folgende Erscheinungen auf: vermehrter Zutritt von Blut nach Haut und Schleimhäuten, dadurch vermehrter Schweiss und vermehrte Wärmeabgabe, leichtere Sekretion von Schleim; durch die relative Verminderung des Sauerstoffs gesteigertes Atembedürfnis, tieferes Atmen, bessere Ausdehnung der Lunge, Zunahme der Lungenkapazität, damit kräftigere Kontraktion des Herzens, gesteigerter Stoffwechsel, Hebung der Ernährung. — Diese Eigenschaften weisen in erster Linie den Schwindsuchtskandidaten ihren Platz in den Hochgebirgskurorten an; ferner passen hierher Anämische und Chlorotische und überhaupt solche, die an Blut- und Ernährungsstörungen leiden, Rekonvaleszenten, besonders nach Malariainfektionen, Ueberarbeitete, Asthmatiker. Für hohe Grade von konstitutioneller Schwächlichkeit mit Unfähigkeit, Wind und Temperaturwechsel zu ertragen, für Rheumatiker, nervös Aufgeregte, erethische Naturen, passt das Höhenklima nicht. S. a. Görbersdorf.

B. Die Klimate der Niederungen oder indifferenten K—te. Von diesen gelten die trockenen als die mehr anregenden, die feuchteren als die mehr sedativen. Im allgemeinen machen sich hier Verhältnisse geltend, bei welchen intensive Einwirkung einzelner Faktoren des K—s auf den Körper nicht stattfinden, für welche derselbe also gleichsam schon akkommodiert ist; der Luftdruck namentlich veranlasst keine besondere Kompensationsthätigkeit, dagegen sind Wärme, Feuchtigkeit und Wind je nach der Meereshöhe, dem Schutze der Lage, der Gegenwart von Wald, von Fluss oder Binnensee mehr oder weniger für die Gesamtwirkung des K—s prävalierend. Je nach ihrer geographischen Lage dienen diese Kurorte als Sommer- oder als Winter-Kurorte, bezw. als Uebergangsstationen zwischen beiden. Es liegt auf der Hand, dass die Einteilungen sich nicht strikte durchführen lassen, indem z. B. ein Höhenkurort ebenso als Sommerkurort Erwähnung finden müsste. Vgl. daher die bei den einzelnen Kurorten gemachten Angaben.

Klimakterisch, *adj.* [grch. κλιμακτήρ, Leitersprosse — kritischer, gefahrvoller Abschnitt im Leben des Menschen]; (frz. *climatérique*; engl. *climacteric*; it. *climaterico*), klimakterische Jahre der Frau, s. climactericus und Climacterium.

Klimatisch, *adj.* [frz. *ayant rapport au clima*; engl. *climatic[al]*; it. *climatico*), k—e Kurorte s. Klima.

Klinik, die [κλίνη Lager, Bett]; (frz. *clinique f*; engl. *clinic*; it. *clinica f*), die mit der Universität verbundenen Krankenanstalten, die je nach der Art der Kranken, die sie aufnehmen, als innere, äussere, geburtshilfliche K. oder als Augen-, Kinder- u. s. w. K. benannt werden, und welche in erster Linie den Zweck haben, das praktische Studium der Medizin am Krankenbette zu ermöglichen. Die klinische Beobachtung beschäftigt sich mit der objektiven Feststellung sowohl der Krankheitssymptome, als auch der Veränderungen und Abweichungen vom Normalen, welche an dem erkrankten Individuum durch die Krankheit hervorgerufen werden. Die Würdigung und das Zusammenfassen der Einzelheiten der klinischen Beobachtung zu einem einheitlichen Krankenbilde führt zur klinisch begründeten Diagnose und Prognose der Krankheit.

Klithrophobie, die [κλεῖθρον Riegel zum Schliessen von Thür und Fenster, φόβος Furcht], s. Agoraphobie.

Kloake, die [lat. *cloaca* Abzugskanal]; (frz. *cloaque m*, *clapier m*; engl. *cloak*; it. *cloaca, fogna f*), s. unter Nekrose, Knochenkrankheiten 4.

Kloakengasvergiftung, die (frz. (*intoxication par le*) *plomb*; engl. *sewer-poisoning*; it. *avvelenamento pei gas cloacali o gas delle fogne*), s. Kanalisation und Schwefelwasserstoffvergiftung.

Klonisch, *adj.* [κλόνος Bewegung]; (frz. *clonique*; engl. *clonic*; it. *clonico*), k—e Krämpfe sind krampfhafte Bewegungen von kurzer Dauer, die mit Erschlaffungsperioden abwechseln. Den Gegensatz zu den k—en Krämpfen bilden die tonischen.

Klosters, Sommerkurort im Prättigau an der Poststrasse Davos-Landquart, 5 Fahrstunden von

letzterem, 1215 m über dem Meere. Uebergangsstation für Davos, St. Moritz, Pontresina, Samaden etc.

Klumegas, das, s. Acetylen.

Klumpfuss, der (frz. *pied-bot m*; engl. *club-foot*; it. *piede varo, valgo, o talipede*), s. Talipes.

Klumphand, die (frz. *main-bote*; engl. *club-* [*or club-bed-*] *hand*; it. *mano vara, valga*), Manus vara, valga (die Bezeichnung Talipomanus ist geradezu ungeheuerlich, da Talipes von Talus Sprung-, Fersenbein, Ferse und von pedare gehen abzuleiten ist, was also zur Hand in keiner Beziehung steht). Das Leiden ist kongenital und wird (Hueter, König) durch falsche Stellung der Hand in Utero erzeugt. In der Regel steht die Hand in permanenter Flexion und Ulnarabduktion, sehr selten in permanenter Streckung. Der Radius soll zuweilen fehlen, und ist dann als Grund der K. wohl eine Entwickelungshemmung anzunehmen. Die Behandlung muss eine orthopädisch-elektrische sein. Tenotomieen sollen vermieden werden.

Klysma, das [κλύσμα, Flüssigkeit, mit welcher etwas (bes. eine Wunde) abgespült, abgewaschen wird, oft auch = Klystier], s. Klystier.

Klysopomp, das [frz. *clysopompe m*], ein Instrument zur Applizierung eines Klystiers, auf pumpenähnlicher Vorrichtung beruhend, s. Klystierspritze.

Klystier, das [κλυστήρ, Klystier und Klystierspritze]; (frz. *lavement m*; engl. *enema, clyster*; it. *cistere, sottrattivo m*). Unter K. versteht man ursprünglich die Einbringung von Flüssigkeiten in den Mastdarm, welche entweder örtlich auf dessen Schleimhaut einwirken oder durch Resorption der in ihnen enthaltenen wirksamen Bestandteile von seiten der Mastdarmschleimhaut oder durch ihre Temperatur den Gesamtorganismus beeinflussen sollen. In neuerer Zeit dehnt man den Begriff des K—s auch auf die Injektion von Gasen in das Rectum aus. Hiernach können wir folgende Arten von K—n unterscheiden.

I. **Flüssige** K—e. 1. Die entleerenden K—e, Clysmata evacuantia, machen entweder die Rektalschleimhaut schlüpfrig, oder sie erweitern durch ihre Menge das Darmlumen mechanisch und regen entweder auf diese Weise, oder durch ihnen beigemengte reizende oder drastisch wirkende Substanzen, oder durch ihre Temperatur (Kälte), oder endlich durch mehrere dieser Momente zusammen, reflektorisch die Muskeln, welche der Defäkation dienen, an. Dergleichen K—e bestehen demnach entweder aus Wasser oder aromatischen Aufgüssen (Kamillen-, Baldrianthee) allein, oder sie enthalten noch Zusätze, wie z. B. Oleosa (Ol. Lini, provinciale, 1 Esslöffel), Honig (1—2 Esslöffel; erhöht die purgierende Wirkung), Essig (2—4 Esslöffel gewöhnlicher Essig), Salz (1 Thee- bis Kinderlöffel; bei wunden Stellen am After (Schrunden, wunde Hämorrhoidalknoten) zu meiden), Seifenwasser (15—25 g in warmem Wasser gelöst), Oleum Ricini (1—2 Esslöffel). Die Menge eines K—s dieser Art beträgt für Erwachsene bis 300 g, für grössere Kinder bis 200 g, für kleinere 50—150 g. Das K. muss lauwarm sein, wenn es nicht durch die Kälte wirken soll. In der Regel wirkt schon ein K. von 5 bis 10 °C kaltem Wasser stark reizend; nur selten, so z. B. bei Behandlung des Gelben Fiebers, geht man noch weiter und gibt Eiswasserklystiere von 0.5 l. Vgl. hierzu: Enteroklyse und Eingiessung. — 2. Die arzneilichen K—e, Clysmata medicata, sollen lokal auf die Rektalschleimhaut einwirken, oder es sollen die damit injizierten Substanzen von der letzteren resorbiert werden. Diese K—e müssen also ebenso wie — 3. die ernährenden K—e, Clysmata nutrientia, längere Zeit im Rectum verweilen. Zu diesem Zweck dürfen sie absolut nicht reizen, sonst werden sie sofort wieder ausgestossen. Deshalb müssen sie a) Bluttemperatur haben; b) nicht zu massig sein (25—150 g, bei Kindern nur bis 50 g); c) reizlos gemischt sein durch Stärkezusatz (oder eine Salzlösung, welche der Konzentration der indifferenten, in den tierischen Geweben vorkommenden Salzlösung (mit 0.7 %) entspricht); d) leicht löslich sein; e) in ein leeres Rectum gebracht werden (weshalb sie nach einem spontan oder auf ein entleerendes K. gefolgten Stuhl gegeben werden müssen); f) möglichst weit hinaufgeführt werden; und endlich g) muss der Steiss nach der Applikation des K—s hochgelagert werden, damit das K. nicht gegen den Schliessmuskel ansteht und diesen reizt. Ewald legte, um das K. zu halten, einen Kolpeurynter in das Rectum, eine aber bei Wiederholung bald versagende Massregel. Diese K—e werden am besten in der Form der Emulsion gegeben. Die hinzugesetzten Arzneien sind Narcotica, Nervina, Argentum nitricum, Liquor Ferri, Plumbum aceticum, Mittel gegen Helminthiasis. Auch reine Stärkemehlklystiere gibt man (einen knappen Theelöffel Stärke mit kaltem Wasser angerührt und mit heissem Wasser einen halben Tassenkopf voll zu dünnem flüssigem Kleister aufgebrüht) als Stypticum, dem man aber auch Tinct. Opii zusetzen kann. (Vgl. Arznei A. 2.) Ernährende K—e stellt man her durch Kochen kleingeschnittenen, im gewöhnlichen Sinne fettfreien Ochsenfleisches im Wasserbade bis zur Erzielung (durch Kolieren) von etwa höchstens 150 g (1—1½ Tasse) Flüssigkeit, der man dann ein Eigelb oder etwas Stärkemehl zusetzt. Oder aber man löst Peptonsolution in Wasser und gibt diese mit oder ohne Zusatz von Traubenzucker (wie Ewald vorgeschlagen).

II. **Gasförmige** K—e sind in letzter Zeit bei Phthisikern und Leuten mit Asthma, chronischer Bronchitis, Emphysem, bei Kindern mit Keuchhusten nach Bergeon-Lyon in Gestalt reiner mit Schwefelwasserstoff imprägnierter Kohlensäure eingeführt. Bergeon glaubte, dass beide Gase, wenn im Blute enthalten, Mikroorganismen, also auch Tuberkelbazillen töten müssten. Da nun, inhaliert, diese Gase das Leben gefährden, so injizierte Bergeon sie (durch einen Druckapparat) in das Rectum; hier werden sie resorbiert und gelangen durch Venae meseraicae, Vena porta, Arteria pulmonalis in die Lungen, auf deren Oberfläche die Gase, ohne also den arteriellen Kreislauf berührt zu haben, ausgeschieden werden. Es hat sich nun durch die von Vielen wiederholten Versuche ergeben, dass der Auswurf bei Gebrauch dieser K—e sich vermindert, dass der Hustenreiz und nächtliche Schweiss nachlässt, die Atemfrequenz geringer wird, die Temperatur heruntergeht, während der Appetit sich hebt, und das Körpergewicht zunimmt oder doch nicht mehr abnimmt. Zwei bis drei Stunden nach der Gasinjektion tritt grosse Müdigkeit und fester Schlaf ein. Nach den einen beruht die günstige Wirkung darauf, dass die Kohlensäure die respiratorischen Centra anregt und eine energischere Respiration zu Wege bringt, die auch weniger funktionierende Teile der Lungen wieder in Thätigkeit setzt; andere nehmen an, dass die auf der Lungenoberfläche austretenden Gase die residual air Hutchinson's aus den Alveolen treiben und so den Atmungsprozess anregen (Schuster-Aachen). Noch andere endlich behaupten, dass die anscheinend gute Wirkung der Kohlensäure lediglich auf eine allgemeine, durch die Gase hervorgerufene Anästhesie zurückzuführen ist. Der tuberkulöse Prozess wird aber nicht beeinflusst, die Zahl der Bazillen nimmt nicht ab. — Die Kur ist nicht sehr angenehm, da täglich 2 Sitzungen von ½stündiger Dauer erforderlich sind. Die Kohlensäure muss durchaus rein sein, wird dann durch natürliches (nicht künstliches) Schwefelmineralwasser geleitet, aus dem sie den Schwefelwasserstoff ent-

nimmt. Letzteres Wasser wärmt man, damit die Gase warm in den Darm kommen. Man lässt 2—3, höchstens 5 l Kohlensäure einströmen, und zwar langsam, weil sonst leicht Kolikschmerzen und Meteorismus entstehen. Bei Verdacht auf Darmgeschwüre sind die Gasklystiere wegen der Möglichkeit einer Ruptur des ausgedehnten Darms kontraindiziert. Vor Beginn jeder Sitzung muss das Rectum entleert sein. Apparate zur Herstellung der Kohlensäure und Ausführung des K—s sind zu haben bei Kob und Comp. in Stützerbach in Thüringen (14 Mark) oder bei der Société centrale de produits chimiques, Paris, Rue des écoles 42 und 44 (8 Mark).

Bergeon behauptet auch, dass junge Leute, die nicht den nötigen Brustumfang für den Militärdienst haben und sich 2—3 Monate den Gasinjektionen (gaz acide carbonique sulfuré) unterwerfen, 1—4 cm an Brustumfang und 1—5 kg an Körpergewicht zunehmen (? Red.).

Klystierspritze, die (frz. *seringue à lavement*, selbstthätige, oft: *irrigateur m*; engl. *enema-syringe*; it. *siringa da clistere, pompa, clisopompa*), eine gewöhnliche Druckspritze mit Horn- oder Hartkautschukspitze, deren Einführung stets sehr vorsichtig — am besten in Seitenlage des Patienten — zu machen ist, um Verletzungen der Rektalschleimhaut, aus denen sich leicht Geschwüre entwickeln, zu vermeiden.

Knallgas, das (frz. *gaz fulminant*; engl. *fulminating gas*; it. *gas fulminante*), Knallluft, ist das Gemisch von 2 Vol. Wasserstoffgas und 1 Vol. Sauerstoff, entzündet verbrennt es mit explosiver Heftigkeit zu Wasser.

Knie, das (frz. *genou m*; engl. *knee*; it. *ginocchio m*) s. Kniegelenk.

Kniebisbäder, die *n/pl*, oder Renchthalbäder sind kohlensäurereiche, teils erdige, teils glaubersalzhaltige Eisenwässer an den Schwarzwaldorten: Antogast, Griesbach, Petersthal, Freiersbach und Rippoldsau (s. d.).

Knie-Ellenbogen-Lage, die (frz. *position genupectorale*; engl. *knee-elbow-position*; it. *posizione genupettorale o genu-addominale*), eine nur kräftigen Patienten zuzumutende, stets höchst unbequeme, deshalb möglichst vermiedene, trotzdem aber unter besonderen Umständen (z. B. bei der Wendung, wenn bei abgeflossenem Fruchtwasser und Tiefstehen des vorliegenden Teiles die Füsse der vorderen Wand des Uterus anliegen) seitens der Gynäkologen oder auch allgemein, z. B. für Darminfusionen, empfohlene Lage. In der Regel kommt man in der Seitenlage ebenso weit.

Kniegelenk, das (frz. *genou m*, *articulation du genou*; engl. *knee, knee-joint*; it. *articolazione o giuntura del ginocchio m*), Articulatio Genu. **A. Anatomie.** I. Knochen. Das K. ist ein zusammengesetztes Gelenk, welches von oben her durch die Condyli Femoris, von unten her durch die Condyli Tibiae gebildet und nach vorn durch die Patella begrenzt wird. Für den letzteren Knochen dient gleichsam als Gleitbahn eine vorn zwischen beiden Gelenkknorren des Oberschenkelbeins gelegene, sattelförmige Vertiefung, auf deren Oberfläche sich der Knorpelüberzug der Kondylen fortsetzt. Der untere Teil dieser Vertiefung ist knorpelfrei, ebenso die nach hinten und oben sich fortsetzende und erweiternde Kniekehlgrube, Fossa poplitea seu intercondyloidea — sowie die hinteren und äusseren Flächen der Kondylen selbst. Von den letzteren ist der äussere weiter nach vorn gelagert, auch an Gestalt breiter und kürzer, als der innere. Die Seitenfläche eines jeden Condylus trägt die Tuberositas Condyli als Ursprungsstelle der beiden Seitenbänder des Kniegelenks.

Die Schienbeinknorren besitzen im Gegensatz zu den stark ausgebildeten zellenförmigen Oberschenkelkondylen nur sehr seichte Gelenkflächen, welche, jener Grube zwischen den Oberschenkelknorren entsprechend, durch die Eminentia intercondyloidea von einander getrennt sind. Dieser stachelförmige Vorsprung flacht sich nach hinten und nach vorn zu einer rauhen Stelle ab. Unterhalb der vorderen Vereinigung der breiten, senkrecht abfallenden Ränder der Kondylen liegt die Spina seu Tuberositas Tibiae. Am hinteren seitlichen Rande des äusseren Gelenkknorrens findet sich die kleine rundliche, schräg nach abwärts gerichtete Gelenkfläche für das Köpfchen des Wadenbeins, welches mit dem Oberschenkelknochen in keiner Gelenkverbindung steht. Die Kniescheibe, Patella, von herzförmiger Gestalt mit nach unten gerichteter Spitze, hat eine vordere konvexe rauhe, und eine hintere überknorpelte Fläche, welche wiederum aus zwei nach hinten stumpfwinkelig zusammenstossenden, flach-konkaven Gelenkfacetten sich zusammensetzt, von denen die äussere grösser ist als die innere. Die Kniescheibe ist nach oben an der Sehne des M. quadriceps Femoris befestigt, nach unten an der Tibia durch das Ligamentum Patellae proprium. Das K. ist eine Cylindarthrosis, und zwar ein Winkelgelenk (s. Gelenk B. II.), d. h. in der Hauptsache ist nur Beugung und Streckung möglich. Nur bei der Beugestellung des Gelenks ist für den Unterschenkel die Möglichkeit einer Achsendrehung, der Pro- und Supination, vorhanden, an welcher nur die Tibia beteiligt ist, da die Fibula ausser jeder Verbindung mit dem Gelenke steht.

II. Bandapparat. Im Innern des Gelenks liegen: 1. die beiden halbmondförmigen Zwischenknorpel, Fibrocartilaginei interarticulares, randständig den seichten Gelenkflächen des Tibiakopfes auf. Ihre äusseren, konvexen Ränder sind dick, die inneren, konkaven zugeschärft; sie vertiefen die seichten Gelenkgruben des Schienbeinkopfes und verhindern Einklemmungen der Gelenkkapsel zwischen den bei der Gelenkbewegung sich verschiebenden Knochenflächen. Vorn sind beide Knorpel durch ein kurzes Querband, Ligamentum transversum, verbunden, im übrigen sind sie vor und hinter der Eminentia intercondyloidea, den rauhen Stellen entsprechend, durch kurze Faserbündel am Knochen befestigt. 2. Die zwei Kreuzbänder, Ligamenta cruciata anterius et posterius: Das vordere Band zieht vom hinteren Abschnitte der medianen Seitenfläche des Condylus externus Femoris zur Grube vor, das hintere Band von dem vorderen Abschnitte der lateralen Seitenfläche des Condylus internus Femoris zur Grube hinter der Eminentia intercondyloidea. Im allgemeinen ist die Kreuzung eine X-förmige; jedoch ist das hintere Band steiler, senkrechter gestellt, als das vordere. 3. Das Ligamentum mucosum entspringt von der Anheftungsstelle des Lig. cruciatum anterius und zieht zur Fossa intercondyloidea des Oberschenkelbeins. Dieses Band ist von der Synovialkapsel überzogen. 4. Die Synovialkapsel ist mit der Innenfläche der fibrösen Gelenkkapsel innigst verwachsen und bildet zwei, in die Gelenkhöhle sich einstülpende und mit Fett reichlich gefüllte Falten: die Flügelbänder, Ligamenta alaria, welche, von der Basis der Patella zu den vorderen Enden der Zwischenknorpel hinablaufend, sich nahe der Ursprungsstelle des Ligamentum mucosum vereinigen und dieses überziehen. Von den am K. vorkommenden Schleimbeuteln ist vor allem wichtig der obere, unter der Sehne des Quadriceps gelegene Schleimbeutel, der oft bis fast zur Mitte des Oberschenkels heraufreicht und nicht selten von dem

Synovialsack der eigentlichen Gelenkhöhle durch Abschnürung gänzlich getrennt ist. Bei operativen Eingriffen, welche wegen Affektionen des K—s erfolgen, ist die eventuelle Beteiligung dieses Schleimbeutels an der Erkrankung genau festzustellen, und eventuell seine totale Exstirpation erforderlich. Bei guter Antisepsis wird diese aber heute nur noch selten nötig sein. Weitere Schleimbeutel finden sich: einer seitlich unter der Sehne des M. popliteus nach aussen sich erstreckend, und ein zweiter ebenfalls seitlich und nach aussen gelegener, und zwar zwischen der Sehne des M. popliteus und dem äusseren Seitenband eingelagert. 5. Die fibröse Kapsel umgibt sackartig das Kniegelenk. Die an ihrem vorderen Umfange sich vorfindende Oeffnung ist durch die sich einfügende hintere überknorpelte Fläche der Patella geschlossen. Am Femur setzt sich diese Kapsel dicht über den Knorpelflächen beider Kondylen an, an der Tibia an den rauhen Rändern der Condyli dieser. Durch in diese Kapsel eingelagerte fibröse Faserzüge entsteht das Kniekehlenband, Ligamentum popliteum, quer vom äusseren Condylus des Femur zum inneren der Tibia ziehend, welches mit der Sehne des Semimembranosus und der des äusseren Kopfes vom Gastrocnemius verschmolzen ist. Analoge Verstärkungen der fibrösen Kapsel werden bezeichnet als Lig. laterale externum und internum. Auch die Sehne des Quadriceps dient teilweise zur Verstärkung der Gelenkkapsel, indem ihre oberflächlichen Fasern aponeurosenartig über die Patella hinweg teils in die vordere Kapselwand, teils in die Unterschenkelfaszie übergehen. Auf der so gebildeten Aponeurose, also zwischen dieser und der äusseren Haut, liegt, der Grösse nach dem Kniescheibenumfange entsprechend, die Bursa mucosa praepatellaris subcutanea, und unter der Aponeurose, zwischen dieser und dem Periost der Patella, die Bursa mucosa praepatellaris profunda, welche nicht selten mit ersterer in Verbindung steht. Zwischen Kniescheibenband und Schienbein besteht ein für sich abgeschlossener Schleimbeutel.

III. Muskeln am K. Die Spanner der Gelenkkapsel, M.M. subcrurales sive articulares Genu, meist zwei, entspringen, vom M. vastus medius bedeckt, vom vorderen unteren Ende des Femur und verlieren sich in die vordere Kapselwand. Im übrigen setzen sich 1. die Sehnen einer Reihe von Oberschenkelmuskeln in der Kniegelenkgegend an und zwar: M.M. sartorius, gracilis, semitendinosus und semimembranosus an die Innenseite, der M. biceps Femoris an die Aussenseite. Die Endsehnen der ersten Muskeln winden sich von hinten her um die innere Kapselwand herum nach vorn und setzen sich in fächerförmiger Ausbreitung (Pes anserinus) nahe der Spina Tibiae an. Schleimbeutel finden sich zwischen den Endsehnen der meisten dieser Muskeln; 2. treten von den Unterschenkelmuskeln zum Kniegelenk in nähere örtliche Beziehung die Gastrocnemii (Or.: dicht über beiden Condyli Femoris); der M. plantaris (Or.: Condylus externus Femoris); 3. der M. popliteus (Or.: äussere Fläche des Condylus externus Femoris) (Schleimbeutel mit der Gelenkhöhle kommunizierend).

IV. Topographie der Kniekehle. Sehnen der M. M. gracilis, semitendinosus und semimembranosus nach innen bezw. die Bicepssehne nach aussen, welche vom Oberschenkel her nach unten divergieren, sowie andererseits die nach unten konvergierenden Köpfe beider Gastrocnemii begrenzen seitlich die Kniekehle, Fossa poplitea. Die mit reichlichem und derbem Fettgewebe ausgepolsterte Kniekehle birgt die grossen Gefässe und Nerven, welche vom Oberschenkel zum Unterschenkel, bezw. in umgekehrter Richtung ziehen. Am oberflächlichsten unter der Haut liegt von jenen die Vena saphena interna seu major, welche an der Innenseite des Unterschenkels über den Condylus internus Femoris hinweg nach oben verläuft. In tieferer Lage gelangt die Vena saphena minor seu posterior vom äusseren Knöchel her zwischen den beiden Köpfen der Gastrocnemii hindurch in die Kniekehle, wo sie die Fascia poplitea durchbohrt und sich in die gleichnamige Vene ergiesst. Bei älteren Individuen hat dieselbe häufig eine so mächtige Adventitia, dass das Gefässrohr nach dem queren Durchschneiden nicht kollabiert. Ausserdem liegen unter der genannten Faszie die grossen Nerven- und Schlagaderstämme, der der Oberfläche zunächst gelegene N. ischiadicus tritt unter dem M. biceps hinweg in die Kniekehle in ihrem oberen Winkel ein, um sich alsbald in den schwächeren N. popliteus externus (nachher N. peronaeus) und den stärkeren N. popliteus internus (nachher N. tibialis posticus) zu teilen. Der letztere zieht mitten durch die Kniekehle, der erstere am inneren Rande des Biceps gegen das Capitulum Fibulae nach unten. Aeste vom N. popliteus externus versorgen die Kniegelenkkapsel und als N. cutaneus Surae externus und medius die Haut. Der N. popliteus internus entsendet in der Kniekehle die nicht unbedeutenden Rami gastrocnemii. — Hinter dem N. popliteus internus liegen zunächst die Vena, noch tiefer und etwas medianwärts von letzterer die Art. poplitea, und zwar dicht an der hinteren Kapselwand, bezw. auf dem Femur. Letztere gibt zum K. eine innere, eine äussere, obere und untere Circumflexa und eine mittlere K—arterie. Einige kleinere Zweige vervollständigen das weitmaschige Rete articulare Genu. — V. Endlich befinden sich in der Kniekehle einige Lymphdrüsen.

B. Erkrankung des Kniegelenks. Das K. kann zunächst ohne jede wahrnehmbare Veränderung Sitz lebhafter Schmerzen sein. In diesem Falle wird man zunächst, zumal wenn nicht etwa andere Symptome auf Entwickelung eines Gelenkrheumatismus oder auf sonst eine nahende Entzündung des Gelenks hindeuten, was sich in solchem Falle rasch entscheiden würde, an eine sich entwickelnde Coxitis denken. Es ist unbekannt, auf welche Weise die Verlegung des Schmerzes bei Coxitis in das Knie zustandekommt, wahrscheinlich findet mittels der Bahn des N. obturatorius eine Uebertragung der Schmerzen in das Knie statt. — Bezüglich des Eintritts akuter und chronischer Entzündungen des K—s s. Gelenkentzündung. — Deformitäten des K—s s. unten D.

C. Verletzungen und Operationen am Kniegelenk. Verletzungen des K—s mit und ohne Eröffnung des Gelenks kommen häufiger zur Beobachtung. Ist das Gelenk nicht eröffnet, so genügt die antiseptische Behandlung der Wunde mit ruhiger Lage der Extremität in gestreckter Stellung; ist das Gelenk eröffnet, so muss man eine Ausspülung der Gelenkhöhle mit Karbollösung (1:6) oder Sublimat (0.5 pro mille) vornehmen, die Wunde sorgfältig durch Nähte schliessen und dann erst den Verband anlegen und die Extremität ruhig stellen. — Deformierende Entzündungen des K—s und ebenso (Schuss-) Frakturen desselben können die Resektion des Gelenks, oder die Amputation oder Exartikulation notwendig machen. Welche der Operationen im Einzelfall zu wählen, wird von den jedesmaligen besonderen Verhältnissen abhängen. Nur das sei gesagt, dass, wenn bei Frakturen die Diaphysen des Oberschenkels weiter hinauf mitverletzt sind, man sich

nicht bei der Resektion des K—s aufhalten darf, sondern dann sofort die Amputation im Oberschenkel vornehmen soll. Die Operationsmethoden sind der Hauptsache nach folgende, werden aber in praxi häufig modifiziert werden, da nicht immer der Zustand der Hautdecken so sein wird, dass die schulmässige Operation möglich ist. 1. Resektion: Schnitt quer über das Gelenk von einer Seite zur anderen, wobei zugleich das Lig. patellare durchschnitten und das Gelenk eröffnet wird. Flexion des Gelenkes durch den Assistenten. Vertiefung des Schnitts (wenn nötig), Durchschneidung der Ligg. lateralia, dann cruciata. Herausdrängen der Tibiakondylen und Umschneidung bei senkrecht stehendem Unterschenkel. Absägung der Kondylen (wobei das Fibulo-Tibialgelenk geschont wird), während ein Assistent die mit der Zange gefassten Kondylen nach oben zieht. Es wird nur das Kranke abgesägt; Umschneidung und Freilegen der Kondylen am Femur und Absägung dieser. Dann Ablösung der Patella, Blutstillung, Exstirpation der Kapselreste und der Bursa unter dem Quadriceps, wenn dieselben entartet sind, sonst nicht. Lagerung und Immobilisierung mittels Schienenverband. — 2. Amputation: Unter dem inneren Condylus des Femur beginnend führt man mit einem Bistouri einen kreisförmigen Schnitt über die Vorderfläche des Unterschenkels, weit genug unter der Tuberositas Tibiae, um einen vorderen grossen Lappen zu bilden. Der Schnitt endigt unter dem äusseren Condylus des Femur. Starke Flexion des Gelenkes. Zurückpräparieren des Lappens. Bildung eines kleinen konvexen hinteren Lappens, wobei die Poplitea in der Wunde durch einen Assistenten komprimiert wird. Blutstillung. Freilegen der Femurkondylen durch Umschneidung. Absägung derselben. Naht, Verband. Die Patella kann bleiben. Man kann ihre überknorpelte Fläche absägen und sie mit der Sägefläche des Femur vereinigen (Gritti), was durch Annageln mit einem Elfenbeinnagel (Hahn) begünstigt wird. — 3. Exartikulation: Wie vorher, nur fällt die Absägung der Kondylen fort. Bei 2 und 3 wird man immer bei Bildung der Hautlappen darauf zu sehen haben, dass die Naibe nicht mit dem Stützpunkt des Stumpfes zusammenfällt.

D. **Deformitäten des Kniegelenks, bezw. der Kniegelenksgegend.** Zu diesen gehören:

I. **Genu valgum, X-Bein, Bäckerbein, auch Knickbein, Kniebohrer, Genu introrsum,** (frz. *genou en dedans*; engl. *knock-knee*; it. *ginocchio valgo*). Das K. zeigt eine Abweichung von der Richtungslinie nach einwärts, so dass der Unterschenkel sich in Abduktionsstellung befindet und mit dem Oberschenkel einen nach aussen offenen stumpfen Winkel bildet.

Aetiologie: a) Selten ist das kongenitale Genu valgum infolge einer abnormen Lage des Fötus im Uterus. Von den Ursachen, welche im postembryonalen Leben die Deformität herbeiführen, ist wohl die seltenste eine Lähmung des Beines. Die hierauf beruhende Form unterscheidet man von den anderen als paralytisches Genu valgum; sie ist mehrfach nach Gelenkerschlaffung im Gefolge der infantilen Paralyse beobachtet worden. — b) Gleichfalls selten ist das Genu valgum inflammatorium als Folge einer Osteomyelitis oder einer schwereren Gelenkentzündung. Im ersteren Falle liegen der Verkrümmung öfters Wachstumsdifferenzen in dem intermediären Epiphysenknorpel zu Grunde. Bei der tuberkulösen Gonitis entsteht das Genu valgum entweder in einem früheren Stadium der Erkrankung, hervorgerufen durch eine unzweckmässige Lage des gebeugten Beines im Bett oder durch den Verlust des statischen Gleichgewichts infolge einer Flexionskontraktur, welche gleichzeitig mit einer Rotation des Unterschenkels nach aussen verbunden ist. Durch diese Kontrakturstellung wird nämlich der Kranke, um beim Gehen besser auftreten zu können, genötigt, das flektierte Bein im Hüftgelenk zu abduzieren und auswärts zu rotieren; da er aber hierbei vornehmlich die äusseren Teile des K—s belastet, so verfallen die besonders dem Drucke ausgesetzten Partieen der Gelenkenden, welche schon an sich durch Verfettung und Osteoporose erweicht sind, mehr und mehr der Atrophie, während auf der Innenseite das Ligamentum laterale eine abnorme Dehnung erleidet. Andererseits wird in weiter vorgerückten Fällen die fehlerhafte Stellung des Kniees durch kariöse Zerstörungen veranlasst; am leichtesten natürlich, wenn im Condylus externus ein tuberkulöser Herd seine zerstörende Wirkung ausübt. In ähnlicher Weise ist das Genu valgum bei den deformierenden Entzündungen, unter anderem bei der Arthropathia Tabidorum bedingt. — Hieran schliesst sich c) das nach einem Trauma zurückbleibende, oder sich nach einem solchen entwickelnde Genu valgum. So kann bei veralteten traumatischen Verrenkungen der Patella nach aussen durch Anspannung des Musculus extensor quadriceps die Tibia nach aussen rotiert, und ein abnormer Druck auf das untere Femurende von aussen her ausgeübt werden. Ferner kam das sogen. Genu valgum traumaticum nach Zerreissung des Ligamentum laterale internum zur Beobachtung. — Häufiger noch führen traumatische Epiphysenlösungen und Frakturen in der Nähe des Gelenkes durch deforme Heilung die Winkelstellung herbei (schiefes Anheilen abgesprengter Femurkondylen). — d) Am meisten aber kommt das X-Bein bei Individuen vor, deren Knochen eine abnorme Weichheit besitzen. Allmählich tritt hier unter dem Einflusse einer relativ zu grossen Körperschwere die Verkrümmung ein, so dass sie dann recht eigentlich eine „Belastungsdeformität“ darstellt. Diese entwickelt sich entweder in der Zeit etwa vom 2.—4. oder 6. Jahre, in welcher eine noch floride Rhachitis die Weichheit des Knochengewebes bedingt, oder in der Pubertätsentwickelung etwa zwischen dem 14. und 17. Lebensjahre, wonach man das Genu valgum Infantum von dem Genu valgum Adolescentium zu trennen hat. Die erstgenannte Form bildet sich bald nach den ersten Gehversuchen des Kindes aus, häufig aber auch durch andere Einflüsse. Nach Lücke's Beobachtungen soll nämlich der erste Anstoss dazu bei gracil gebauten und rhachitischen Kindern sogar durch das Tragen von Strumpfhaltern gegeben werden, welche an der Aussenseite des Beines den Strumpf mit dem Unterjäckchen oder Korsett verbinden; von noch grösserer Bedeutung kann die Schwäche der Muskulatur und die atrophische Schlaffheit der Gelenkkapsel sein, wenn die Kinder beim Stehen und Aufsetzen des Beins durch möglichste Hyperextension und Rotation des Unterschenkels nach aussen den nötigen Halt für das Kniegelenk zu gewinnen suchen.

Das Genu valgum Adolescentium entsteht zur Zeit, in der der Körper in vollem Wachstum begriffen ist, d. h. in einer Lebensperiode, in welcher oft, wenigstens in der arbeitenden Klasse, verhältnismässig zu grosse Anforderungen an den Körper gestellt werden, so bei Bäcker-, Tischler-, Schlosser-, Drechslerlehrlingen, Kellnern u. s. w.

Für eine grosse Gruppe dieser Fälle geben die Residuen einer früheren Rhachitis die Grundbedingungen für das Leiden ab. Denn oft ist Rhachitis noch an anderen Körperteilen nachzuweisen. Bei einer zweiten Form dieses Genu valgum Adolescentium stehen die rhachitischen Erscheinungen noch mehr im Vordergrunde; die Deformität ist, wie (Mikulicz) nach-

gewiesen hat, ohne dass eine wesentliche Veränderung des Gelenkes selbst vorhanden ist, allein durch Verkrümmung der Diaphysenenden und verändertes, ungleiches Wachstum an den Grenzen des intermediären Epiphysenknorpels bald am Femur, bald an der Tibia oder auch an beiden Knochen zugleich bedingt, so dass das Gelenk gewissermassen schief an den Knochenschaft angesetzt erscheint. Ist hiernach einseitige Belastung des Kniegelenks und überhaupt des Beines durch das Körpergewicht als wichtigster Faktor für die Entstehung des Genu valgum anzuerkennen, so muss man Rhachitis als ätiologisches Moment ebenfalls zulassen.

Die anatomischen Veränderungen ergeben sich hiernach für das nicht rhachitische wie für das rhachitische Genu valgum Infantum. Dagegen sind bei dem Genu valgum Adolescentium zwei verschiedene Formen zu unterscheiden. Bei der ersten bestehen die Veränderungen hauptsächlich in Höhendifferenzen der inneren und äusseren Abschnitte der beiden Gelenkenden (Hueter). Während die hinteren Teile derselben unverändert erscheinen, und infolgedessen auch die Abduktionsstellung bei einem gewissen Grade von Flexion verschwindet, ist vorn der Tibiarand in seiner äusseren Hälfte stärker ausgehöhlt, und ebenso auch die Hemmungsfacette am Condylus externus Femoris vertieft. Der ganze äussere Condylus besitzt demzufolge eine mehr plattgedrückte Form, während der innere mehr prominiert. Letzteres ist vielleicht auch deshalb noch deutlicher ausgesprochen, weil innen die Hemmungsfacette gänzlich zu fehlen pflegt. Bei der zweiten Form (Mikulicz und Mac Ewen) besitzen die Veränderungen im Gelenk selbst nur eine sekundäre Bedeutung. Dagegen treten sehr bedeutende Formabweichungen an den Diaphysen des Femur und der Tibia und mit ihnen pathologische Verhältnisse an dem intermediären Epiphysenknorpel zu Tage. Die Fibula kommt in der Regel nur wenig in Betracht; sie bleibt höchstens etwas im Wachstum zurück. Nach Mikulicz ist nicht der innere Condylus, sondern die Innenseite der Femurdiaphyse am unteren Ende verlängert; Aehnliches lässt sich gleichfalls an der Tibia nachweisen; auch da ist ein schiefer Ansatz der oberen Epiphyse und, dadurch bedingt, eine Verbiegung dicht unterhalb derselben wahrzunehmen; auch wird dieser Eindruck oft durch eine Verdickung und Knochenauflagerung an der Innenseite der Tibiaepiphyse noch verstärkt. Am meisten und weitaus am häufigsten, etwa in 90% der Fälle, soll nach Mac Ewen das Femur verkrümmt sein; zudem soll es neben jener seitlichen Knickung meistens eine Verbiegung des unteren Teiles der Diaphyse nach vorn aufweisen. Ferner ist an beiden Knochen die normale Torsion nach auswärts vermehrt und, was ausserordentlich wichtig ist, sehr häufig an dem intermediären Epiphysenknorpel eine Verbreiterung der Wucherungszone gerade wie bei Rhachitis vorhanden (Mikulicz). Ferner ist die Corticalis auf der lateralen, mehr belasteten Seite um das Doppelte und Dreifache verdickt, ebenso die Spongiosa daselbst kompakter und damit in Zusammenhang die Markhöhle exzentrisch gelagert. Endlich ist öfters die Kapsel mit ihren Verstärkungsbändern in allen Teilen erschlafft, die Knorpelüberzüge der Gelenkenden zeigen, infolge der ungleichmässigen Belastung auf der medialen Seite, eine atrophische Verdünnung, und auf der andern Seite eine Hypertrophie und Verdickung. In sehr veralteten Fällen fasert sich der Knorpel schliesslich auf, schwindet und schleift sich ab, während rings am Rande Osteophytbildungen, wie bei Arthritis deformans, aufschiessen. Endlich verschiebt sich bei einem hochgradigen Genu valgum die Patella nach aussen und mit ihr auch die Sehne des Musculus quadriceps; ebenso springt der Strang der Bicepssehne an der Aussenseite etwas schärfer als sonst hervor.

Symptome. Das wichtigste Symptom ist immer der nach aussen offene Winkel, welchen Ober- und Unterschenkel miteinander einschliessen und welcher am deutlichsten ist in der gestreckten Stellung beim Gehen und Stehen. Die Grösse dieses Winkels, dessen Scheitel das nach innen gerichtete Kniegelenk bildet, bestimmt den Grad der Deformität. Ebenso gut kann man freilich auch als Mass den Abstand des Kniegelenks von derjenigen Linie benutzen, welche die Durchtrittsstelle der Arteria femoralis am Ligamentum Poupartii mit dem Mittelpunkte zwischen beiden Malleolen verbindet. Ein zweites Symptom ist das Verschwinden der Abduktion bei einem gewissen Grade von Flexion des Unterschenkels. Nach Schönborn muss diese Abweichung des Unterschenkels in denjenigen Fällen vollkommen kompensiert werden, in welchen sowohl am Femur als an der Tibia eine gleichmässige Abknickung vorhanden ist. Albert wiederum hat durch einen einfachen Versuch mit Hilfe eines einmal gebrochenen Blattes Papier, auf dessen Hälften die Diagonalen aufgezeichnet sind, darauf hingewiesen, dass naturgemäss das Genu valgum in der Frontalansicht am ausgeprägtesten erscheinen müsse, und dass die Ebene, welche man durch Ober- und Unterschenkel legen kann, sich mit der Flexion immer mehr und mehr von der Frontalebene entferne und der Sagittalebene nähere. Dessenungeachtet werden aber auch gewisse Gestaltveränderungen der Gelenkenden zur Entwickelung des in Rede stehenden Symptoms beitragen. — Anders verhält es sich mit dem Genu valgum inflammatorium, welches sich meistens erst an die Flexionsstellung und Aussenrotation des Unterschenkels anschliesst. — Ein weiteres Symptom zeigt sich in der Regel darin, dass man imstande ist, das Bein im Kniegelenk zu überstrecken, wobei gleichzeitig eine vermehrte Rotation des Unterschenkels nach aussen stattfindet, welche durch Torsion der Tibiaepiphyse verstärkt wird. Für Hueter waren diese Erscheinungen die einfache Folge der Abnutzung, der tieferen Einprägung der Hemmungsfacetten und der damit in ausgiebigerem Masse ermöglichten Wirkung des Condylus internus Femoris, welcher schon normalerweise am Schlusse der Streckung eine Rotation der Tibia nach aussen bedingt. Mikulicz und König führen diese Erscheinungen auf eine Verkrümmung der Knochen in frontaler Richtung zurück. Seltener gibt eine Erschlaffung der Gelenkkapsel die Veranlassung dazu. Um nun nicht mit den Knieen aneinander zu stossen und gehen zu können, machen die Kranken in der Regel eine Abduktionsbewegung in der Hüfte und fügen in schlimmeren Fällen auch noch eine Rotation hinzu, durch welche sie den Kniewinkel möglichst weit nach vorn bringen. Oft wird ausserdem der Fuss in Adduktion gestellt, um mit der vollen Sohle auf den Boden auftreten zu können, so dass auf diese Weise ein kompensatorischer, scheinbarer Pes varus entsteht. Hierzu gehört allerdings noch einige Muskelkraft; fehlt diese, so entsteht ein Pes valgus.

Prognose. Je älter der Kranke ist, um so ungünstiger gestaltet sich der ganze Zustand. Es kommt sogar vor, dass das Genu valgum in der Kindheit sich gewissermassen spontan verwächst und allmählich verschwindet, sobald die schädlichen Einwirkungen ferngehalten werden. Bei Erwachsenen, wenn die Rhachitis bereits mit einer Sklerosierung des Knochens abgelaufen ist, kann ein Zeitpunkt eintreten, mit dem die Verschlimmerung der fehler-

haften Stellung ein Ende erreicht. Allein damit hören die Nachteile für den Kranken keineswegs auf.

Therapie. Vielfach handelt es sich nur um die Entfernung eines Schönheitsfehlers. Bisweilen behindert aber der Fehler des Beines den Kranken in seiner Thätigkeit nicht bloss durch die Anomalie der statischen Verhältnisse, sondern auch durch Schmerzhaftigkeit oder gar durch die Komplikation mit einer deformierenden Arthritis. Oft wird dann nur durch totale Resektion des Gelenkes das Bein stützfähig gemacht werden können. Für die übrigen Arten des Genu valgum stehen uns zu Gebote:

1. **Die orthopädische Behandlung mit allmählicher Korrektion.** Am bequemsten für die Kranken ist die Behandlung mit Maschinen, welche ihnen gestatten, wenn auch mit steifem Kniegelenke, ihren gewohnten Beschäftigungen nachzugehen. Ein sehr einfacher und guter Apparat, besteht aus zwei für den Ober- und Unterschenkel bestimmten Hohlschienen, welche an der Aussenseite des Beines vermittels eines Beckengurtes und eines Schuhes befestigt werden und miteinander durch ein Zahnrad nebst Schraubenvorrichtung in der Art verbunden sind, dass man ihnen mit Hilfe eines Triebschlüssels jede beliebige Winkelstellung in der Abduktionsebene des K—s zu geben vermag. Das Knie, welches durch einen besonderen Ledergurt am Apparat festgehalten wird, muss den Bewegungen desselben folgen. Wird es durch die Schraubenwirkung gestreckt, so werden die inneren Teile des Gelenkes einem stärkeren Drucke ausgesetzt, die äusseren dagegen entlastet, und wenn nun der Apparat Tag für Tag getragen, und seine Wirkung unter aufmerksamer Kontrolle immer mehr und mehr verstärkt wird, so kann im Verlaufe eines halben oder ganzen Jahres eine vollkommene Restitutio ad integrum erzielt werden. Ein ähnliches Prinzip wie dieses verwirklichen andere Schienen durch Bindenzug von aussen her oder durch den Druck einer Pelotte, welche vermöge einer Schraube von innen gegen das Knie vorgetrieben werden kann, und selbstverständlich werden diejenigen unter ihnen, welche Flexions- und Extensionsbewegungen unmöglich machen, die besten Dienste leisten. Ganz ausgezeichnet und überaus einfach, fast auch für alle Fälle des frisch entstandenen Genu valgum rhachiticum ausreichend, ist die Schiene von Tuppert, eine eiserne, nach aussen konvex gebogene Schiene, deren Enden mit gut gepolsterten Ledergurten in der Gegend des Trochanter und des Malleolus externus am Beine fixiert werden, während das Mittelstück als Gegenhalt für eine lederne Kniekappe bestimmt ist, deren Zug das K. gegen die Schiene anzudrängen hat. Der Apparat, welcher eine grössere Vollkommenheit durch Verbindung mit Beckengurt und Schuh erreicht, soll mehrere Wochen lang Tag und Nacht, später nur am Tage getragen werden. Ebenso vortrefflich für die leichteren Grade des Genu valgum, wenn auch komplizierter, ist ein Apparat von Beely, gleichfalls für den Gebrauch bei Tag und Nacht bestimmt. Er setzt sich aus zwei aussen mit einer Seitenschiene versehenen und genau nach dem Modell des Beines ausgearbeiteten Lederhülsen für den Ober- und Unterschenkel zusammen und ermöglicht vermittelst zweier Scharniergelenke, welche in der Höhe des K—s dicht übereinanderliegen, das eine in sagittaler, das andere in frontaler Richtung, sowohl Bewegungen im Sinne der Flexion und Extension, als auch in frontaler Richtung im Sinne der Adduktion; zwei an der Innenseite des Kniegelenkes sich kreuzende, elastische Züge, welche vom Oberschenkelteil zum Unterschenkelteil der Schiene verlaufen, wirken redressierend auf die Deformität. Eine besondere Vorrichtung gestattet, das eine der beiden Scharniergelenke für die erste Zeit festzustellen, um die Flexion unmöglich zu machen. Der brauchbare Apparat A. Bidder's besteht aus zwei Halbrinnen von Eisenblech, welche der Aussenfläche des Oberschenkels in der unteren Hälfte und derjenigen des Unterschenkels in der oberen Hälfte angelegt werden und dabei durch einen mit Kniekappe versehenen Eisenbügel in der Weise beweglich verbunden sind, dass sie bei jeder Veränderung des Abduktionswinkels am Knie doch dem Beine gleichmässig angeschmiegt bleiben. Der Eisenbügel vertritt hier den Dienst der Tuppert'schen Schiene und lässt, unterstützt von den Halbrinnen, ebensowenig wie diese eine Flexion zu.

Da nun diese Schienenapparate und ihre Unterhaltung kostspielig sind und sorgsam gehandhabt werden müssen, so eignen sich für ärmere Leute besser die billigeren Verbandmethoden. B. v. Langenbeck streckte das Bein durch Gewichtsdistraktion (Extension und Kontraextension), während ein anderes Gewicht das Knie nach auswärts ziehen musste. War nach einigen Wochen die Geraderichtung erfolgt, so liess er den kleinen Patienten mit einem Gypsverbande aufstehen. Dabei wird aber allzuleicht das Kniegelenk locker und wackelig. Landerer wollte die Korrektion bei kleinen Kindern durch den Zug eines starken Gummibandes erwirken, dessen eines Ende er auf der Innenseite des Oberschenkels und dessen anderes er unter straffer Anspannung senkrecht darunter am Unterschenkel mit zirkulären und übrigens angenähten Heftpflasterstreifen befestigte. Vor Durchnässung sollte ein Ueberzug von Kollodium schützen, und, wo gleichzeitig eine zu starke Aussenrotation des Unterschenkels zu beseitigen war, fixierte Landerer das obere Ende des Gummizuges etwas mehr nach hinten. Die Methode ist einfach, aber nicht immer ebenso wirksam. Will man den elastischen Zug benutzen, so kann man nach Mikulicz zweckmässig den elastischen Zug mit der Wirkung eines Gypsverbandes kombinieren. Mikulicz umhüllt das ganze Bein vom Trochanter bis zu den Malleolen herab mit einem Gypsverbande, in welchen er vorn und hinten in der Höhe des Kniegelenkes je ein in der Frontalebene bewegliches Scharnier, auf der Innenseite oberhalb und unterhalb des Kniegelenkes je einen Haken einfügt; darauf trennt er durch einen zirkulären Schnitt die Oberschenkelhülse von der Unterschenkelhülse und schneidet über dem Condylus internus ein lanzettförmiges Stück heraus, welches von einem Scharnier bis zum anderen reicht, um endlich zwischen den beiden Haken oberhalb und unterhalb dieser Lücke einen Gummistrang straff auszuspannen und durch ihn die Abduktion des Unterschenkels zu beseitigen. Uebrigens darf der Kranke mit diesem Verbande umhergehen. Einfacher ist es, das Genu valgum nur mit redressierenden Gypsverbänden zu behandeln. Ja, es ist sogar entschieden zweckmässig, die Behandlung etwas schwererer Deformitäten mit manueller Korrektion und darauf folgendem Gypsverbande zu beginnen, und später eine Zeitlang Schienen tragen zu lassen, selbst auch bei begüterten Patienten. Bei kleinen Kindern kann man nicht selten die Geraderichtung mit einem einzigen Verbande erzielen. Man chloroformiert das Kind, lässt Becken und Oberschenkel fixieren, bringt das Bein in eine möglichst normale Stellung, indem man dazu den extendierten Unterschenkel als langen Hebel benutzt und gleichzeitig mit der anderen Hand, welche als Hypomochlion dient, das Knie nach aussen drängt, und legt unverzüglich bis zum Trochanter hinauf den Gypsverband an; dabei muss bis zu völligem Erhärten die verbesserte Stellung des

Beines und zwar vermittelst eines Bindenzügels, mit welchem man das Knie nach aussen ziehen lässt, während man selbst den Fuss nach innen drängt, festgehalten werden. Der Verband bleibt nun 5 bis 6 Wochen oder noch länger liegen und kann, vielleicht mit einer Pappsohle versehen, sehr gut zum Gehen benutzt werden. Ist die Deformität bereits hochgradig oder schon weniger nachgiebig, so wird man den Verband in Zwischenräumen von drei bis vier Wochen je nach Bedarf erneuern und jedesmal die Stellung des Beines noch zu verbessern suchen. Nach jedem Verbande, besonders nach einem kräftigen Redressement, ist das Bein 2—3 Tage lang zu suspendieren. Der Gypslattenverband von Bardeleben soll den Kniewinkel durch den Zug einer Gummibinde allmählich strecken, die in mehreren, straff angespannten Touren zugleich um eine an der Aussenseite des Beines angebrachte Holzschiene und um die Innenfläche des Kniees herum verläuft. Die Wirkung ist, wenn man den Kranken mit einem solchen Verbande wochenlang liegen lassen kann, eine überaus energische; aber oft steigern sich die Schmerzen des Patienten bis zur Unerträglichkeit und vereiteln jeden Erfolg. Das Anlegen des Verbandes geschieht in folgender Weise: Man gypst den Fuss bis über die Malleolengegend hinauf und ebenso das Becken mit dem oberen Teile des Oberschenkels ein und fügt diesen beiden, wohl gepolsterten Gypsringen auf der Aussenseite des Beines die Holzschiene an, welche von der Fusssohle an bis zum Becken reichen und übrigens in der Art mit Gypsbinden befestigt werden muss, dass wenigstens das eine Ende der Schiene noch einigen Raum für geringe Verschiebungen in der Längsrichtung behält. Dieses letztere ist einfach durch starkes Einölen des Holzstabes zu erzielen und deswegen erforderlich, weil mit der zunehmenden Wirkung des elastischen Zuges auch die Distanz des oberen und des unteren Stützpunktes für den Holzstab sich vergrössern muss. Ebenso gut aber muss auch die elastische Binde, wenn sie nicht mit der Zeit zu locker werden soll, Tag für Tag von neuem angelegt und straffer angezogen werden. Ist dann nach kürzerer oder längerer Dauer der Fehler ausgeglichen, so wird die gerade Stellung des Beines noch durch einen zirkulären Gypsverband fixiert. Am besten legt man diesen an, ohne erst die redressierende Wirkung des Gypslattenverbandes aufzuheben; man führt die einzelnen Bindentouren zwischen Holzschiene und Bein hindurch und auf der inneren Seite über die elastische Binde hinweg, soweit das Bein frei ist, entfernt erst nach dem Erhärten dieser Touren die freien Teile des alten Verbandes und vervollständigt den neuen durch Hinzufügen einiger Bindentouren für den Fuss und die obere Partie des Oberschenkels bis zum Tuber Ischii aufwärts. Nach Verlauf von wiederum 5 bis 6 Wochen erhält der Kranke, wie auch sonst, für einige Monate einen leichten Schienenapparat. — Eine weitere Nachkur ist, wie auch die orthopädische Behandlung eingeleitet worden ist, kaum erforderlich. Höchstens würde man mit Bädern, Massage und anderen Mitteln für eine Kräftigung der Muskulatur zu sorgen haben. Um von vornherein einem Rezidive vorzubeugen, muss der Patient einen Schienenapparat mit beweglichen Scharniergelenken zum mindesten so lange tragen, bis das Wiedereintreten einer Verkrümmung ausgeschlossen und eine etwa vorhandene Rhachitis gänzlich abgelaufen ist.

2. **Die gewaltsame Geraderichtung.** Für ärmere und ebenso für die älteren Patienten, deren Knochen bereits sklerotisch werden, eignet sich weit mehr die gewaltsame Korrektion, welche von Delore zuerst angewandt wurde. Selbst auf die Gefahr einer Epiphysenlösung oder einer Infraktion hin, soll das Redressement mit voller Händekraft oder mit Hilfe eines Osteoklasten in einer einzigen Sitzung erwirkt werden. Meist hat man sich des manuellen Verfahrens bedient. Während der Kranke in tiefer Narkose auf der Seite liegt, mit der Innenseite des Kniegelenks am Rande des Operationstisches, und während der Oberschenkel von einem Assistenten fest auf die Unterlage aufgedrückt wird, sollen mit dem Unterschenkel gleichsam wie mit einem langen Hebelarme ruckweise kräftige Adduktionsbewegungen ausgeführt werden, bis unter hörbarem Krachen das Geraderichten gelingt. Oder aber, man lässt den Kranken, wie es Gussenbauer thut, auf der Seite des Genu valgum liegen und gibt dem sonst frei schwebenden Beine in der Malleolengegend mit der eigenen Schulter einen Stützpunkt; darauf umgreift man mit beiden Händen das Knie, welches sich weder beugen noch drehen darf, und drängt es mit aller Gewalt und unter kräftiger Unterstützung seitens eines Assistenten abwärts, wobei die stützende Schulter das Mass der anzuwendenden Kraft regulieren soll. Sofort nach der Streckung, noch während der Narkose, wird ein gut gepolsterter Gypsverband angelegt und das Bein suspendiert. Im Verlaufe von 4—5 Wochen können die Verletzungen wohl als geheilt betrachtet und der Kranke mit einem geeigneten Stützapparat oder einem artikulierenden Gypsverband aus der Behandlung entlassen werden. Indessen hängt das Endresultat zum grossen Teil von der Art der Verletzungen ab, welche das Redressement mit sich brachte. Bei jüngeren Patienten im ersten Lebensdezennium kommen nach de Paoli's Versuchen in der Regel Epiphysenlösungen und Infraktionen zustande, am Femur dicht über den Kondylen, an der Tibia dicht unter dem Caput, wie sie uns ja nur erwünscht sein können, wenn wirklich der Bruch mit der Stelle der Knochenverbiegung zusammenfällt. Je älter aber die Patienten sind, um so leichter gesellen sich noch andere Verletzungen hinzu; das Periost zerreisst, der Knochen splittert, und, was noch schlimmer ist, es reisst das Ligamentum laterale externum ab; selbst Lähmungen des Nervus peronaeus sind öfter beobachtet worden. Besonders nachteilig können für die Folge die Zerreissungen des äusseren Seitenbandes werden, da die Patienten leicht ein wackliges Kniegelenk danach zurückbehalten und dann für lange Zeit, wenn nicht für immer, zum Tragen eines Schienenapparates verurteilt sind. Billroth und Langenbeck durchschnitten, um das Redressement zu erleichtern, das Ligamentum laterale externum subcutan, aber einmal ergab dies von vornherein ein Klaffen des Gelenks, und andererseits kann der Nervus peronaeus durch das Tenotom leicht verletzt werden. Die Nachteile, welche nach dem eben Gesagten die Methode der Hyperadduktion bei der Ausübung des forcierten Redressements mit sich bringt, sucht nun de Paoli durch die Anwendung der Hyperextension aufzuheben, bei welcher die breit an die Kondylen sich anheftenden Wadenmuskeln die Hebelwirkung unterstützen, eine Dehnung und Zerreissung des Ligamentum externum und des Nervus peronaeus aber ausgeschlossen ist. Er lagert die Vorderfläche des Oberschenkels bei Bauchlage so auf ein nasses Sandkissen, dass er noch wenige Querfinger weit über den Tischrand hinausragt, fixiert ihn mit der linken Hand und übt, mit der Rechten den Unterschenkel fassend, langsam die Hyperextension aus, bis ein Krachen erfolgt; dann erst fügt er eine vorsichtige Adduktion hinzu und fixiert das Bein mit Hilfe einer äusseren Holzschiene.

— Am günstigsten würden sich die Erfolge des gewaltsamen Redressements gestalten, wenn man die Bruchstelle genau zu bestimmen vermöchte, allein mit Sicherheit dürfen wir nicht hierauf rechnen. Allerdings soll man mit Robin's Osteoklast, ohne dass Bänder, Gefässe und Nerven zu leiden haben, den Knochen an jeder beliebigen Stelle, selbst dicht am Gelenk zerbrechen können. Pousson rät die Stellung des Beines erst 6—8 Tage nach der Osteoklasie zu korrigieren und das Bein so lange in einer schon vor der Operation geformten Gypsschiene liegen zu lassen, um einer nachträglichen Zerreissung des Periostes und einem Bluterguss in das Kniegelenk vorzubeugen. Hiernach kann die Methode des gewaltsamen Redressements nur für Patienten innerhalb gewisser Altersgrenzen als wirklich nutzbringend und ungefährlich empfohlen werden. Sie wird unbrauchbar, sobald die intermediären Epiphysenknorpel verknöchern.

3. **Die Korrektion durch blutige Operationen** ist das letzte und einzige Mittel zur Heilung für diejenigen Patienten, welche bereits das 20. Lebensjahr erreicht haben. Auch bei doppelseitigem Genu valgum kann die Operation ohne Schaden sogar in einer Sitzung an beiden Beinen ausgeführt werden. Die hierher gehörigen Operationen teilen sich in zwei Gruppen: α) Die extraartikulären Osteotomieen und Osteoektomieen. Teils an der Tibia, teils am Femur, teils auch an beiden Knochen zugleich vollzogen, je nach der besonderen Art der Deformität, sind diese Operationen rationell, sobald die Ursache des Genu valgum in den Grenzbezirken der Diaphysen liegt. Richtig angewandt, d. h. bei Durchtrennung nur des thatsächlich verbogenen Knochens und nicht nach beliebiger Durchtrennung von Tibia oder Femur, haben die Osteotomieen glänzende Resultate gegeben, kosmetisch sowohl wie funktionell. Weniger gefährlich als die intraartikulären Operationen verdienen sie vor diesen den Vorzug, selbst auch dann, wenn sie die Korrektur nur durch eine Kompensation der Verkrümmung vermitteln sollten. Ueble Folgen sind nach der Operation nur selten beobachtet worden. Es kam Hydrops, Ankylose, eine Verkürzung der Extremität danach vor, und einigemal auch ein Rezidiv. Da die Verbiegung in etwa 90 Prozent aller Fälle von Genu valgum den Oberschenkelknochen betrifft, so werden wir die Osteotomieen auch überwiegend oberhalb des Kniegelenkes auszuführen haben. Nur durch richtige Wahl des Ortes, an dem der Eingriff stattfinden soll, kann man den Kranken vor einem Rezidiv bewahren, allerdings darf man auch dann nicht bei noch florider Rhachitis operieren. Während v. Bergmann an die Operation sofort die Korrektur der Stellungsanomalie anschliesst, haben König und v. Volkmann das Bein erst später gerade gestellt. Im ersteren Falle bleibt der Gypsverband 5—8 Wochen lang liegen, worauf dann durch Massage, aktive und passive Bewegungen, die normale Beweglichkeit wieder hergestellt wird. Aufstehen und auftreten darf der Kranke nur mit einem Wasserglasverbande oder einer Stützmaschine. — a) Die Osteotomieen an den Unterschenkelknochen geben ein gutes Resultat bei den Verkrümmungen der Tibia. Billroth empfahl die subkutane lineäre Osteotomie der Tibia von einer dicht unterhalb der Spina angelegten, nur 1½ cm langen und quer verlaufenden Hautwunde aus. Mit dem Bildhauermeissel durchschlägt er den grössten Teil des Knochens, um zum Schlusse noch die innere Kortikalschicht zu frakturieren, und verbindet in hochgradigen Fällen die Operation mit einer gleichzeitigen Durchmeisselung der Fibula etwa 2—3 cm unterhalb des Capitulum. Das Klaffen der Meisselflächen an der Tibia, wie es doch mit der Korrektur der Stellungsanomalie bei etwas schwereren Deformitäten notwendig eintreten muss, lässt es jedoch vorteilhafter erscheinen, die lineäre Methode durch die keilförmige Osteotomie in offener Wunde zu ersetzen, selbstverständlich ebenfalls am oberen Ende der Tibia. Schon im Jahre 1849 hatte A. Mayer geraten, in dieser Weise vorzugehen; aber erst sehr viel später wagte man, ihm nachzueifern. Bezüglich des Weichteilschnittes werden sehr verschiedene Vorschriften befolgt; der eine führt ihn in der Längsrichtung am medialen Rande der Tibia unterhalb der Spina, etwa 3—4 cm lang und sofort durch Haut und Periost bis auf den Knochen dringend; der andere legt ihn etwas schräg oder setzt auf seine Mitte noch einen queren, den lateralen Rand der Tibia etwas überragenden Schnitt auf (König). Das Periost wird besserer Schonung halber in T- oder in H-Form eingeschnitten und vom Knochen im ganzen Umkreise losgehebelt. Der Knochenkeil, mit seiner Basis der medialen Seite zugewandt, wird so breit herausgemeisselt, wie es zur Beseitigung der Deviation erforderlich ist; während aber die einen die laterale Wand der Tibia einbrechen, hält es König für wichtig, sie von vornherein ganz mit dem Meissel zu durchtrennen. Die Osteotomie der Fibula hinzuzufügen, ist im allgemeinen unnötig. Schede führt sie von einem besonderen Schnitte aus, etwa 3 cm unterhalb des Capitulum, noch ehe er die Tibia durchmeisselt. Bei der Nachbehandlung lassen viele die Heilung ohne Drainage unter einem Dauerverbande erfolgen. König dagegen drainiert nach der Wade zu und meidet den Gypsverband, um das Kniegelenk und den Fuss beweglich zu erhalten. Da er die Beinstellung meistens etwas überkorrigiert, so braucht er auch nach der Konsolidation keinen Stützapparat mehr. — b) Die Osteotomieen am Femur. Die suprakondylären Durchmeisselungen des Femur werden von einigen (namentlich Fischer-Breslau) für zu gefährlich und eingreifend gehalten. Dass sie technisch schwieriger und gefährlicher als die Osteotomieen an der Tibia sind, ist nicht zu leugnen, trotzdem sind die ersteren in den meisten Fällen weitaus rationeller als die letzteren; auch wird man üble Zufälle bei vorsichtigem Operieren wohl vermeiden können. Billroth hat den Knochen einfach in querer Richtung lineär durchmeisselt. Bei den schwereren Formen des Genu valgum ist aber die keilförmige Osteotomie dicht über den Kondylen (Mac Ewen) die bessere Operation. Nach Mac Ewen soll der Hautschnitt, um Gelenk- und Gefässverletzungen zu vermeiden, mit seinem unteren Ende an der Innenseite dicht oberhalb des Kniegelenkes am Kreuzungspunkte zweier Linien beginnen, von denen die eine etwa 2 cm vor der Sehne des Musculus adductor magnus, die andere einen Finger breit über dem oberen Rande des Condylus externus horizontal verläuft. Weiter soll man durch den Vastus internus bis auf den Knochen vordringen und denselben so weit durchschlagen, bis er sich ohne Mühe einbrechen lässt. Auf diesen letzten Punkt wird von vielen ein besonderes Gewicht gelegt; und in der That ist bei dieser Art des Operierens eine Verschiebung der Fragmente weniger als sonst zu befürchten. In manchen Fällen wurde gleichzeitig die Bicepssehne durchschnitten. — c) Die gleichzeitigen Osteotomieen am Femur und an der Tibia (Mac Ewen) sind gewiss nur ausnahmsweise erforderlich.

β) Die intraartikulären Resektionen und Osteotomieen. Ausser den Totalresektionen sind

zur Korrektion des Genu valgum auch partielle Resektionen ausgeführt worden. Die bekannteste Operation dieser Art ist die von Ogston, eine Osteoarthrotomie (1876), bei welcher der Condylus internus Femoris subkutan mit der Stichsäge in schräger Richtung losgetrennt und dann mit Hilfe eines Redressement nach oben verlagert wird. Bei stark gebeugtem Knie sticht der Operateur ein langes Tenotom 6—7 cm über dem stärksten Vorsprung des Condylus internus Femoris mitten an der Innenfläche des Oberschenkels ein und führt es, mit der Schneide nach hinten gerichtet, nach unten, vorn und aussen, schräg über die Vorderfläche des Condylus hinweg, bis die Spitze in die Fossa intercondylica gelangt ist. Beim Zurückziehen durchschneidet er dann mit festem Druck das Periost und sämtliche Gewebe bis auf den Knochen, bringt nunmehr in den Wundkanal eine Stichsäge (diejenige von Adams wird hierzu besonders empfohlen) und sägt den Condylus internus schräg nach hinten ein. Der letzte Rest des Zusammenhanges zwischen Condylus und Femurschaft soll durch Geraderichtung des Beines gesprengt, und dieses dann in korrigierter Stellung eingegypst werden. — Von Schmitz ist die Operation auch in offener Wunde ausgeführt worden, und Reeves und Chiene modifizierten die Kondylotomie in der Weise, dass sie mit dem Meissel, womöglich ohne den Hammer zu benutzen, den Condylus durchstemmten, den Gelenkknorpel aber intakt liessen. — In einer grossen Anzahl von Fällen hat die Ogston'sche Operation in jeder Hinsicht, auch mit Rücksicht auf die Gelenkbewegung, ausgezeichnete Resultate gegeben. Indessen entbrannte sehr bald ein heftiger Streit über die Zulässigkeit eines so schweren Eingriffes. Nicht bloss die Gefahr der Infektion wurde von den Gegnern der Operation in die Wagschale geworfen, man tadelte, dass in sehr erheblichem Masse die Gelenkfunktion gefährdet werde, und betonte, dass die Methode schon deshalb eine fehlerhafte sei, weil sie das Leiden nicht am rechten Orte angreife. Zudem wies noch Thiersch an einem Präparate nach, dass der Condylus internus nicht immer so vollkommen, wie man annahm, gelöst werde, dass vielmehr die Kondylen an der Gelenkfläche häufig nur auseinanderklaffen und so, wie es ja von intraartikulären Frakturen her bekannt ist, für die Entwickelung einer Arthritis deformans die günstigsten Chancen, vielleicht noch jahrelang nach der Heilung, bieten müssten. Wenn man nun auch schwere Infektionen und ihre Folgen durch antiseptische Vorkehrungen auszuschliessen vermag, so muss man zugeben, dass Ogston's Operation sich nicht für diejenigen Fälle eignet, bei denen Wachstumsanomalieen an dem intermediären Epiphysenknorpel oder Verbiegungen an Femur und Tibia der Deformität zu Grunde liegen. Nach Lossen entspricht auch sonst die Korrektion durch Ogston's Operation keineswegs den verwickelten, oben angedeuteten anatomischen Störungen. Selbst Ogston gab sein eigenes Verfahren wieder auf, zu gunsten der von Mac Ewen gerühmten Osteotomie. Nur H. Fischer ist der Ogston'schen Methode nach wie vor treu geblieben und rühmt ihre überaus günstigen orthopädischen Resultate, konnten doch sogar von ihm operierte Patienten dem Militärdienste genügen.

II. **Genu varum, O-Bein, Säbelbein, auch Genu extrorsum,** (frz. *genou en dehors*; engl *bow-knee*; it. *ginocchio varo*). Das Knie weicht von der Richtungslinie nach aussen ab, so dass es eine Verkrümmung gerade in entgegengesetztem Sinne wie beim X-Bein zeigt; der Unterschenkel steht in Adduktion und schliesst mit dem Oberschenkel einen nach innen offenen Winkel ein. — Die Deformität kann doppelseitig oder einseitig auftreten. Ihre Ursachen stimmen in vielen Beziehungen mit denjenigen des Genu valgum überein, mit dem sie zuweilen an einem und demselben Patienten beobachtet wird. In der Minderzahl der Fälle entwickelt sie sich im Anschluss an kariöse Zerstörungen, welche den Condylus internus Femoris verzehren, ebenso an Frakturen, durch welche die Konfiguration der Gelenkenden so geändert wird, dass die Knochen auf der Innenseite des normalen Gegenhalts verlustig gehen, und aus demselben Grunde endlich nach Resektionen, bei denen auf der Innenseite grössere Stücke des Knochens als aussen hatten fortgenommen werden müssen. Am häufigsten aber beruht auch das Genu varum auf Rhachitis. Es verdankt dann seine Entstehung wie das Genu valgum der Einwirkung einer abnormen Belastung, auch ist die Bildung beider Deformitäten an dieselben Lebensperioden gebunden. Fast immer findet sich bei dem rhachitischen Genu varum eine Verbiegung dicht unterhalb des Gelenkes im oberen Teile der Tibia, oder oberhalb im unteren Drittel des Femur, welche zum Teil die Folge einer Infraktion des rhachitisch erweichten Knochens ist, zum Teil durch eine Wachstumsungleichheit in dem intermediären Epiphysenknorpel bedingt wird. Oft sind Tibia und Femur beteiligt. In hochgradigen Fällen tritt eine Subluxation der Patella auf den Condylus internus Femoris hinzu. — Solange die Knochen noch weich sind, lässt sich orthopädisch viel durch Schienenapparate erreichen, welche für die verbogenen Stellen mit Zugkappen versehen sind; ebenso kann auch mit Nutzen das gewaltsame Redressement und die künstliche Infraktion mit nachfolgendem Gypsverbande geübt werden. Hat die Rhachitis dagegen ihren Ausgang in Knochensklerose genommen, so kann nur noch die subkutane Osteotomie oder die Ausmeisselung eines Keiles aus der gekrümmten Partie des Knochens von offener Wunde aus zum Ziele führen. Den anatomischen Verhältnissen entsprechend wird in der Mehrzahl der Fälle die Osteoektomie der Fibula und die lineäre oder keilförmige Osteotomie der Tibia die am meisten rationelle Operationsmethode sein.

III. **Genu recurvatum, Hohlknie** (frz. *genou recourbé*; it. *ginocchio ricurvato*). Von den Deformitäten des Kniees ist diese die seltenste; sie bietet die Möglichkeit, das Gelenk abnorm zu überstrecken, so dass Ober- und Unterschenkel sich in einem nach vorn offenen Winkel zu einander stellen. — Zuweilen ist das Genu recurvatum angeboren. Als solches zeigt es deutliche Anomalieen an den Gelenkenden, welche der fehlerhaften Stellung derselben entsprechen. In den meisten Fällen ist neben der Ueberstreckung auch noch eine Abduktionsstellung des Unterschenkels vorhanden. Sehr selten aber ist der Musculus quadriceps Femoris in dem Masse verkürzt, dass jegliche Flexion des Kniegelenkes ausgeschlossen ist. Dieses Genu recurvatum ist nicht mit der von Albert unter dem Namen Genu recurvatum beschriebenen kongenitalen Luxation des Unterschenkels zu verwechseln. — In den meisten Fällen ist die Deformität eine erworbene. Entweder rührt die Ueberstreckung von einer schlechten Lagerung entzündeter Gelenke, von einem mangelhaft angelegten Extensionsverbande her, oder sie ist durch ein Trauma bedingt, oder sie ist endlich die Folge schwerer Lähmungszustände, da der Kranke, welcher verhindern will, dass das gelähmte Bein zusammenknickt, und darum das Knie in der äussersten Extensionsstellung zu fixieren strebt, bei der dauernd einseitigen Belastung doch schliesslich die entsprechenden Hemmungsapparate abnutzt. — Fast immer finden sich beim Genu recurvatum die hinteren Par-

tieen der Gelenkkapsel, die Ligamenta cruciata und der Musculus popliteus erschlafft. Das ganze Gelenk ist infolgedessen wackelig, und der Gang des Patienten so ausserordentlich schlecht, dass er dauernd das Tragen von Apparaten erfordert, welche für die Streckbewegung Hemmungsscharniere besitzen.

Kniephänomen, das (frz. *réflexe patellaire ou rotulien ou signe de Westphal;* engl. *knee-jerk;* it. *riflesso patellare, fenomeno del ginocchio*), s. Reflexe.

Kniescheibe, die (frz. *rotule f;* engl. *knee-pan;* it. *rotella, padella f*), s. Kniegelenk A. und C.

Kniescheibenbruch, der, s. Knochenbruch J. XIV.

Knistersalz, das (frz. *sel cristallin de Wieliczka;* engl. *Wieliczka rock-salt;* it. *sale cricchiante*), ist ein bei Wieliczka vorkommendes körniges Steinsalz, (= Chlornatrium Na Cl), welches Methan (= Sumpfgas, oder Grubengas) in den Kristallen eingeschlossen enthält und dieses beim Lösen in Wasser unter dem Geräusch des Knisterns entlässt.

Knoblauch, der (frz. *ail m;* engl. *garlic;* it. *aglio m*) — **Knoblauchsöl,** das, beides s. Allium.

Knochen, der (frz. *os m;* engl. *bone;* it. *osso m*). A. Histologie und Anatomie der K., s. Knochengewebe unter Binde(substanz)gewebe 3. — Wir unterscheiden folgende K.: 1. Lange oder Röhrenknochen mit den beiden Epiphysen und der mehr oder weniger zylindrisch-prismatischen Diaphyse, deren Mitte von der das K—mark (s. Binde[substanz]gewebe 3) umschliessenden Markhöhle eingenommen ist. — 2. Breite oder flache K., welche, mit mehreren gleichartigen zusammengefügt, meist Hohlräume umschliessen (Schädel-, Beckenknochen u. s. w.), welche, wie die zugleich langen und breiten Knochen (Rippen, Brustbein), nur zwischen einer äusseren und inneren festen Rindenschicht (oder Tafel), statt der Markhöhle eine feinmaschige Diploë haben. — 3. Kurze K., die meist unregelmässig polyedrisch gestaltet sind und da vorkommen, wo besondere Beweglichkeit mit besonderer Festigkeit gewisser Knochenreihen (Hand-, Fusswurzel, Wirbelsäule) nötig ist. — Die Verbindung der K. untereinander hat entweder statt: 1. In den Gelenken mit Hilfe besonders gestalteter, ineinander eingreifender Gelenkenden und mit Hilfe von Gelenkbändern, Gelenkkapseln u. s. w. (s. Gelenk). — 2. Mittels der Nähte, Suturae, die durch wechselseitiges Ineinandergreifen zackiger Ränder zustandekommen. — 3. Durch falsche Nähte, d. h. schuppenartiges Uebergreifen zugeschärfter K—ränder übereinander. — 4. Durch Fugen, Symphysen, d. i. feste Zusammenfassung zweier überknorpelter K—flächen durch straffe Bandapparate bei minimaler Beweglichkeit und spaltförmiger Gelenkhöhle, die aber auch schwindet, so dass durch Vereinigung der Knorpelflächen die Synchondrosis entsteht, und endlich — 5. Durch Einkeilung, Gomphosis, von der nur bezüglich des Sitzes des Zahnes in seiner Alveole die Rede ist.

Knochenabszess, der, s. Knochenkrankheiten 2.

Knochenaneurysma, das, s. Aneurysma IV.

Knochenatrophie, die, s. Knochenkrankheiten.

Knochenbildung, die 1. = Knochenwachstum, s. Ossifikation. — 2. = Knochenneubildung, s. Osteom. — 3. Krankhafte K. im Muskel, s. Exerzierknochen. — 4. K. im Auge, s. Chorioidea II. 8.

Knochenbruch, der (frz. *fracture* [*d'un os*]; engl. *fracture;* it. *frattura* [*d'un osso*]). A. Knochenbruch im allgemeinen. Als K. bezeichnet man a) die durch zerbrechende Gewalt herbeigeführte Kontinuitätstrennung eines Knochens, durch welche derselbe in zwei oder mehrere Fragmente, Bruchstücke oder Knochensplitter zerteilt wird; b) die Knochenwunden, welche durch Schusswaffen (Schussfraktur) oder durch das Eindringen schneidender Werkzeuge in den Knochen, durch Hieb und Stich mit dem Messer, Säbel oder Beil herbeigeführt werden. Endlich wird c) die Verletzung der Knorpel und die traumatische Epiphysenlösung hierher gerechnet.

Knochenbrüche sind etwa zehnmal häufiger als Luxationen. Bezüglich der Häufigkeit der Brüche der einzelnen Knochen folgen nach Bruns in absteigender Linie: die Brüche der Vorderarmknochen (18%), des Unterschenkels, der Clavicula und der Rippen, der Handknochen, des Oberarmes (7%), des Oberschenkels (6%), des Fusses, der Gesichts- und Schädelknochen, der Kniescheibe und zuletzt diejenigen der Scapula, der Wirbelsäule, des Beckens und des Sternum (nicht ganz 1/10%). Ferner sind beim Manne die Frakturen nahezu 4 mal so häufig als beim Weibe. Was das Alter betrifft, so zerbrechen die Knochen während des intrauterinen Lebens nur sehr selten; später wächst dann die Zahl der Frakturen vom ersten bis zum dritten Lebensdecennium, um von da an wieder allmählich bis zum neunten Decennium abzufallen.

B. Aetiologie. Ein gesunder Knochen zerbricht durch Einwirkung einer genügend grossen mechanischen Gewalt, aber es können auch pathologische Veränderungen der Knochensubstanz eine besondere krankhafte Prädisposition zu Knochenbrüchen (Fragilitas Ossium, Osteopsathyrosis) bedingen. Aber auch hierbei setzt das Zustandekommen eines Bruches als unmittelbare Ursache, Gelegenheitsursache, immer noch die Einwirkung mechanischer Kräfte voraus. Je nach der Art derselben unterscheidet man:

I. Die Frakturen durch äussere Gewalteinwirkung; sie werden durch einen Fall, Stoss, Schlag, Wurf, durch das Auffallen eines schweren Gegenstandes, durch Ueberfahrung etc. herbeigeführt. Dabei wird entweder a) die Fraktur an derjenigen Stelle erzeugt, wo die Gewalt den Knochen trifft (direkte Fraktur oder Fraktur durch direkte Gewalteinwirkung). An den deckenden Weichteilen sind in der Regel deutliche, zuweilen recht starke Quetschungen wahrnehmbar; b) oder die Fraktur entsteht an einem von den Angriffspunkten der brechenden Gewalt weiter entfernten Punkte (indirekte Fraktur, Fracture par contrecoup). Hier wird also die äussere Verletzung der Weichteile an der Bruchstelle fehlen, vorausgesetzt, dass nicht etwa die spitze Zacke eines Fragmentes sie von innen her durchbohrt (Durchstechungsfraktur). — Auch die sogen. intrauterinen Frakturen sind auf äussere Gewalteinwirkungen zurückzuführen. Meist handelt es sich aber doch nicht um wirklich intrauterine Verletzungen, sondern um Brüche, welche durch ein Missverhältnis zwischen mütterlichem Becken und Kind, durch eine ungünstige Lage während der Geburt oder durch ungeschickte Extraktionsversuche seitens des Geburtshelfers bedingt sind.

II. Frakturen durch innere Gewalteinwirkung, durch Muskelzug; sie kommen sowohl bei heftiger, willkürlicher Muskelaktion, als auch bei spastischen Kontraktionen und epileptiformen Konvulsionen vor. Am meisten sind ihnen die Knochenfortsätze, an denen sich Muskeln inserieren, ausgesetzt, so das Olekranon bei einer plötzlichen Kontraktion des Musculus triceps, der Calcaneus, auch die Patella, wenn ein Hintenüberfallender den Quadriceps Femoris, um sich aufrecht zu erhalten, anspannt. Seltener brechen so die langen Röhrenknochen, wie z. B. der Humerus beim Werfen,

wenn die Schultermuskeln den vorgeschleuderten Arm plötzlich festhalten. Selten auch beobachtete man im Bereich des 4. und 5. Halswirbels Frakturen durch Hintenüberwerfen des Kopfes.

C. Pathologische Anatomie. Nach dem Grade der Trennung teilen sich die Knochenbrüche in: I. Unvollständige Brüche, Fracturae incompletae, bei denen die Kontinuitätstrennung nicht den ganzen Knochen durchsetzt. Hierzu gehören: 1. Die Infraktion, der Knickbruch, eine Fraktur, die an den langen Röhrenknochen meist auf der Konvexseite und in querem Verlaufe durch Einknickung, bei den platten Knochen, wie z. B. am Schädel, löffelförmig durch Impression und an den spongiösen Knochen als Quetschung (Fracture par écrasement) oder Kompression entsteht. Die Infraktion findet sich nur selten bei Erwachsenen. 2. Die Fissur, der Knochensprung, eine lineäre, nicht klaffende Spalte, welche bald isoliert auftritt, bald von einer vollständigen Fraktur ausläuft. Sie ist häufiger am Schädel, als an den langen Röhrenknochen; doch beobachtet man auch hier in verschiedenem Verlaufe sowohl Epiphysenfissuren, d. h. unvollständige Gelenkbrüche, als auch Diaphysenfissuren.

II. Vollständige Brüche, Fracturae completae, welche die ganze Dicke des Knochens durchsetzen oder ihn in mehrere Fragmente zerteilen. Sehen wir von der traumatischen Epiphysenablösung (Divulsio Epiphysium traumatica) ab, welche bei Neugeborenen infolge roher Manipulationen bei der Geburt und sonst bei Kindern infolge indirekter Gewalteinwirkung bei forcierten Gelenkbewegungen, Hyperextension, Drehung u. s. w. entweder als glatte Ablösung des Epiphysenknorpels von der Knochensubstanz der Diaphyse oder so, dass am Knorpel noch einzelne Knochenteile des Diaphysenendes haften bleiben, beobachtet wird, so haben wir hier nach der Richtung der Bruchflächen und der Zahl der Bruchstücke weiter zu unterscheiden: 1. Die einfache Fraktur, Fractura simplex, welche den Knochen in zwei Fragmente zerlegt. Sie kommt vor: a) als Querbruch (Fractura transversa) mit rechtwinkelig zur Längsachse des Knochens gestellter und an den langen Röhrenknochen oft stark gezahnter Bruchspalte; b) als Schräg- oder Schiefbruch (Fractura obliqua) mit schräg in mehr oder weniger spitzem Winkel zur Längsachse des Knochens verlaufender Bruchlinie, meistens durch Biegung entstanden; sie ist die häufigste Bruchform und zeigt eine grosse Neigung zur Dislokation; c) als Längsbruch (Fractura longitudinalis), meistens nur an kleinen, kurzen Knochen, wie z. B. an der Patella, oder auch als Komplikation einer Quer- oder Schrägfraktur durch direkte Verletzung (Schuss etc.) hervorgerufen; d) als Spiralbruch, durch torquierende Gewalt an den Diaphysen langer Röhrenknochen erzeugt; er setzt sich aus einer schraubenförmig den Knochen umkreisenden und einer geraden, der Längsachse des Knochens parallelen Bruchlinie zusammen, zeigt daher an beiden Enden einen spitzen Winkel und gewöhnlich auch noch eine von hier auslaufende Fissur; e) als Abtrennung eines kleinen Fragmentes (Fracture par arrachement), entweder als Rissbruch oder als Abknickung im Zusammenhang mit einer Distorsion oder Luxation (Distorsions- und Verrenkungsbruch), oder auch infolge direkter Gewalteinwirkung wie beim Lochbruch. 2. Die mehrfache Fraktur. Dieselbe bedingt eine Zerteilung des Knochens in mehrere Fragmente und tritt auf: a) als Fractura multiplex, d. h. entweder als Doppelbruch, dreifacher Bruch u. s. w. an mehreren, von einander entfernten Stellen des Knochens oder so, dass an einer und derselben Stelle eine mehrfache Kontinuitätstrennung erfolgt, wie z. B. bei den T- und Y-förmigen Brüchen der Gelenkenden, wo sich oberhalb der Kondylen eine in das Gelenk dringende Längsfissur mit einem Querbruche oder zwei Schrägfrakturen vereint, dann bei dem Heraussprengen eines keilförmigen, mit der Basis nach der Konkavseite hingerichteten Stückes im Verein mit einem Biegungsbruch, oder eines rautenförmigen Stückes beim Torsionsbruch; b) als Splitterbruch, Komminutivbruch (Fractura comminuta), wenn der Knochen an der Bruchstelle in zahlreiche kleinere Fragmente zersplittert oder gar zermalmt wird (Fractura conquassata); er ist immer die Folge einer schweren, direkten Gewalteinwirkung, Ueberfahrung, Schussverletzung etc., und stets mit starker Muskelquetschung verbunden.

Endlich unterscheiden wir, je nachdem die Fraktur subkutan bleibt oder mit einer äusseren, bis zur Bruchspalte dringenden Wunde verbunden ist: III. Einfache, subkutane Frakturen, bei denen das Periost meist mehr oder weniger zerrissen, oft auch eine Strecke weit vom Knochen losgelöst ist, die Gewebe in der Umgebung gequetscht, öfters durch spitzige Bruchstücke angespiesst oder auch zwischen die Bruchenden interponiert sind. Immer aber ist ein, bald grösserer, bald kleinerer Bluterguss an der Bruchstelle vorhanden. Ebenso können Beschädigungen grösserer Nervenstämme durch Anspiessung, durch Fragmente, durch Einklemmung, völlige Durchreissung u. s. w., dann Verletzungen wichtiger Organe und Gelenke zuweilen die Fraktur begleiten. IV. Offene komplizierte Frakturen, bei denen eine die Haut sowohl wie alle den Knochen deckenden Weichteile penetrierende Wunde hinzukommt. Entweder wird sie zugleich mit der Fraktur durch direkte Gewalteinwirkung, Zerquetschung, Zermalmung, Schuss u. s. w., von aussen nach innen hervorgebracht, oder umgekehrt bei indirekten Brüchen durch das Fragmentende (Durchstechungsbruch), auch durch zu starke Spannung der Haut; oder die äussere Wunde bildet sich überhaupt erst später, wenn der Verletzte sich zu unruhig gebärdet, oder bei ihm sich Gangrän infolge zu starker Quetschung oder zu starken Druckes entwickelt, oder endlich, wenn der Bluterguss vereitert und zum Aufbruch kommt.

D. Symptome: I. Objektive: 1. Abnorme Beweglichkeit, welche durch Knickung, Rotieren oder direkten Druck an solchen Stellen nachweisbar ist, wo sonst keine Beweglichkeit vorhanden ist; sie wird schwerer wahrgenommen, wo sehr dicke oder geschwollene Weichteilmassen die Frakturstelle überlagern, oder wo diese ganz nahe einem Gelenke sitzt; sie ist gänzlich ausgeschlossen bei Einkeilung und in kompleten Frakturen. 2. Krepitation, ein hartes, nicht bloss fühlbares, sondern oft auch hörbares Reibungsgeräusch, welches durch die Bewegung der zackigen Bruchenden gegeneinander hervorgebracht wird und daher fehlen muss, wenn die Fraktur nur unvollständig oder eingekeilt ist, oder wenn dickere Blutcoagula und Weichteile sich zwischen die Bruchenden interponiert haben. 3. Die Difformität des verletzten Körperteiles, so weit dieselbe durch das Verhalten der Bruchenden zu einander bedingt ist; entschieden das wichtigste der objektiven Symptome. Die Verschiebung der Fragmente kennzeichnet sich a) als Dislocatio ad Axin, winkelige Knickung an der Bruchstelle, b) als Dislocatio ad Latus, seitliche Verschiebung der Bruchenden, c) als Dislocatio ad Longitudinem, Verschiebung in der Längsrichtung des Knochens, und zwar entweder cum Distractione, d. h. mit Diastase der Fragmente, wie am Olekra-

non und an der Patella, oder cum Implantatione, d. h. mit Einkeilung, Eintreiben des einen Fragmentes in die Spongiosa des anderen, oder nach vorangegangener seitlicher Verschiebung cum Contractione, d. h. mit Uebereinanderschiebung, Kreuzung und Reiten der Fragmente, d) als Dislocatio ad Peripheriam, Verdrehung des einen Fragmentes um seine Längsachse. Sehr häufig erfolgt die Dislocation in verschiedenem Sinne zugleich, zuweilen aber auch noch in anderer Art, wie z. B bei Depressionsbrüchen des Schädels, bei Zersplitterungen und Absprengungen mit gänzlicher Umdrehung des Fragmentes. — II. Subjektive Symptome: Fühlen oder Hören eines krachenden Geräusches im Augenblicke der Verletzung; Aufhebung der Funktionsfähigkeit des gebrochenen Gliedes und das Fühlen eines fixiert an der Bruchstelle wahrnehmbaren Schmerzes.

E. Die Diagnose ist oft schon durch die einfache Betrachtung des verletzten Körperteiles ermöglicht, wie z. B. bei der Fractura Radii typica. Wo grössere Schwierigkeiten bestehen, soll die Vergleichung der beiden Körperseiten, das Abmessen korrespondierender Distanzen nicht unterlassen und die genaue Untersuchung in Narkose ausgeführt werden. Zuweilen hilft der Nachweis eines fixen Bruchschmerzes oder die Eigenart und das Zutagetreten der Blutung, z. B. bei Schädelbasisfrakturen, dann zur Unterscheidung von der Luxation der Umstand, dass bei Frakturen die eben beseitigte Dislokation mit dem Fortnehmen der korrigierenden Hand sich sofort wiederherstellt. Sehr bedeutende Schwierigkeiten kann die Diagnose der Epiphysenablösungen bereiten. Hier ist das Alter des Patienten, bei stärkerer Dislokation das Abtasten der charakteristischen abgerundeten Kuppe des Diaphysenendes, und die weichere Beschaffenheit des Krepitierens in Berücksichtigung zu ziehen.

F. Verlauf. Die Heilung der subkutanen Frakturen wird infolge der blutigen Infiltration der Umgebung der Bruchspalte und infolge der Verletzung selbst mit einer entzündlich ödematösen Schwellung der Weichteile, des Knochenmarkes und des Periostes eingeleitet. Diese Schwellung schwindet indessen wieder im Verlauf von wenigen Tagen, indem ein Teil des Blutextravasates zuweilen unter Temperatursteigerung resorbiert wird (s. Blutung und daselbst den Nachweis von Urobilin im Urin). Ausserdem tritt bei schwereren Frakturen, namentlich der langen Röhrenknochen, Fett im Urin auf, wodurch eine Fettembolie (s. d.) der Lunge entstehen kann, die sich nicht immer unschuldig erweist, in der Regel aber wird das Fett durch die Nieren wieder ausgeschieden. Während dessen hat die Callusbildung schon begonnen, sowohl vom Periost wie vom Mark aus. Das Periost, welches schon am zweiten Tage zu schwellen anfing, verdickt sich mehr und mehr; es verschmilzt zum Teil mit den angrenzenden Geweben; seine zerrissenen Ränder verkleben, und schliesslich entsteht durch weitere Wucherung und Umwandlung seiner osteoplastischen Schicht in ein gefässreiches junges Bindegewebe eine den Knochen umgebende, graurötliche, spindelförmig gestaltete Kapsel, welche als Periostcallus nach etwa 14 Tagen deutlich durch die Haut hindurch gefühlt werden kann. Die dem Knochen zunächst gelegenen Schichten lassen in dieser Zeit bereits Verkalkungen und Verknöcherungen, stellenweise nach vorausgegangener Bildung eines chondroiden Gewebes, erkennen und bilden so, in ihrer Ossifikation von den entlegeneren Partieen gegen die Frakturstelle fortschreitend, allmählich einen festen, aber doch noch sehr porösen Ring um den zerbrochenen Knochen. Inzwischen haben aber ähnliche Vorgänge sich auch im Knochenmark abgespielt. Nach der Resorption des Blutextravasates war es zur Schwellung und Wucherung des Markes, zur Umwandlung in osteoides Gewebe und schliesslich in Knochengewebe gekommen. Dieser innere, myelogene Callus war endlich mit dem äusseren, periostalen, in der Bruchspalte selbst zusammengetroffen und dort verschmolzen, um so an der Bildung des intermediären Callus Anteil zu nehmen. Entgegen Billroth und v. Volkmann muss man nach den Experimenten von Weber, Busch, Maas und Bruns daran festhalten, dass lediglich das Knochenmark und das Periost, letzteres ganz besonders, die Bildungsstätte des Callus sei. Der eben beschriebene knöcherne Callus (provisorischer Callus), der anfangs noch ein sehr lockeres, mehr osteophytartiges Aussehen hat, verdichtet sich im weiteren Verlaufe, verschmilzt mit dem mehr und mehr porös werdenden alten Knochen und bewirkt endlich die definitive Frakturheilung, nachdem alle, für die Funktion des Knochens überflüssigen Teile wiederum fortgeschafft und resorbiert worden sind (Rückbildung des Callus). Hieraus ergibt sich auch, dass bei Frakturen ohne Dislokation die Kontinuität der Markhöhle wieder hergestellt werden wird. Die Mächtigkeit und Form des Callus hängt wesentlich von der Beschaffenheit und gegenseitigen Lage der Bruchenden ab, d. h. von der Grösse des zerbrochenen Knochens, von der Schwere der Fraktur, ausserdem aber auch von individuellen Verschiedenheiten. Während an langen Röhrenknochen sich ein sehr mächtiger Callus bildet, ist er gewöhnlich an platten Knochen und zumal am Schädel, nur schwach entwickelt. Der Callus kann auch benachbarte Knochen umgeben und damit zu fester Synostose derselben führen (brückenförmiger Callus). Bei Gelenkbrüchen endlich fehlt an dem intrakapsulär gelegenen Abschnitt der Callus ganz oder ist nur sehr schwach entwickelt; auch bleibt die Regeneration des Knorpelgewebes an der Gelenkfläche aus, so dass hier die Bruchspalte, meist mit fibrösem Gewebe gefüllt, sich dauernd sichtbar erhält. — Während genau wie die subkutanen Brüche auch die komplizierten Frakturen heilen, bei denen die Wunde aseptisch geblieben und durch einen festen Schorf verschlossen ist, nehmen bei den übrigen komplizierten Frakturen noch Granulationswucherungen an dem Heilungsvorgange teil. Gelingt es dann nicht, die Wunde vor Infektion zu schützen, oder war sie bereits infiziert, so entwickelt sich eine eiterige Ostitis, Periostitis oder gar eine Osteomyelitis, so werden namentlich die von Periost entblössten Knochenpartieen, dann aber auch die abgesprengten Splitter nekrotisch und müssen erst ausgeschieden werden, ehe die Heilung zustande kommt. Oder die nekrotischen Knochenteile bleiben liegen, begünstigen die Eiterung, das Auftreten von Pyämie und Septikämie, jauchiger Osteomyelitis u. s. w., und zwar um so leichter, je schwerer das Wundsekret abzufliessen vermag. Endlich kann nach der Ausstossung grosser Knochenstücke die knöcherne Vereinigung der Bruchenden ganz ausbleiben oder nur unvollständig erfolgen. — Die Dauer der Heilung ist danach verschieden. Die subkutanen Frakturen pflegen bei sonst gesunden Kindern in ca. 2 bis 3 Wochen geheilt zu sein, bei Erwachsenen erst in längerer Zeit, und zwar um so eher, je kleiner der zerbrochene Knochen ist, an der Fingerphalange z. B. in etwa 2 Wochen, an einer Rippe in 3, am Schlüsselbein in 4, am Humerus in 6, an der Tibia in 7 bis 8 und am Femur in ca. 10 bis 12 Wochen. Langsamer noch stellt sich die frühere Gebrauchsfähigkeit wieder her.

Treten zu den gewöhnlichen Weichteilverletzungen noch die Quetschung, Anspiessung oder Zerreissung grösserer Gefässe und Nerven oder die Verletzung wichtiger Organe hinzu, so können sich schwere Störungen des Heilungsverlaufes, Aneurysmabildung, sekundäre Blutung, Thrombose und Embolie, zirkumskripte und diffuse Gangrän, Schädigungen der Innervation u. s. w. fühlbar machen. Aber auch ohne primäre Verletzung kann eine schwere Innervationsstörung der Einbettung eines Nerven in den Callus, oder der Kompression eines Nerven durch narbige Schrumpfung der Umgebung nachfolgen. Auch Erkrankungen wie Delirium tremens und Tetanus können die Heilung komplizieren. Der Callus kann aber auch allzu übermässig wuchern und als knöcherne, unregelmässig höckerige Geschwulst ausserordentlich störend wirken (luxurierende Calluswucherung), oder sich zum Enchondrom, Sarkom, Osteom entwickeln; oder der zuerst normale Callus schwindet (z. B. bei Typhus, Variola, Skorbut u. s. w., oder infolge lokaler Prozesse, besonders Erysipel und Phlegmone); oder es kann der Callus brüchig bleiben und Anlass einer rezidiven Fraktur werden. — Ferner können Frakturen in Dislokation heilen und schwere Funktionsstörungen namentlich am Vorderarm und am Unterschenkel bedingen. Endlich kann sich eine Pseudarthrose bilden, welche entweder durch eine isolierte Vernarbung und Nichtvereinigung der Bruchenden oder durch eine bald mehr lockere, schlaffe, bald mehr straffe, fibröse Vereinigung derselben oder durch die Bildung einer wirklichen Nearthrose zwischen den verdickten, abgerundeten und von einer Bindegewebsmembran gleichsam wie von einer Gelenkkapsel umschlossenen Bruchenden bedingt wird. Die Ursachen dieser Störungen, die oft mit schweren Inaktivitätsatrophieen einhergehen, sind vielfach unbekannt. Jedenfalls prädisponieren dazu schwächende Allgemeinerkrankungen, die Rhachitis, die Gravidität, Blutverluste, dann lokale Verhältnisse, wie weite Diastasen der Bruchenden, z. B. bei Brüchen der Patella und des Olekranon, die Interposition von Weichteilen, ungünstige Dislokationen, das Vorhandensein von Tumoren, wie Karzinom, Sarkom und Echinococcus an der Bruchstelle, und zu schlechte Ernährung der Fragmente bei marantischen Zuständen, bei zu lange dauernder Eisbehandlung u. s. w.

G. Prognose. Dieselbe richtet sich nach der Art der Fraktur, nach dem Verhalten der äusseren Weichteile und bei den komplizierten Frakturen nach dem Zustande der äusseren Wunde. Ferner nach Individualität, Alter und Gesundheit des Verletzten u. s. w.

H. Therapie. Die ersten Hilfeleistungen haben für einen geeigneten Notverband, Schonung und zweckmässige Lagerung während des Transportes zu sorgen, ebensowohl der Schmerzen halber als zum Schutze vor Infektion und schwereren Nebenverletzungen. Bei komplizierten Frakturen ist oft der Notverband für den ganzen Verlauf entscheidend. Hier vor allem kommt es darauf an, rationelle Massregeln zu treffen. Man soll nur die Oberfläche der Wunde, hat man nichts Besseres, mit frischgewaschener Leinwand, nur nicht mit Badeschwämmen, säubern, oberflächlich spritzende Gefässe mit Klemmpinzetten verschliessen, bei stärkeren arteriellen Blutungen event. eine Konstriktionsbinde anlegen, die Wunde mit Jodoformgaze oder allenfalls mit frischgewaschener Leinwand bedecken und den Kranken so rasch wie möglich regelrechter Behandlung zuführen. Während des weiteren Verlaufes haben wir durch prophylaktische Massregeln alle Schädlichkeiten, welche das Leben oder die Heilung gefährden, fernzuhalten. Regelmässige Gaben von Alkohol, Chloral und Morphium sollen bei Potatoren gegen den Ausbruch eines Deliriums ankämpfen. Bei kleinen Kindern und alten Leuten soll die Wahl der Behandlungsmethode und die Lagerung des Kranken auf die Möglichkeit der hypostatischen und katarrhalischen Pneumonie Rücksicht nehmen. — Die eigentliche Behandlung der Fraktur hat dann zur Wiederherstellung der normalen Form und Funktion 1. für die Beseitigung der Dislokation, die Reposition oder Reduktion, 2. für die Fixation der Fragmente in der richtigen Stellung, die Retention und 3. für eine zweckmässige Nachbehandlung zu sorgen.

1. Die Reposition oder Einrichtung des Bruches wird durch Extension, Kontraextension und Koaptation, d. h. durch Zug und direkten Druck auf die Bruchenden angestrebt. Bei frischen Frakturen gelingt dies in der Regel ohne grosse Mühe, besonders in der Chloroformnarkose. Dagegen können erhebliche Schwierigkeiten sich kundgeben, wenn die Fraktur mit einer Luxation kompliziert ist, oder wenn es sich um die Einrichtung kleiner Fragmente handelt, welche, durch Weichteile verdeckt oder durch kräftige Muskeln fixiert, dem Arzte nur ungenügende Angriffspunkte bieten, endlich auch, wenn sich zwischen die Bruchenden Weichteile interponiert haben oder von ihnen angespiesst worden sind. Dass besondere Formen der Dislokation, die Kompression und die Einkeilung, nicht ohne weiteres, am Schädel z. B. nicht ohne die Anwendung des Meissels, eine Reposition zulassen, liegt auf der Hand.

2. Die Retention der reponierten Frakturenden wird, je nach Art und Sitz der Fraktur und je nach der bestimmenden Indikation, in verschiedener Weise bewerkstelligt. — Die früher häufiger benutzte Behandlung mit Lagerungsapparaten kommt heute wesentlich nur für die ersten Stunden nach der Verletzung zur Verwendung. Namentlich gilt dieses von der Lagerung der Unterextremität zwischen Spreu- und Sandkissen oder in Beinladen, Hohlrinnen von Blech oder Telegraphendraht (Volkmann's T-Schiene). Indessen darf doch der Nutzen dieser Hilfsmittel keineswegs unterschätzt werden. Sie dienen uns, sobald wir die Verordnung einer Eisblase für nötig erachten, etwa um einer allzu starken Schwellung vorzubeugen, und sobald wir eine bereits geschiente Extremität hochzulegen oder zu suspendieren haben. Oefter wird noch die Bonnet'sche Drahthose bei Beckenfrakturen und das Planum inclinatum duplex bei Oberschenkelbrüchen zur definitiven Heilung in Gebrauch gezogen. Indessen stehen auch diese Hilfsmittel anderen, von einem geschickten Chirurgen angelegten Verbänden in ihrer Zweckmässigkeit weitaus nach. Im allgemeinen hat man bei der Anwendung dieser Apparate und Schienen auf gute Polsterung, Meidung jedes lokalisierten Druckes, Freilassung der Ferse und der Achillessehne etc. zu achten. — Viel sicherer wirkend und in vielen Fällen ausschliesslich verwendbar ist die Behandlung mit Kontentivverbänden (s. d.). Die Schienenverbände eignen sich namentlich für die Behandlung komplizierter Frakturen, da ja schon ein gut angelegter antiseptischer Verband an sich ein treffliches Retentionsmittel ist. Als ganz vorzügliches Material sind hierfür die plastische Verbandpappe, der plastische Filz und nach Beely's Angabe die Kombination von Gypsbrei und Hanfbündeln (Gypshanfschienen) zu verwenden. Die zirkulären erhärtenden Verbände sind (abgesehen von den Heftpflasterverbänden bei Claviculafrakturen) nur dann mit Vorteil zu benutzen, wenn sie schnell, innerhalb weniger Minuten, ohne sich zusammenzuziehen, erstarren; nur der Gypsverband entspricht dieser Anforderung.

Ueber das Anlegen der Verbände s. Kontentivverband.

Hier sei nur erwähnt, dass zuweilen infolge von zu fest einschnürenden Verbänden und dadurch bedingter Hemmung oder Absperrung der arteriellen Blutzufuhr ischämische Muskellähmungen und Kontrakturen, z. B. am Vorderarm als sogenannte Greifenklaue, am Fuss in Form des Pes equinovarus, sich entwickeln, mit überaus ungünstiger Prognose, insofern, als sie kaum wieder zu beseitigen sind. — Eine dritte Form der Retention für Oberschenkelfrakturen ist die Behandlung mit Extensionsverbänden (s. d.)

Bei Kindern bis zu einem Alter von 2 Jahren ist an die Stelle der horizontalen Extension die Suspensionsextension zu setzen, d. h. das Bein durch den Gewichtszug, welcher über eine Rolle an einem Galgen hinweggeleitet wird, in vertikaler Elevation zu erhalten, während die Körperlast die Kontraextension besorgt. — Endlich kann noch als letztes Verfahren die Retention vermittels blutiger Operationen in Berücksichtigung kommen. Freilich wird man sich selten mehr der früher gebräuchlichen Retentionsinstrumente, der Haken, Schrauben und Stacheln, bedienen, welche durch die Haut hindurch in die Fragmente eingetrieben wurden, um die Dislokation während der Frakturheilung beseitigt zu halten. So geschah es z. B. mit dem Stachel von Malgaigne bei der Behandlung der Flötenschnabelfraktur an der Tibia und mit der Klammer von Malgaigne bei Patellafrakturen. Dagegen kommt öfter die Naht der Bruchenden mit Catgut oder Silberdraht, zuweilen nach vorausgeschickter Anfrischung, bei den Frakturen des Olekranon, der Patella etc. zur Verwendung, wenn auf andere Art die Dislokation nicht zu beseitigen ist.

Bei den komplizierten Frakturen tritt noch die Behandlung der äusseren Wunde hinzu. Stets den Regeln der Antiseptik entsprechend soll ein Verlauf ganz so, wie bei den subkutanen Brüchen, angestrebt werden. Am einfachsten ist die Sachlage bei Schuss- und Durchstichfrakturen mit nur kleiner Weichteilwunde; hier genügt ein Bäuschchen antiseptischen Verbandstoffes mit Jodoformpulver als Deckmittel der kleinen Wunde, um sie subkutanen Frakturen ähnlich zu gestalten, vorausgesetzt natürlich, dass die Kugel nicht Tuchfetzen mit Infektionsstoffen in die Wunde hineingerissen hat. Die Kugel selbst lässt man, wenn sie nicht leicht zugängig ist und an ihrem Sitze keinen Schaden bringt, am besten stecken; man braucht also auch nicht zu sondieren. Bei ausgedehnteren Wunden, zumal solchen mit weitgehender Quetschung, dann auch bei bereits infizierten Wunden, wird man nach gehöriger Säuberung der Wunde selbst und der Knochenenden die Blutcoagula und losgelöste Splitter entfernen, dann Inzisionen, Drainage und Kontrainzisionen anwenden, oder man wird von der Tamponade mit mehr oder weniger häufigem Verbandwechsel Gebrauch machen müssen. — Ja selbst in manchen Fällen wird man als letztes Mittel die Immersion und das permanente Bad versuchen, ehe man sich durch die jauchige Phlegmone zur Amputation zwingen lässt. Eine Primäramputation ist heutzutage nur noch bei schweren Zermalmungen, fast vollkommenen Abquetschungen und unvermeidlicher Gangrän indiziert. Eher kann eine intermediäre oder sekundäre Amputation durch progrediente Phlegmone, durch das akut purulente Oedem Pirogoff's, durch Nachblutung, Gangrän etc. herbeigeführt werden. In ähnlicher Weise beschränkt man sich auch bei schweren Gelenkfrakturen auf die primäre partielle Resektion der gänzlich zertrümmerten Gelenkteile und soll zur Totalresektion erst dann schreiten, wenn es nicht anders mehr möglich ist.

Difform geheilte Frakturen wird man in frischeren Fällen, wenn sie stark entstellen oder die Funktion stören, wieder von neuem brechen und in richtiger Stellung verbinden. In schwereren Fällen genügt aber hierzu die Händekraft nicht; es müssen dann an die Stelle der manuellen Osteoklase die Wirkungen des Flaschenzuges, des Schneider-Mennel'schen Apparates, der Osteoklasten, oder endlich blutige Operationen, Osteotomieen und keilförmige Resektionen treten. Handelt es sich dagegen um eine Verzögerung der Konsolidation, so wird man eine Beschleunigung derselben heute nur noch durch eine lokale Behandlung zu erzielen suchen. Dass eine Behandlung der ursächlichen Erkrankungen nicht unterlassen werden darf, versteht sich von selbst. Die Lokalbehandlung kann sich nun hier, wie bei den Pseudarthrosen überhaupt, darauf beschränken, durch äussere Einreibungen von Jodsalben oder Jodtinktur einen Reiz auszuüben, oder sie besteht in wiederholten Injektionen von Karbolsäure, Milchsäure (50%) etc., oder auch in einer häufigen Friktion der Bruchenden gegeneinander, in der subkutanen Zerstörung der Zwischensubstanz mit darauf folgender Immobilisation oder in länger dauernder Applikation einer eine gewisse venöse Stauung (und damit gewissermassen Uebernährung) bewirkenden elastischen Konstriktionsbinde oberhalb der Bruchstelle, wobei der arterielle Zufluss aber nicht behindert werden darf (Helferich, Schüller). Auch die Akupunktur, subkutane Skarifikationen, Elektro- und Ignipunktur sind ausser anderen, mit Recht verlassenen Methoden empfohlen worden. Erfolgt trotz allem keine Konsolidation, dann kommen noch das Eintreiben von Elfenbeinzapfen, Nägeln, Stahlschrauben in die Bruchenden nahe der Frakturstelle, oder das Aneinandernageln und Verschrauben der zuvor angefrischten Fragmentenden, die Vernähung der treppenförmig angefrischten Bruchstücke, bei verkürzten Knochen die Anheftung einer von dem einen Fragment losgemeisselten, mit dem Periost aber doch in Zusammenhang gelassenen Knochenplatte, oder am Unterschenkel die Implantation der Fibula in die Tibia (Hahn) in Frage. Und, wenn alles nicht helfen will, bleibt für die Extremitäten schliesslich nichts anderes übrig, als zu amputieren oder sie durch Prothesen und Apparate nützlicher zu machen.

3. Nach erfolgter Konsolidation soll eine richtige Nachbehandlung das geheilte Glied möglichst wiederfunktionsfähig machen. Bindeneinwickelungen, Massage, warme Bäder, passive und aktive Bewegungen sind hier am Platze. Namentlich bei Gelenkfrakturen wird man hierauf Gewicht zu legen haben, früh mit passiven Bewegungen anfangen und konsequent in der Weiterbehandlung bleiben müssen. Endlich ist der Gebrauch des gebrochenen Gliedes zuerst nur mit Vorsicht gestattet; besonders dürfen die Kranken ihre ersten Gehversuche nach Frakturen an der Unterextremität nicht ohne Krücken machen.

I. Die Frakturen der einzelnen Knochen. I. Schädelbrüche. Die Zusammensetzung des Schädels aus zwei ihrer Form, ihrer Festigkeit und Elastizität nach sehr verschiedenen Theilen lässt uns die Frakturen des Schädelgewölbes von denen der Schädelbasis unterscheiden. Sowohl direkte wie indirekte Gewalteinwirkungen geben die Ursache. Trifft ein Wurf, Schlag, Fall oder Stoss das Schädeldach, so wird in der Regel, wenn die zerbrechende Gewalt auf eine mehr umschriebene Stelle wirkt, auch an dieser der Bruch erfolgen. Aber seine Form wechselt

je nach der Geschwindigkeit und Art der einwirkenden Kraft. Abgesehen davon, dass ein in tangentialer Richtung geführter Säbelhieb ein oberflächliches Knochenstück einfach abtrennen kann (Aposkeparnismus), vermag ein scharfer Stich oder Hieb mit dem Säbel oder Messer eine scharfe Knochenwunde zu setzen, einen einfachen, glatten Spalt, von dem allerdings meist noch Fissuren infolge der keilartigen Wirkung seitens der eindringenden Klinge auszulaufen pflegen. Ein scharfer Stoss, das Eindringen einer den Knochen in senkrechter Richtung treffenden Kugel, kann einen Lochbruch erzeugen. Wirkt aber die Gewalt mit geringerer Kraft ein, so kann durch die Einbiegung des Knochens über seine Elastizitätsgrenze hinaus ein einfacher Sprung oder eine Depressionsfraktur mit ausstrahlenden Fissuren (Sternbruch) oder auch eine ausgedehntere Zertrümmerung, ein Stückbruch, die Folge sein. In der Regel pflegt dabei die Tabula vitrea in grösserer Ausdehnung zu springen, da die Einbiegung und Abflachung der Schädelwölbung notwendigerweise ihre Teilchen auseinander reissen muss. Ja, mitunter sah man auf diese Weise sogar Sprünge an der Tabula interna ohne Fraktur der äusseren Schädellamelle entstehen. Trifft dagegen die Gewalt den Schädel in breiterer Ausdehnung und zertrümmert sie ihn nicht vollständig, so wird er, sobald die Veränderung seiner Form, die Verkürzung in dem einen Durchmesser und die Verlängerung in dem anderen über die Elastizitätsgrenze hinausgeht, zur Berstung gebracht; er springt dann an der Stelle der grössten Dehnung in einer Richtung, welche stets meridianartig zu der Richtung der Gewalteinwirkung verläuft (s. Contrecoup). Sehr oft setzen sich die Sprünge des Schädelgewölbes bis auf die Basis fort. Allein oft auch entstehen Basisfrakturen durch Berstung, ohne dass das Gewölbe verletzt wird. Ein Teil der Basisfrakturen wird ferner durch das Eintreiben der Unterkieferfortsätze oder der Wirbelsäule bedingt, ein anderer noch durch direkte Gewalteinwirkungen von den Gesichtshöhlen aus. Endlich werden Sprünge im Orbitaldach und Siebbein bei dem Eindringen einer Kugel gewissermassen durch Sprengwirkung infolge der plötzlichen Vermehrung des nicht kompressiblen Schädelinhaltes veranlasst. Eine typische Verlaufsrichtung für die Basisfrakturen, wie man sie vielfach angenommen hat, besteht wohl kaum in ausgesprochener Weise. — Die gewöhnlich beobachteten Symptome sind im allgemeinen weniger auf Rechnung der zerbrochenen Schädelknochen, als auf die der begleitenden Komplikationen, namentlich der Erschütterung und Verletzung des Gehirnes, zu setzen. Wo abnorme Beweglichkeit eines losgelösten Knochenstückes und Depression fehlen, kann es oft sogar recht schwierig sein, die Fraktur überhaupt nachzuweisen. In vielen Fällen hilft allerdings die Art und Verbreitungsweise der mit der Verletzung verbundenen Blutung. So findet namentlich die Diagnose der Basisfrakturen eine sehr wesentliche Stütze in den Blutungen, die bei ihnen sehr häufig aus Ohren, Nase und Mund oder in das Orbitalzellgewebe hinein erfolgen. Wichtiger noch und beweisend ist in solchen Fällen das Nachfolgen eines oft tagelag andauernden Ausflusses von Zerebrospinalflüssigkeit oder das Austreten von Gehirnsubstanz. — Für die Prognose kommen gleichfalls die Verletzungen der Weichteile, der äusseren Schädelbedeckungen, der dura Mater, der Meningealarterien, der Hirnsinus, des Gehirnes selbst und der Gehirnnerven in erster Linie in Betracht. — Bezüglich der Therapie ergibt sich das Wichtige und Notwendige aus dem im allgemeinen Teil Gesagten. Indessen ist noch hinzuzufügen, dass Schädelverletzungen mit Depression und deutlichen Hirndrucksymptomen, dann auch Frakturen mit sicher diagnostizierter Zerreissung der Arteria meningea media die Trepanation erfordern. Im übrigen gibt man in den ersten Tagen gern etwas Kalomel innerlich und legt eine Eisblase auf den Kopf.

II. **Gesichtsfrakturen.** 1. Die Brüche des Oberkiefers sind meist durch direkte Gewalteinwirkung bedingt und sehr häufig kompliziert, daher auch oft komminutiv. Eine besondere Erwähnung verdienen die Brüche des Processus alveolaris, von denen nicht wenige durch Zahnextraktion, andere durch einen Schlag in den Mund etc. veranlasst werden. — Verletzungen des Zahnfleisches, Schiefstellung der Zähne, Hautemphysem bei Eröffnung des Antrum Highmori (s. Emphysem II. A. 1. a.) und oft deutlich nachweisbare Beweglichkeit der Fragmente sind die bemerkenswertesten unter den Symptomen. — Die Prognose ist in der Regel auch, trotz der Weichteilwunden im Munde und trotz des sich anschliessenden Rachenkatarrhes, eine gute. Nur der Kauapparat kann zuweilen durch Nekrose kleinerer Bruchstücke oder durch dauernde Dislokation der Zähne leiden. — Für die Behandlung kann man der Prothesen aus Guttapercha, welche die Zähne in richtiger Stellung fixieren sollen, nicht immer entbehren. In Fällen, wo dieses erforderlich ist, wird man auch möglichst flüssige Nahrung zo verordnen haben. Für die Wundbehandlung gelten die gewöhnlichen Regeln; Ausspülungen mit Solutio Kalii chlorici oder mit einer Lösung von übermangansaurem Kalium sind zu empfehlen. — 2. Die Frakturen der Nasenbeine sind gleichfalls in der Mehrzahl der Fälle direkte, einfach oder mehrfach und fast immer kompliziert. — Die Diagnose ist leicht und wird dem Arzte oft durch das Eingesunkensein des Nasenrückens oder durch die Schiefstellung desselben nahegelegt. — Die Prognose ist, abgesehen von denjenigen Fällen, wo die Fraktur der Nasenbeine einen Bruch an der Schädelbasis begleitet, leicht, auch trotz der Schleimhautverletzungen, die gewöhnlich vorhanden sind. — Die Retention der Fragmente nach erfolgter Reposition von der Nasenhöhle aus gelingt mit eingeführten Drainageröhren und bei aufmerksamer Behandlung ohne Mühe. — 3. Die Brüche des Jochbeines und des Jochbogens interessieren durch die Einbiegung des letzteren infolge direkter Gewalteinwirkung, haben aber sonst keine besondere Wichtigkeit. — 4. Die Frakturen des Unterkiefers sind naturgemäss sehr oft mit Einrissen der Schleimhaut kompliziert. Eine geringere Bedeutung haben die Frakturen des Alveolarfortsatzes, zumal diejenigen nach Zahnextraktionen, desgleichen die Brüche des Processus coronoideus und condyloideus, die sowohl direkt als auch indirekt, im letzten Falle die Folge einer den Gelenkfortsatz in die Gelenkgrube eintreibenden Gewalt, sein können. Schwerer sind die Brüche des Unterkieferbogens, welche teilweise direkt durch einen Stoss oder Schuss, teilweise indirekt durch Zusammenbiegen der Unterkieferkrümmung herbeigeführt werden. Die Frakturlinie verläuft mehr oder weniger vertikal und meist seitlich von der Kinnpartie durch den Unterkieferkörper. — Die Symptome, Schmerz bei Bewegungen, Unvermögen zu kauen, Speichelfluss, dann namentlich die Verschiebung der Zähne, die bei den einseitigen Frakturen durch den Zug der Musculi masseter, temporalis und pterygoidei an dem kleineren Fragment bedingt ist, lassen keinen Zweifel über die Diagnose aufkommen. Ebenso leitet die Dislokation nach hinten und unten mit Herabsinken des Zungengrundes bei doppelseitigen Brüchen sofort auf die richtige Diagnose hin. —

Die Prognose ist im ganzen eine gute; auch dann, wenn geringe Dislokationen zurückbleiben sollten. Die Heilung erfolgt meistens mit guter Callusbildung. — Indessen hat die Therapie keine leichte Aufgabe insofern, als die Retention der ohne weiteres reponierbaren Bruchstücke nur schwer gelingt. Man benutzt hierzu entweder Prothesen aus Guttapercha, die Funda Maxillae und ähnliche Verbände oder die Knochennaht, welche in geeigneten Fällen wohl die meiste Empfehlung verdient, dem Kranken auch einige Bewegungen des Unterkiefers gestattet. Daneben kommen antiseptische Mundausspülungen in Anwendung.

III. **Die Frakturen des Zungenbeins** sind seltene Verletzungen, die beim Würgen entstehen und dann ausser ihren übrigen Anzeichen stärkere Schlingbeschwerden nach sich ziehen. Sie erfordern für die erste Zeit die Ernährung des Kranken mit der Schlundsonde.

IV. **Wirbelfrakturen.** Die freiere Beweglichkeit der Halswirbelsäule bedingt, dass in ihrem Bereich häufiger Luxationen, in den übrigen Abschnitten der Wirbelsäule dagegen mehr Frakturen beobachtet werden. Diese kommen sowohl direkt wie indirekt, durch Verschüttung, durch Fall auf den Kopf, auf das Gesäss etc. zustande und durchsetzen entweder den Wirbelkörper oder den Wirbelbogen oder einen der Wirbelfortsätze. Die Frakturen der Wirbelkörper und Wirbelbögen sind stets sehr schwere, da sie in der Regel mit Verletzungen des Rückenmarks und seiner Häute kompliziert sind. — Je nach der Lage der Fraktur in einem höheren oder tieferen Abschnitte der Wirbelsäule müssen natürlich die Symptome verschiedene sein, wenigstens insoweit sie von der Verletzung oder Kompression des Rückenmarks und der austretenden Nerven abhängig sind. Zuweilen bekommt die Wirbelsäule eine kyphotische Knickung. — Die Prognose wird in vielen Fällen noch dadurch verschlimmert, dass dauernd Lähmungen zurückbleiben, dass aus der Blasenlähmung eine Cystitis hervorgeht, und die Störungen der Innervation die Entstehung von Decubitus in der Sakralregion ausserordentlich begünstigen. — Hierauf hat denn auch wesentlich die Behandlung Rücksicht zu nehmen. Durch gute Lagerung, Schutz vor schädlichen Bewegungen, peinlichste Sauberkeit und häufige Waschungen wird man dem Verunglückten eine möglichst erträgliche Lage zu schaffen suchen.

V. **Die Frakturen des Sternum** sind äusserst selten und setzen wohl immer sehr schwere Gewalteinwirkungen voraus. Sie haben meist einen queren Verlauf und sind mit einer schwer auszugleichenden Dislokation des einen Bruchstückes nach vorn verbunden. — Die Prognose ist, wenn sie nicht durch die Verletzung innerer Organe getrübt wird, eine gute. — Die Behandlung besteht vor allem in der Sorge für eine gute Lagerung des Patienten.

VI. **Rippenbrüche.** Sowohl Infraktionen als auch vollständige einfache oder mehrfache Frakturen werden oft als Folge direkter oder indirekter Gewalteinwirkung beobachtet, zuweilen auch mit penetrierender Weichteilwunde. Ein Teil dieser Brüche entsteht durch Zusammendrücken des Thorax und Veränderung des Rippenbogens. Einzelne Frakturen sollen aber auch durch Muskelzug beim Husten und Niesen erzeugt worden sein. Die Mehrzahl der Rippenbrüche liegt zwischen der zweiten und siebenten Rippe, da die ersten beiden eine geschütztere Lage besitzen, und die falschen Rippen leicht der einwirkenden Gewalt auszuweichen vermögen. — Eine Dislokation ist oft nicht vorhanden, so dass der Frakturschmerz, das oberflächliche Atmen, zuweilen ein fühlbares oder auch beim Auskultieren hörbares knackendes Geräusch zur Diagnose verwandt werden müssen. Ist das Sputum gleichzeitig blutig, und hat sich vor allem ein Hämothorax und Pneumothorax, eventuell auch ein Hautemphysem gebildet (s. Emphysem II), so liegt eine Komplikation mit einer Lungenverletzung vor. — Für die Prognose wird damit allerdings die Sachlage nur wenig verschlimmert; die Heilung erfolgt in kurzer Zeit mit gutem Callus, und nur äusserst selten verlangt die Grösse eines Blutergusses in der Pleurahöhle die Entleerung durch Punktion desselben. — Die Therapie ist eine sehr einfache; sie hat die Aufgabe, die Rippenfragmente möglichst zu immobilisieren, was durch leichtes Bandagieren, durch Heftpflasterverbände in ausreichendem Masse geschehen kann, dann für eine Linderung des Hustenreizes durch Morphium, Aqua Amygdalarum amararum etc. zu sorgen.

VII. **Frakturen der Clavicula.** Sehr häufig; sowohl unvollständig bei rhachitischen Kindern, als auch vollständig, in Gestalt von Quer-, Schräg- und Komminutivfrakturen; nur selten mit Verletzungen der grossen Gefässe und Nerven verbunden. — Die Ursache ist selten eine direkte, zuweilen ein Muskelzug bei dem Erheben einer schweren Last. Meist ist sie durch einen Fall oder Stoss auf das laterale Ende des Schlüsselbeins oder auf den abduzierten Arm gegeben, so dass der verbogene Knochen dann im mittleren Drittel oder zwischen diesem und dem äusseren Drittel zerbricht. — Symptome. Der Kopf ist gewöhnlich nach der kranken Seite geneigt, und die Schulter etwas nach vorn und unten gesunken. Eine sehr geringe Dislokation zeigen die Frakturen im inneren Drittel. Bei den meist schrägen Frakturen im mittleren Drittel sinkt dagegen der Arm vermöge seiner Schwere herab und bringt die ihres Strebepfeilers ermangelnde Schulter nach vorn und unten, verschmälert also dieselbe, während das proximale Bruchstück, dem Zuge des Musculus sterno-cleido-mastoideus folgend, sich so weit aufrichtet, als es die Spannung des Ligamentum costoclaviculare gestattet (reitende Dislokation). Von den Frakturen im äusseren Drittel zeigen diejenigen im Bereiche der Insertion des Ligamentum coraco-claviculare keine auffällige Dislokation, dagegen die peripherisch gelegenen ein Herabsinken der Schulter nach vorn und einwärts mit Aufrichtung des äusseren Fragmentes entsprechend dem Zuge des Musculus trapezius. — Für die Diagnose können nur die Brüche am sternalen und akromialen Ende Zweifel entstehen lassen. — Die Prognose ist sogar gut, wenn auch eine geringe Dislokation bestehen bleibt. — Therapie. Die nicht dislozierten Fragmente heilen unter einem leichten, den Arm an den Thorax fixierenden Verbande anstandslos. Bei stärkeren Dislokationen muss zur Retention der reponierten Fragmentstücke der Arm mit der Schulterwölbung durch einen geeigneten Verband nach oben, hinten und aussen gehalten, und das proximale Fragment abwärts gedrängt werden. Der Velpeau'sche Verband ist hierzu unbrauchbar. Mehr leistet der Desault-sche Verband und vor allem Sayre's Heftpflasterverband, den man gut thut durch erhärtende Bindentouren zu schützen. Bei diesem letzteren zieht ein von vorn nach aussen und hinten um den Oberarm verlaufender Heftpflasterstreifen durch seine Fixation am Rücken die Schulter nach hinten; ein zweiter, von der gesunden Schulter über die Brust unter dem Ellenbogen hinweg und über den Rücken wieder zurückgeführt, drängt den Arm nach oben; und ein dritter, als Mitella über dem aufgerichteten Bruststück fixiert, soll durch die Schwere der in ihr ruhenden Hand die Dislokation ausgleichen. Alle prominierenden Knochenstellen

müssen gut gepolstert sein, und das Achselkissen, welches den Arm vom Thorax abdrängen soll, darf nicht zu stark drücken, um nicht Lähmungen zu erzeugen. — Die Heilung erfolgt zuweilen mit starkem Callus. Nur selten braucht später eine vorstehende Knochenspitze abgemeisselt zu werden. Mitunter verwächst abnormerweise der Callus mit dem Processus coracoideus oder mit der ersten Rippe.

VIII. **Frakturen des Schulterblattes.** 1. Die Frakturen des Corpus und der Spina Scapulae, nicht sehr oft beobachtet, kommen in allen Richtungen verlaufend oder komminutiv als Folge direkter Gewalteinwirkung vor; sie sind leicht zu erkennen und heilen ohne sonderliche Störungen, wenn man einfach den Arm an den Thorax anbandagiert. 2. Die Fraktur des Processus coracoideus kann durch Muskelzug beim Schleudern, durch direkten Stoss oder durch das Anschlagen des luxierten Humeruskopfes bedingt sein. Für die Diagnose ist die Angabe Hueter's wichtig, dass die Flexion im Ellenbogengelenk am Processus coracoideus bei supinierter Stellung des Vorderarmes schmerzhaft empfunden wird, dagegen nicht bei pronierter Stellung. 3. Die Fraktur des Akromion, bei Kindern eine Epiphysenablösung. Meist eine direkte Verletzung, seltener durch den Stoss des Caput Humeri bedingt. Das abgebrochene Stück sinkt nach unten, so dass die Frakturstelle fühlbar, und die Schulterwölbung abgeflacht wird. Die Heilung erfolgt öfters mit Bildung einer fibrösen Pseudarthrose, jedoch ohne wesentliche Nachteile. Der Verband kann recht gut durch eine der Schulter aufgelegte Guttaperchaschiene unterstützt werden. 4. Die Fraktur des Collum Scapulae, welche meist im Collum chirurgicum sitzt, d. h. in einem Abbruch der Cavitas glenoidea mit dem Processus coracoideus besteht, setzt immer sehr schwere Gewalteinwirkungen (Sturz aus dem Wagen etc.) voraus. Der Arm sinkt nach unten und innen, hängt schlaff herab; das Akromion springt über der abgeflachten Schulterwölbung eckig hervor; die Achse des verlängerten Oberarmes verläuft nach innen in die Achselhöhle, wo man mitunter die Bruchfläche fühlen kann. Aber die leichte Ausgleichung durch Empordrängen des Armes und das sofortige Wiedereintreten der fehlerhaften Stellung, sobald man den Arm loslässt — abgesehen von den sonstigen Merkmalen —, unterscheidet diese Fraktur von der Schulterluxation, die freie passive Beweglichkeit von der Fractura Colli Humeri. Die Reposition wird am besten mit Hilfe des Sayre'schen Heftpflasterverbandes für die Dauer erhalten. 5. Die Absprengungen von Teilen der Gelenkpfanne erfordern die frühzeitige Vornahme passiver und aktiver Bewegungen.

IX. **Oberarmbrüche. Fracturae Humeri.** Am häufigsten sind die Brüche der unteren Epiphysengegend, seltener diejenigen der Diaphyse und noch seltener die des oberen Endes. 1. Die Frakturen am oberen Gelenkteil entstehen zumeist durch direkte Gewalteinwirkung. — Frakturen und Absprengungen vom Gelenkkopf sind selten. — Häufiger sind die Brüche im anatomischen Halse, welche wohl zuweilen ganz intrakapsulär verlaufen, meistens aber mit einem Abbruch der Tubercula und einer Einkeilung zwischen dieselben verbunden sind. Bei der intrakapsulären Fraktur kann sich der Kopf in der Gelenkhöhle völlig umdrehen. Eine Dislokation fehlt gewöhnlich. — Am häufigsten sind die Frakturen des Collum chirurgicum, sowohl in schräger und querer Richtung, wie auch komminutiv. Bei den queren Frakturen älterer Personen findet sich öfter eine Eintreibung der Diaphyse in die Epiphyse, zumal an der Innenseite. Ist keine Einkeilung vorhanden, so kann das obere Fragment nach aussen und oben oder nach vorn und oben aufgerichtet sein, während das untere abnorm weit nach oben und innen hinaufgezogen wird. Die schrägen Frakturen spiessen nicht selten den Deltoides an. Der Arm ist meist verkürzt, das untere Fragment steht in der Achselhöhle. Die Diagnose ist daher leichter als bei dem Bruch im anatomischen Halse. Die Prognose ist dagegen etwas schlechter als bei diesem; es bleibt zuweilen eine die Funktion störende Deformität oder eine Pseudarthrose zurück. — Besondere Schwierigkeiten können durch die Komplikation mit einer Luxation, welche wohl als primäre Verletzung angesehen werden muss, bedingt sein. — Der isolierte Abbruch des Tuberculum majus, ohne Luxation nur selten, ist ein Rissbruch infolge zu starker Anspannung des Musculus supraspinatus, Musculus infraspinatus und Musculus Teres minor; er wird nach oben und aussen disloziert. 2. Die Brüche der Diaphyse, meist schräg oder quer verlaufend, werden sowohl durch direkte als auch indirekte Gewalteinwirkungen, letztere von der Hand aus bei gestrecktem Arme fortgeleitet, oder endlich durch Muskelaktion verursacht. Die Dislokation kann in jeder möglichen Richtung erfolgen. Häufig wird durch den Zug des Musculus deltoides ein nach innen offener Winkel zwischen den Fragmenten gebildet. Zuweilen wird der Nervus radialis bei Frakturen im unteren Dritteil vom Callus umschlossen. Nicht selten beobachtet man hier infolge von Muskelinterposition Pseudarthrosen. 3. Für die Frakturen am unteren Ende hat die direkten und indirekten Gewalteinwirkungen hat die Nähe und häufige Mitbeteiligung des Ellenbogengelenks eine grosse Bedeutung. Extrakapsulär liegt oft, aber nicht immer, die Fractura epicondylica, die isolierte Absprengung eines Epicondylus, eine im Kindesalter häufige und dann meist den inneren Epicondylus betreffende Verletzung, welche fast stets mit einem Bluterguss in das Gelenk und zuweilen mit Verletzung des Nervus ulnaris kompliziert ist. — Die Fractura condylica oberhalb der Kondylen, zum Teil durch Anstemmen des Olekranon bei der Hyperextension bewirkt, geht meist in das Gelenk hinein und zeigt insofern eine charakteristische Dislokation, als die Fragmente, dem Zuge des Musculus triceps folgend, einen nach hinten offenen Winkel bilden. Der Arm steht stumpfwinkelig flektiert, ähnlich wie bei der Vorderarmluxation nach hinten. Doch steht zum Unterschiede von dieser die Spitze des Olekranon in einer und derselben Linie mit den Epikondylen. — Kommt hierzu eine Längsfissur zwischen den Kondylen, Fractura intercondylica, so resultiert aus beiden eine T- oder Y-Fraktur, die Fractura condylointercondylica (Hueter), welche oft eine Verbreiterung des Gelenkes konstatieren lässt. — Ist ein Condylus für sich abgebrochen, so entfällt damit dem Vorderarme auf der entsprechenden Seite der normale Gegenhalt; er nimmt dann leicht eine seitliche Winkelstellung ein. Von diesen Frakturen, bei denen jede Bewegung schmerzhaft ist, unterscheidet sich der isolierte Abbruch eines Epicondylus unter anderem auch dadurch, dass bei ihm nur die Extreme der Bewegung durch die Anspannung der Ligamenta lateralia Schmerz hervorrufen. — Die Prognose ist nicht immer gut; es kann Gelenksteifigkeit, Ankylose oder eine Subluxation, eine fehlerhafte Gelenkstellung zurückbleiben, endlich sich auch später eine Arthritis deformans entwickeln. — Als seltene Verletzung wurde neben den genannten die Fractura disjunctiva Humeri beschrieben, angeblich eine traumatische Lösung des

überknorpelten Gelenkteils in der Epiphysenfuge. — Therapie. Sämtliche Frakturen des Humerus sollen durch einen Fixationsverband festgestellt werden. Derselbe soll sich bei rechtwinkeliger Ellenbogenflexion und halber Supination des Vorderarmes sowohl über den ganzen Arm, als auch die Schulter erstrecken. Nur wenn eine Durchspiessung der Haut drohen würde, kann von dieser Regel bezüglich der Stellung des Armes abgewichen werden. — Bei den Brüchen des Schaftes und des oberen Gelenkendes legt man nach Auspolsterung der Achselhöhle den Arm an den Thorax an, derart, dass der Epicondylus externus zur Meidung einer Rotationsdislokation senkrecht unter dem Akromion zu stehen kommt; nur zuweilen empfiehlt sich eine mittels des Middeldorpff'schen Triangels zu erzielende Abduktionsstellung. Mitunter sind auch Oberarmschienen erforderlich. — Für die Brüche des Ellenbogengelenks leisten zirkuläre Gypsverbände am meisten; sie müssen aber frühzeitig, nach 2—3 Wochen, entfernt werden, um die Vornahme passiver Bewegungen zu gestatten.

X. Die Frakturen am Vorderarm. 1. Der Bruch beider Vorderarmknochen zugleich, am häufigsten im mittleren Drittel und dabei in gleicher Höhe gelegen, ist zumeist Folge einer direkten Gewalteinwirkung, selten nur einer indirekten, z. B. eines Falles auf die vorgestreckte Hand. Die Diagnose ist bei der gewöhnlich vorhandenen Dislocatio ad Axin und zuweilen auch ad Peripheriam leicht. Die Prognose aber ist nur dann eine gute, wenn die Dislokation gänzlich ausgeglichen werden kann; denn sowohl durch brückenförmigen Callus als auch durch abnorme Anspannung des Ligamentum interosseum zwischen den in winkeliger Stellung geheilten Knochen hat man Pro- und Supinationsbewegungen leiden sehen. Man vermeidet diesen Fehler durch einen in voller Supination bei rechtwinkelig gebeugtem Ellenbogen angelegten Verband. 2. Von den Frakturen der Ulna allein kommen die meisten durch direkte Gewalteinwirkung zustande. — Der Abbruch des Olekranon, nur selten durch übermässige Kontraktion des Musculus triceps bedingt, verläuft in querer Richtung und kennzeichnet sich infolge des Zuges seitens des eben genannten Muskels durch eine mehr oder weniger breite Diastase; in wenigen Fällen fehlt eine solche. Immer ruft hier die Beugung Schmerzen hervor. Die Heilung erfolgt gewöhnlich mit Pseudarthrose, kann aber knöchern erzielt werden, teils durch Verbände, welche in anfangs gestreckter, später stumpfwinkeliger Ellenbogenstellung die Fragmente mit Hilfe einer Heftpflastertestudo einander genähert halten, event. nach vorangegangener Entleerung des Blutes aus dem Gelenk mittels eines Trokars, teils durch die Knochennaht. — Der Abbruch des Processus coronoideus, auch ohne Luxation und ohne charakteristische Symptome beobachtet, hat einen Fall auf die Ulnarseite der Hand bei stumpfwinkelig flektiertem Arm zur Ursache. Gewöhnlich ist dann die aktive Beugung bei pronierter Stellung des Vorderarmes schmerzhaft. Für die Behandlung muss der Ellenbogen in einen spitzen Winkel gestellt werden. — Der Diaphysenbruch der Ulna, zuweilen verbunden mit einer Luxation des Radius nach vorn, ist in der Regel durch Parieren eines Schlages bedingt und erfordert einen Verband in halber Supination. — Der Bruch des Processus styloideus Ulnae begleitet zuweilen die typische Radiusfraktur. 3. Von den Brüchen des Radius allein haben die Frakturen des Collum Radii, der Abbruch des Köpfchens, welches dann bei Pro- und Supination die Bewegungen nicht mitzumachen pflegt, und der Bruch der Radiusdiaphyse, welcher übrigens wie jene einen Verband in rechtwinkelig gebeugter und halb supinierter Stellung des Vorderarmes nötig macht, eine geringere Bedeutung als der Bruch in der Epiphysengegend. Dieser, als Fractura Radii typica oder Collis'sche Fraktur bekannt, ist ein sehr häufig vorkommender Rissbruch; er entsteht durch zu starke Anspannung des Ligamentum Carpi volare proprium bei einem Fall auf die dorsalflektierte und vorgestreckte Hand. Der Bruch verläuft quer, 1 cm oberhalb des Gelenkes, und zeigt eine winkelige Knickung derart, dass das peripherische Stück dorsalwärts gerichtet ist, ferner ein stärkeres Vorspringen des Processus styloideus Ulnae infolge einer radialen Verschiebung der Hand, kurz eine so charakteristische „Gabelstellung" in der Profilansicht, dass man oft schon aus der Entfernung die Diagnose stellen kann. Die Progose ist, sobald die Fraktur, die nicht selten eingekeilt ist, verkannt und als Distorsion behandelt wird, eine schlechte. Die fehlerlose Heilung wird am besten durch einen Verband erzielt, welcher die Hand gleichzeitig in Volar- und Ulnarflexion hält.

XI. Die Brüche der Handknochen. 1. Die Frakturen der Karpalknochen sind meist komplizierte. 2. Die Brüche der Metakarpalknochen können dagegen subkutane sein. Sie haben meistens keine grosse Bedeutung, selbst auch dann nicht, wenn sie unerkannt bleiben. 3. Die Frakturen der Phalangen sind naturgemäss häufig komplizierte und können unter Umständen die Amputation erfordern. Besonderes Interesse besitzt eine Rissfraktur an der dritten Phalange, dadurch verursacht, dass der Zug der Strecksehne bei starker Flexion der Endphalange des sonst gestreckt gehaltenen Fingers ein Stück von der Basis derselben loslöst. Die Heilung erfolgt leicht, da die Sehne durch ihre seitlichen Verbindungen mit der Kapsel des benachbarten Interphalangealgelenkes am Zurückweichen gehindert wird.

XII. Die Frakturen des Beckens sind zum Teil Beckenringbrüche infolge schwerer direkter Gewalteinwirkungen, welche durch Kompression zur Berstung an bestimmten typischen Stellen führen, zum Teil isolierte Absprengungen, Lochbrüche u. s. w. 1. Die Brüche des Beckenringes durchsetzen in vertikaler Richtung oft symmetrisch (doppelte Vertikalfrakturen des Beckens, Malgaigne) vorn die Foramina ovalia, hinten die Foramina sacralia oder wenigstens das Kreuzbein nahe der Symphysis sacro-iliaca. Nicht selten auch geht ein Bruch in das Hüftgelenk hinein, oder die Zertrümmerung des Beckens ist eine mehr regelmässige, vielfache. 2. Die isolierte Querfraktur des Os sacrum geht meist durch die dritten Foramina hindurch. 3. Der Abbruch des Tuber Ischii und ebenso 4. die Absprengungen am Darmbein können durch den Zug der sich an dem abgebrochenen Stücke inserierenden Muskeln zu starken Dislokationen führen. — Für die Diagnose gibt die Untersuchung per Rectum und per Vaginam guten Aufschluss. Genau muss auch das Verhalten der benachbarten Weichteile und Beckenorgane, namentlich der Harnblase und Urethra geprüft werden. Zuweilen weist schon der Austritt von Blut aus der Harnröhre oder ein blutiger Urin auf Verletzungen der Harnwege und auf die Notwendigkeit, einen permanenten Katheter einzulegen, hin. Ist bereits eine Urininfiltration vorhanden, so muss diese in geeigneter Weise mit breiten Inzisionen behandelt werden. Im übrigen hat man stets für gute Lagerung auf einem Wasserkissen oder im permanenten Bade und für guten Schutz vor Decubitus zu sorgen.

XIII. **Die Frakturen des Oberschenkels.** 1. Am oberen Ende kommt ausser dem Abbruch des Trochanter major der Bruch des Schenkelhalses, die Fractura Colli Femoris, namentlich bei alten Leuten vor, wo die Spongiosa aufgelockert, der Winkel zwischen Schenkelhals und Femurdiaphyse verkleinert, der Adam'sche Bogen in der Corticalis und der Merkel'sche Schenkelsporn geschwächt ist, ebenso bei Individuen, die infolge irgend einer Erkrankung ein osteoporotisches Femur bekommen haben. Bei nur mässig starken Gewalteinwirkungen in der Richtung des Schenkelhalses (Fall auf die Hüfte) oder in der Richtung des Schenkelschaftes kann unter diesen Umständen der Bruch entweder hart an dem Gelenkkopf oder in der Gegend der Lineae intertrochantericae erfolgen, teils ausserhalb, teils innerhalb der Kapsel, aber auch zugleich extra- und intrakapsulär verlaufend, und bald vollständig, bald unvollständig den Knochen durchsetzend. Zuweilen soll auch der Zug des Ligamentum ileo-femorale bei dem Hintenüberwerfen des Rumpfes einen Rissbruch erzeugt haben. — Sehr oft dringt bei den extrakapsulären Frakturen der Schenkelhals in den Trochanter ein, besonders mit den unteren und hinteren Partieen der Corticalis, was dann natürlich eine Verkürzung und Rotation des Beines nach aussen mit sich bringt. — Bei den intrakapsulären Frakturen kommen dagegen Einkeilungen des Schenkelhalses in den Kopf, sowohl mit den oberen wie mit den unteren Partieen der Corticalis, vor, und fast immer zeigt die Einkeilung hinten einen höheren Grad als vorn. — Hiernach muss also das Bein beim Schenkelhalsbruch immer nach aussen rotiert stehen; ausserdem aber muss es auch verkürzt sein, und zwar weniger bei der intrakapsulären, mehr bei der extrakapsulären Fraktur. Ist dabei keine Einkeilung mit starrer Haltung des Beines vorhanden, so dreht sich der Trochanter bei Rotationen des Schenkels um seine eigene Achse, nicht um den Kopf, und lässt sich wohl auch nach oben hin dislozieren. — Die Prognose wird durch das Alter der Patienten, die Gefahr der hypostatischen Pneumonie und des Decubitus getrübt. — Mit Rücksicht hierauf und auf die für die Heilung günstigeren Verhältnisse lässt man eingekeilte Frakturen unberührt und sorgt nur für gute Lagerung. Die nicht eingekeilten Brüche behandelt man mit Extensionsverband. Bleibt die Konsolidation aus, so kann unter Umständen eine Resektion, seltener wohl eine Pseudarthrosenoperation erforderlich werden. 2. Die Diaphysenbrüche sind am häufigsten an der Grenze des oberen und mittleren Drittels und meist infolge direkter Gewalteinwirkung, sowohl schräg wie quer oder spiralig verlaufend, mitunter auch multipel. Die Dislokation ist gewöhnlich sehr bedeutend, sowohl ad Axin mit einer bei den höher gelegenen Frakturen nach vorn und aussen gerichteten, bei den tiefer sitzenden Brüchen mehr nach vorn gerichteten Knickung, als auch ad Peripheriam durch Auswärtsrollung des Unterschenkels infolge der eigenen Schwere, wie auch endlich ad Longitudinem mit Verkürzung durch den Zug der Unterschenkelbeuger. Zuweilen kann die Heilung durch Interposition von Muskelteilen beeinträchtigt werden. Die beste Behandlung ist diejenige im Extensionsverbande bei leichter Flexion und Abduktion des Oberschenkels in gestreckter Stellung oder bei kleinen Kindern in vertikaler Suspension. Das extendierende Gewicht soll im letzteren Falle gerade eben die entsprechende Seite des Gesässes emporheben, im ersteren 5—10 Kilo betragen. Legt man einen Gypsverband an, so muss das Bein in leichte Flexion und starke Abduktion gestellt werden. 3. Am unteren Ende kommen ausser den traumatischen Epiphysenlösungen sowohl Querfrakturen oberhalb der Kondylen mit starker, durch den Zug des Quadriceps veranlasster Dislokation nach vorn, als auch T-Frakturen und Abbrüche eines Condylus mit Verschiebung desselben nach oben und konsekutivem Genu valgum oder Genu varum vor. Bei der Behandlung muss dem Bluterguss im Kniegelenk Beachtung geschenkt werden.

XIV. **Die Frakturen der Patella** sind zumeist als Rissbrüche zu betrachten, und zwar als Folge einer plötzlichen Kontraktion des Extensor Cruris; seltener sind sie durch direkten Stoss verursacht. Im ersteren Falle durchsetzt der Bruch die Kniescheibe in querer Richtung, im letzteren auch vertikal. Die Grösse der Diastase bei den Querfrakturen ist teils von der Zerreissung der präpatellaren Aponeurose, welche die Quadricepssehne mit dem Ligamentum patellare proprium verbindet, teils von der Grösse des Hämarthros abhängig. Wo sie fehlt, ist auch in kurzem eine knöcherne Heilung zu erwarten. In den übrigen Fällen bildet sich oft nur eine fibröse Verbindung der Bruchstücke aus, welche selbst bei grösseren Diastasen nur wenig die Funktionsfähigkeit zu beeinträchtigen braucht. Andererseits wird diese aber nicht bloss durch die Diastase, sondern auch durch Atrophie des Quadriceps Femoris geschädigt, v. Bergmann rät deshalb, frühzeitig mit Massage der Streckmuskulatur zu beginnen. — Im Verbande sollen die Fragmente bei gestreckter Gliedstellung durch dachziegelförmig angelegte und an den Seiten sich kreuzende Heftpflasterstreifen einander genähert gehalten werden, eventuell nach vorausgeschickter Entleerung des Blutergusses durch den Trokar. Frühzeitig soll durch Massage gegen eine etwaige Atrophie des Quadriceps Vorsorge getroffen werden. Nur selten findet heute noch zur Fixation der Bruchstücke die Malgaigne'sche Klammer Anwendung. Sicherer wirkt die allerdings nicht ungefährliche Knochennaht, die von einigen auch deshalb empfohlen wird, weil die Fetzen der zerrissenen Aponeurose sich häufiger auf die Bruchzacken aufspiessen und in der Bruchspalte interponieren. Aehnlich wirksam mag die Volkmann'sche Sehnennaht sein, bei welcher ohne vorherige Durchschneidung der Haut quer durch die Sehne des Quadriceps und durch das Ligamentum patellare proprium starke Catgutfäden gezogen und darauf seitlich miteinander verknüpft werden. In ganz veralteten Fällen, wo die Funktion des Quadriceps vollkommen ausgeschaltet ist, und eine Annäherung der Fragmente nicht gelingen will, vermag nach einer Methode v. Bergmann's die Abmeisselung der Tuberositas Tibiae mit darauf folgender Dislokation derselben nach oben, Anfrischung der Bruchenden und nachfolgender Catgutnaht noch Heilung zu erreichen*).

XV. **Die Frakturen des Unterschenkels**, nach direkter oder indirekter Gewalteinwirkung, betreffen beide Knochen zugleich oder nur einen derselben. 1. Isolierte Frakturen der Tibia. Am oberen Ende der Tibia ist ein Abbruch des inneren

*) Man macht selten bei frischem, häufiger bei veraltetem Kniescheibenbruch die Tenotomie der Quadricepssehne und legt dann die Metallnaht an, deren Fäden Caselli-Genua sogar einheilen lässt. Die zusammen mit der Tenotomie der Quadricepssehne gemachte Myotomie der Vasti ist wegen der nachfolgenden Atrophie zu widerraten. Ueber die günstige Wirkung der Tenotomie sind die Ansichten sehr geteilt; die Metallnaht hat jedenfalls den Vorteil, dass man sehr früh mit passiven Bewegungen beginnen kann. Da sich nach Caselli's Versuchen an Tieren um die Metallfäden knöcherne Zylinder bilden, ist ein Ausgestossenwerden der ersteren nicht zu befürchten.

Condylus mit konsekutivem Genu varum und deformierender Arthritis mehrfach beobachtet worden, ebenso die traumatische Epiphysenlösung. In der Mitte bricht die Tibia kaum, ohne dass gleich darauf, z. B. bei dem Versuch aufzustehen, auch die Fibula einknickt. Am unteren Ende kommt die Fraktur des Malleolus internus in Verbindung mit der Luxation des Fussgelenkes als Rissbruch durch den Zug des Ligamentum deltoideum oder als Knickungsbruch vor. 2. Isolierte Frakturen der Fibula. An der Fibula sind isolierte Frakturen der Diaphyse nur selten. Mitunter soll der Zug des Musculus biceps Femoris einen Rissbruch des Fibulaköpfchens mit gleichzeitiger Verletzung des Nervus peroneus profundus verschuldet haben. Ein Bruch des Malleolus externus kann durch Riss oder Abknickung entstehen. 3. Frakturen der Tibia und Fibula zugleich. Am häufigsten zerbrechen beide Knochen, die Fibula meist erst sekundär und etwas höher als die Tibia. Gewöhnlich durchsetzt die Totalfraktur des Unterschenkels die Knochen in schräger Richtung, die Tibia in der Regel von hinten oben nach vorn unten (Flötenschnabelfraktur), so dass die Gefahr der Weichteildurchstossung von innen nach aussen keine geringe ist. Je schräger der Bruch verläuft, um so leichter disloziert sich das untere Fragmentstück, dem Muskelzuge folgend, nach oben; zugleich pflegt es auch mit dem Fusse nach aussen rotiert zu sein. Malgaigne hielt das obere Fragmentstück durch einen besonderen in dasselbe eingetriebenen Stachel zurück. — Am unteren Ende des Unterschenkels können, abgesehen von der supramalleolaren Querfraktur, die beiden Malleolen infolge einer zu starken Adduktion und Supination oder durch zu heftige Abduktion und Pronation zugleich zerbrochen werden, der eine durch Abriss, der andere durch Knickung (Fracture par arrachement und Fracture par divulsion). Nicht selten wird dabei der Fuss luxiert, so dass er dann bei den Supinationsbrüchen in Klumpfussstellung, bei den Pronationsbrüchen in Plattfussstellung gefunden wird (Verrenkungsbrüche). Für die Behandlung gibt man dem Fuss in den zuletzt erwähnten Fällen gern eine entgegengesetzte, übrigens aber zum Unterschenkel rechtwinkelige Stellung.

XVI. **Die Brüche der Fussknochen.** 1. Die Frakturen der Fusswurzelknochen. Am Talus kann der Hals abreissen, ebenso ein Knochenstück mit dem Ligamentum deltoideum. — Am Calcaneus kommen Rissbrüche des Fersenhöckers durch die Anspannung der Achillessehne und Quetschungsbrüche vor (Fractures par arrachement et Fractures par écrasement). — Bei erheblicher Zermalmung kann ein Plattfuss die Folge sein. — Bei den erstgenannten Rissbrüchen soll der Verband bei flektiertem Knie und plantarflektiertem Fuss angelegt werden. 2. Die Frakturen des Metatarsus sind selten, ebenso 3. die Frakturen der Zehen, bei denen man sich wohl eher noch als bei Fingerfrakturen zur Amputation entschliessen darf.

Knochenechinococcus, der, s. Knochenkrankheiten 6.

Knochenentzündung, die, s. Knochenkrankheiten 1. B.

Knochenerweichung, die, s. Osteomalacia.

Knochengewebe, das, s. Binde(substanz)-gewebe 3.

Knochenhaut, die (frz. *périoste m*; engl. *periosteum*; it. *periosteo m*), s. Binde(substanz)-gewebe 3.

Knochenhautentzündung, die (frz. *périostéite f*; engl. *periostitis*; it. *periostite f*), s. Knochenkrankheiten 1. A.

Knochenhypertrophie, die, s. Knochenkrankheiten 8.

Knochenkern, der (frz. *point d'ossification*; engl. *point of ossification*; it. *nucleo d'ossificazione, punto ossificatorio*), s. Ossifikation.

Knochenkohle, die (frz. *charbon ou noir d'os ou noir d'animal*; engl. *animal charcoal*; it. *carbone animale, carbone di ossa*), s. Kohle u. Farben II. 6.

Knochenkrankheiten, die (frz. *maladies des os*; engl. *diseases of the bones*; it. *malattie delle ossa, osteopatie f/pl*). In diesem Kapitel sollen besprochen werden: die akuten und chronischen Entzündungen des Knochens und seiner Hüllen; ihre Folgen, als da sind: Caries, Nekrose, Abszess, Missbildungen und gewisse Störungen der Ernährung, namentlich Hypertrophie und Atrophie. — Das Knochengewebe, obgleich zur Gruppe der bindegewebigen Substanzen gehörend, bietet doch in Bezug auf seine Krankheiten manche Besonderheiten, welche mit seiner eigentümlichen morphologischen, histologischen und chemischen Beschaffenheit zusammenhängen.

1. Entzündung. Nach alter klinischer Gewohnheit ist es gebräuchlich, die Entzündungen zu trennen in solche des Periostes, des eigentlichen Knochens und des Markes. Doch darf nicht vergessen werden, dass diese Gewebe in engem Zusammenhang miteinander stehen, voneinander abhängig sind, und dass Krankheiten nur selten ausschliesslich auf das eine oder das andere beschränkt sind; alle drei Bestandteile des Knochens werden fast immer mehr oder weniger in Mitleidenschaft gezogen, wenn die Krankheit auch zunächst von dem einen Teile ihren Ursprung nahm.

A. Periostitis. Knochenhautentzündung. Periosteum oder Knochenhaut nennt man bekanntlich die dünne fibröse Membran, welche, den Knochen umhüllend, an ihrer inneren Fläche mit einem Lager von Zellen ausgekleidet ist, welche die Anbildung von Knochen vermitteln und unter der Bezeichnung der osteogenen Zellen (Osteoblasten) bekannt sind, ähnlich der der Kambiumschicht der Pflanzen. An der äusseren Fläche der fibrösen Schicht der Knochenhaut befindet sich Bindegewebe, welches mit den dem Knochen anliegenden Gewebssystemen zusammenhängt und an allen Erkrankungen des Periostes Anteil nimmt. Die Knochenhautentzündung kann eine akute oder chronische sein. — a) Akute Periostitis; akuter periostaler Abszess oder akute Nekrosis; akute maligne Periostitis (Lücke). Dies Leiden ist schwer, aber bei Erwachsenen selten. Es ergreift mit Vorliebe die langen Röhrenknochen von Kindern oder jung erwachsenen Personen, bei denen das aktive Knochenwachstum noch nicht ganz abgeschlossen, und das Periost noch sehr blutreich (vaskularisiert) ist. Diese akute Periostitis ist immer verbunden mit einer Entzündung des Knochens und bildet die bei weitem gewöhnlichste Ursache der Nekrose. Man könnte sie daher eine akute Osteoperiostitis nennen, um so mehr, als sie häufig sogar mit einer akuten Entzündung des Markgewebes, der Osteomyelitis, vergesellschaftet ist. Die Ausdehnung, bis zu welcher Knochen und Knochenhaut ergriffen sind, ist anfangs oft gar nicht zu bestimmen und kann mit Sicherheit erst nachträglich aus dem Umfange der zurückbleibenden Nekrose erschlossen werden. Das Leiden beginnt entweder in der fibrösen Umhüllung, wie in der Zellschicht zwischen Periost und Knochen, und schreitet von hier aus in die kortikale Knochensubstanz, ja selbst bis in das Mark fort, oder die Entzündung entwickelt sich zuerst im Knochengewebe

und breitet sich erst in der Folge auf das Periost aus. Ob aber das eine oder das andere der Fall ist, ob eine akute Osteomyelitis oder eine Osteoperiostitis vorliegt, das am Lebenden zu bestimmen, ist unmöglich. — Traumen, Einwirkung von Kälte oder Hitze etc. können jetzt nur als Gelegenheitsursachen bezeichnet werden, da wir jetzt wissen, dass die eigentliche Ursache in der Einwanderung des Staphylococcus pyogenes aureus und albus (Rosenbach) zu suchen ist. — Pathologie. Eine rapide Exsudation entsteht unter dem Periost und in den Haversischen Räumen und Kanälen des Knochens; der dadurch entstehende Druck behindert nicht allein die Zirkulation, sondern verursacht auch die im Beginn des Leidens bestehende grosse Schmerzhaftigkeit. Die Exsudation unter dem fibrösen Lager der Knochenhaut ist reichlich und wird bald eitrig; das Periost wird abgehoben, dadurch die Blutzufuhr zum Knochen abgeschnitten und Anlass zum Absterben des Knochengewebes, zur Nekrose, gegeben. Die Ausdehnung der Nekrose hängt von der Ausdehnung der Periostaffektion ab, während die Dicke des abgestorbenen Knochenteils von der Tiefe bestimmt wird, bis zu welcher die Entzündung in den Knochen eindringt. Grosse Eiteransammlungen werden in solchen Fällen öfters schnell gebildet, und durch Lücken im Periost kann der Eiter auch in das umgebende Gewebe gelangen. Der Schaft von Tibia und Femur werden am häufigsten ergriffen, seltener die Knochen der oberen Extremität oder andere Teile des Skelettes. — Symptome. Eins der ersten Symptome der akuten Periostitis besteht in plötzlichen heftigen Schmerzen im erkrankten Knochen, welche bald von heftigem Fieber gefolgt sind. Am 2. oder 3. Tage entsteht eine tiefsitzende, anfänglich unbestimmt begrenzte Schwellung. Im Verlaufe des 5. bis zum 10. Tage nähern die Zeichen der Entzündung sich der Oberfläche, die Haut wird ödematös, lässt den Fingereindruck zurück und wird endlich rot und entzündet. Die Schnelligkeit, mit welcher diese letzteren Symptome eintreten, hängt von der Dicke der Muskulatur und der den Knochen bedeckenden Weichteile ab. Bei ungefähr gleichem Verhalten des Fiebers und der Schmerzen kann man annehmen, dass, je später die äussere Schwellung erscheint, mit um so grösserer Wahrscheinlichkeit das Knochengewebe zuerst und hauptsächlich erkrankt war, und die Entzündung erst sekundär auf das Periost überging, während frühzeitiger Eintritt der Schwellung und Fluktuation für hauptsächliche und primäre Erkrankung des Periostes spricht. Als häufige Komplikation treten Septikämie und Pyämie hinzu. — Diagnose. Beim ersten Beginn ist diese Krankheit nicht selten für akuten Rheumatismus gehalten worden wegen der sekundären Schwellung der benachbarten Gelenke, oder für phlegmonöses Erysipel oder akute Cellulitis oder für typhöses Fieber (typhe des membres). Die einzige Krankheit, mit welcher die akute Periostitis eigentlich nur verwechselt werden dürfte, wäre eine idiopathische Entzündung der tiefsitzenden Bindegewebslager der Extremität. Diese Affektion ist aber selten. Wenn wir daher die Reihe der oben beschriebenen Symptome an einer jungen Person beobachten, können wir mit grösster Sicherheit das Vorhandensein einer akuten Osteoperiostitis annehmen. Die Krankheit endigt in der Regel mit Eiterung und Entstehung von Nekrose; eine Rückbildung, Resolution, ereignet sich selten, aber die Nekrose ist nicht unvermeidlich, selbst nach Eintritt von Eiterung. In einigen leider nur sehr seltenen Fällen, namentlich wenn bei jungen Kindern der Eiter schleunigst entleert wird, sinkt der Abszess zusammen, vereinigt sich das Periost wieder mit dem Knochen und greift keine Nekrose Platz. — Prognose. Diese richtet sich danach, ob tiefergehende Blutvergiftung Platz gegriffen hat, ob die anstossenden Gelenke ernstlich affiziert sind, und endlich nach der Ausdehnung der Nekrose. Vollständige Heilung kann erst eintreten, wenn der tote Knochen sich vollständig gelöst hat und entfernt worden ist, was oft erst nach längerer Zeit ermöglicht werden kann. Die Gebrauchsfähigkeit eines Beines kann durch die Krankheit dauernd behindert werden; eine Amputation wird selten notwendig, und Verlust des Lebens gehört mehr zu den Ausnahmsfolgen. Andererseits wird die Gebrauchsfähigkeit der Extremität und die Gesundheit meist vollständig wiederhergestellt. — Behandlung. Frühzeitige energische Behandlung ist von grösster Wichtigkeit, da sie allein die besten Aussichten gewährt, die bösen Folgen der akuten Periostitis abzuwenden; indessen kommen in der Hospitalpraxis solche Fälle nur selten frühzeitig genug zur Beobachtung. Gewöhnlich wird das erkrankte Bein zunächst hoch gelagert, und Eis appliziert, auch wohl mit einem Anstrich von Jodtinktur versehen. Sobald aber die Natur des Leidens klar ist, müssen tiefe Einschnitte mit dem Messer bis auf den Knochen durch Weichteile und Periost gemacht werden, selbst bevor es noch zur Eiterbildung gekommen ist. Sie mildern die Schmerzen und Spannung, und indem sie zeitig den Austritt von Eiter, sobald er sich zu bilden anfängt, gestatten, verhindern sie die Abhebung des Periostes und die dadurch bedingte Nekrose. Sobald man also nur erst das Vorhandensein tiefer Fluktuation vermutet — ohne sie mit Sicherheit nachweisen zu können — muss die Inzision ausgeführt werden, selbstverständlich unter antiseptischen Vorsichtsmassregeln. Diese sind um so notwendiger, wenn schon ein Abszess mit harten, starren Wänden, welche nicht alsbald zusammenfallen, vorhanden ist. — Die Extremität muss, namentlich wenn schon ein Synovialerguss des benachbarten Gelenks existiert, sorgfältig auf eine gute Schiene gelagert werden. — Sind die akuten Symptome vorübergegangen, so zieht sich die Abszesshöhle zusammen, eine oder mehrere Fisteln bleiben zurück, und der abgestorbene Knochen beginnt sich vom gesundgebliebenen zu lösen (s. Nekrose). Wo die Epiphyse ergriffen ist, haben die Symptome einen bedrohlicheren Charakter. Das Fieber steigt höher, die Eiterung ist stärker, und in schweren Fällen kann es zu eitriger und destruierender Gelenkentzündung kommen. Oedem des Beines weist öfters auf eine tiefsitzende Phlebitis hin, welche der Vorbote septischer Erscheinungen sein kann. Unter solchen Umständen bleibt zuweilen nur noch die Amputation übrig. Manche halten die Amputation für unumgänglich in Fällen, wo der Knochen in ausgedehntem Masse zerstört ist, und die ersten Anzeichen von Pyämie beginnen, oder wo zugleich mit dem Absterben eines grossen Stückes vom Knochenschaft die benachbarten Gelenke schwer erkrankt sind und grosse Schwäche des Patienten weiteres Warten — Temporisieren — verbietet. In ähnlichen Fällen, in welchen die Diaphyse, bis an den Intermediärknorpel nekrotisch geworden, sich leicht von der Epiphyse löst, sog. spontane Epiphysenlösung eingetreten ist, erhält man noch gute Resultate, wenn man alsbald die Diaphyse an der Grenze der Nekrose mit der Kettensäge durchtrennt und extrahiert; doch ist es in frühen Stadien oft schwierig, die Grenze der Nekrose sicher zu bestimmen. Bevor man aber zu dieser Operation oder der Amputation greift, kann man immer noch versuchen, durch sorgfältige Auswaschung der erkrankten Teile mit antiseptischen Lösungen den Prozess zu lokalisieren und bedrohliche Allgemeinerscheinungen zu verhindern.

Eine sehr akute Form der Periostitis findet sich

endlich häufig an den Fingern, namentlich an den Nagelgliedern — Panaritium periostale. Hier kann nur eine sofortige gründliche, bis auf den Knochen gehende Inzision die Nekrosenbildung und andere üble Folgen verhüten und schnelle Heilung bewirken.

Eine gewisse Verwandtschaft mit der eben beschriebenen Entzündung hat die sogenannte Periostitis und Ostitis albuminosa (Ollier), welche nach v. Bergmann und Schlange besser als Ostitis-Periostitis non-purulenta zu bezeichnen wäre; es sind erst 15 Fälle dieser Affektion bekannt geworden, welche nach Erkältungen, Traumen etc. unter ähnlichen Symptomen entsteht, aber, im Gegensatz zu der akuten Periostitis, einen mehr gutartigen, subakuten oder chronischen Verlauf nimmt. Nach längerem Verlauf findet sich auch hier Schwellung der Extremität und tiefe, dem Knochen anliegende Fluktuation; nach der Inzision entleert sich stets nur eine bald mehr seröse und synoviaähnliche oder etwas blutig gefärbte Flüssigkeit; das Periost und die parostalen Gewebe erscheinen verdickt; die Wand der die Flüssigkeit enthaltenden Höhle meist mehrere Centimeter dick und starr; in einigen Fällen fanden sich neben periostaler Knochenneubildung auch kleine Sequester. Die Granulationen der Höhle zeigen stets eine eigentümliche orangegelbe Farbe. Nur in einem Falle liess sich die Anwesenheit des Staphylococcus pyogenes aureus konstatieren. Nach Inzision und antiseptischer Drainage heilt diese Form der Periostitis mehr oder weniger schnell.

b) Chronische Periostitis steht gewöhnlich in naher Beziehung zu allgemeinen Leiden (Diathesen) des Körpers, kann aber auch Folge von Verletzung sein oder auch zuweilen durch anhaltenden Druck entstehen. Sie findet sich am häufigsten an oberflächlich gelegenen Teilen des Skelettes, so z. B. an der Tibia, Clavicula, am Schädel, an den Rippen, kann aber auch jeden anderen Knochen gelegentlich ergreifen und wird oft am Ursprunge oder an der Ansatzstelle der Muskeln gesehen. Wenn die Krankheit aus allgemeinen Ursachen entsteht, wie bei Syphilis, so sind mehrere Knochenteile ergriffen, bei lokalen Ursachen meist nur einer. Symptome. Die chronische Periostitis zeigt sich im allgemeinen in einer knotenartigen mehr oder weniger schmerzhaften, runden oder ovalen Anschwellung; anfangs gespannt und hart, später weicher, oder gar fluktuierend. Beim Beginn ist der Schmerz gesteigert durch die Spannung der eingeschlossenen Teile und nachts gewöhnlich grösser. In der Folge verliert sich die Schmerzhaftigkeit, es sei denn, dass man auf die Anschwellung drückt. Die Knoten kann man zu den lokal-entzündlichen Affektionen rechnen. Die Kambiumschicht und die äusseren Lager des Periostes wuchern, werden mit Leukocyten gefüllt und heben sich scharf vom Knochen ab. Dieser Knoten kann sich nun je nach Umständen zurückbilden, oder vereitern oder ossifizieren. Die Prognose ist gewöhnlich günstig. Unter der Einwirkung einer frühzeitigen und zweckentsprechenden Behandlung werden die Entzündungsprodukte vollständig resorbiert, und der Knochen nimmt wieder seine natürliche Gestalt an. Wenn die chronische Periostitis ungestört verläuft, so wird eine Schicht neugebildeter Knochenlamellen gewöhnlich auf der Oberfläche des affizierten Knochens abgelagert, was zu dauernder Verdickung — Hyperostose — oder zur Bildung von Osteophyten führen kann. Dies sind über die Oberfläche des Knochens hinauswachsende stalaktitenförmige, oft sehr spitze Knochenwucherungen, welche, aus lockerem porösem Knochengewebe bestehend, dem Knochen ein rauhes zerklüftetes Aussehen verleihen. An dem Skelett eines syphilitischen Individuums finden sich öfters zahlreiche solcher Verdickungen. Bei Sektionen dieser Knochen kann man sich leicht davon überzeugen, dass das neue Knochengewebe auf das alte aufgelagert und vom Periost gebildet worden ist. — Behandlung. War die Ursache eine lokale, so schwindet die Anschwellung oftmals bei blosser Ruhe und Schonung des affizierten Teils; in hartnäckigen Fällen aber kann man innerlich Jodkalium verabreichen und äusserlich eine Jodsalbe oder lokale Blutentziehung anwenden. Tritt unter besonderen Umständen Eiterung ein, so muss die Behandlung diejenige eines entzündlichen Abszesses sein. Syphilitische Knoten, welche sehr oft das Bild einer chronischen periostalen Affektion bieten, verschwinden schnell beim Gebrauch von Jodkalium allein oder in Verbindung mit Merkur. Schröpfköpfe oder Massage sind unter solchen Verhältnissen nachteilig. Syphilitische Knoten haben zunächst keine Neigung zur Eiterung, und wenn sie auch weich und fluktuierend erscheinen, und die Haut sich über ihnen rötet, dürfen sie doch um so weniger mit Abszessen verwechselt werden, als sie unter der genannten zweckmässigen Behandlung sicher zur Resorption gelangen.

c) Periostitis nach typhösem Fieber. Eine besondere Form der chronischen Periostitis wird gelegentlich als Folge von Typhus beobachtet. Sie tritt während der Genesung auf, ohne allgemeine Symptome. Sie dokumentiert sich in Gestalt von heissen, schmerzhaften weichen Knoten, welche häufig symmetrisch verteilt sind und oft an der Tibia liegen; sie werden aber auch an den Rippen und an anderen Knochen gefunden. Die Affektion kann mit Nekrose verbunden sein, doch so, dass der abgestorbene Knochenteil klein ist im Verhältnis zu der Ausdehnung des entzündeten Periosts. Sie ist sehr zugänglich einer Behandlung mit Jodkalium kombiniert mit Jodeisen. Das Allgemeinbefinden ist dabei nicht ernstlich affiziert.

B. Ostitis oder Osteitis ist eine hauptsächlich die Knochensubstanz angreifende Entzündung; sie tritt in akuter oder chronischer Form auf.

a) Akute Ostitis ist weder klinisch noch pathologisch zu unterscheiden von der akuten Osteomyelitis (s. unten C. Osteomyelitis).

b) Bei der chronischen Osteitis beginnen und spielen sich die Hauptveränderungen im eigentlichen Knochengewebe ab, indem das Periost mehr sekundär beteiligt ist. Diese Affektion kann durch ein Trauma, durch Erkältung entstehen, aber öfters hängt sie von konstitutioneller Prädisposition ab, wozu vor allem die Syphilis gehört, ferner Skrofulose, rheumatische Diathese etc. Sie kann in jedem Teile des Knochengerüstes auftreten; wenn Syphilis ihr zu Grunde liegt, so zeigt sie sich mit Vorliebe an der Diaphyse der langen Röhrenknochen*).

*) Eine ganz eigentümliche Form ist die Ostitis oder die Osteoperiostitis der Perlmutterdrechsler. — Gussenbauer hat diese Krankheit in Wien beobachtet (s. Billroth-Winiwarter). Dieselbe befällt in der Regel die Diaphysenenden der Röhrenknochen, tritt multipel unter heftigen Schmerzen und unter starker Schwellung des Periosts auf, verläuft subakut, scheint wie in Eiterung überzugehen und höchstens eine Periostverdickung zurückzulassen. Gussenbauer nimmt an, dass die in einer mit feinstem Perlmutterstaub angefüllten Atmosphäre arbeitenden Drechsler, meist junge Leute, Staubatome dieser Art aufnehmen, dass solche Atome in den Kreislauf gelangen, in den in den Diaphysenenden befindlichen Endarterien (Langer) stecken bleiben und daselbst Embolieen hervorrufen, welche zur Entzündung des Knochens und dann des Periosts führen. Die Krankheit schwindet, wenn die Befallenen ihre Arbeit aufgeben, rezidiviert aber bei Wiederaufnahme derselben. — Demgegenüber würde es sich nur fragen, warum die organischen Perlmutterstaubpartikelchen, die (mikroskopisch) ziemlich gross sein sollen, gerade in den Diaphysenenden und nur da Embolieen erzeugen, da es ja auch noch anderweitig ähnliche Endarterien gibt.

Villaret.

Der Knochen wird dabei hypertrophisch, das Gewebe anfangs gelockert, später verdickt und verdichtet; sein Inneres ist oft in dichtes Knochengewebe umgewandelt, und die Markhöhle oblitteriert. Eine andere Form, verbunden mit skrofulöser Konstitution, entwickelt sich meistens in den Gelenkenden der langen Knochen, im spongiösen Knochengewebe. Diese Ostitis ist geneigt, in Eiterung überzugehen, und ist begleitet von Caries oder Nekrose. — Pathologie. Im Beginn findet sich gesteigerte Vaskularisation, die Haversischen Kanäle erweitern sich, die Canaliculi schwinden, die Ausläufer der Knochenkörperchen dehnen sich aus, um die Entzündungsprodukte aufzunehmen, und die erdigen Bestandteile verringern sich. Unter Bildung sogen. Howship'scher Lakunen schwinden die Knochenbälkchen (rarefizierende Ostitis), infolgedessen erweicht der entzündete Knochen und erscheint in einem gewissen Stadium verhältnismässig leicht und porös. Sind die oberflächlichen Knochenschichten von der Entzündung ergriffen, so vaskularisiert und verdickt sich das Periost; bei Erkrankung der tieferen Teile finden sich ähnliche Veränderungen im Mark. Die poröse Beschaffenheit des Knochengewebes kann permanent werden, und dann wird der Zustand Osteoporosis genannt. Andererseits kann sich in die Granulationen auch neues Knochengewebe ablagern, die Kanäle füllen sich mit Knochensubstanz, so dass der ganze affizierte Bezirk verdichtet, sklerosiert wird (Eburneation); oder die Entzündung endigt in Eiterung, gefolgt von Caries, Nekrose oder Knochenabszess, unter welchem letzteren man eigentlich nur zirkumskripte Eiteransammlungen versteht. — Symptome. Diese sind unzuverlässig, sehr dunkel im Beginn des Leidens und können zu Verwechselungen mit chronischem Rheumatismus oder blosser Periostitis führen. Sie bestehen hauptsächlich in bohrenden, quälenden Schmerzen im leidenden Knochen, mit ausgeprägten Remissionen und nächtlichen Exazerbationen, der Knochen ist nachgiebig gegen Druck und fühlt sich aufgetrieben an durch die Infiltration der unmittelbar angrenzenden Weichteile; in der Folge verdickt sich der Knochen. Oft besteht lokale Temperaturerhöhung. Der Fortschritt ist sehr langsam und kann zu erheblicher Difformität führen, wenn therapeutisch nicht eingegriffen wird. — Die Behandlung muss auf die Beseitigung der Ursachen gerichtet sein. Sind dieselben in Syphilis zu suchen, so führt die antisyphilitische Behandlung zu gutem Resultat; auch in Fällen, welche nicht mit Syphilis zusammenhängen, ist das Jodkalium oft von Nutzen. Lokale Ableitungen sind anwendbar. Bei unklarer Ursache ist auch eine sichere Allgemeinbehandlung nicht möglich; doch erscheint anfangs Ruhigstellung und Hochlagerung der erkrankten Teile sehr wünschenswert. Warme Fomentationen, gefolgt von Eiswasserumschlägen, hydropathische Umschläge mit Karbolwasser, auch Blutegel bringen öfters Erleichterung der Beschwerden. Sehr wirksam sind öfters kleine, aber tiefe, bis aufs Periost reichende Inzisionen.

Eines eigentümlichen Zustandes der Knochen wäre hier noch kurz zu gedenken, nämlich der Osteopsathyrosis, der Knochenbrüchigkeit. Er besteht darin, dass namentlich die Epiphysen der langen Röhrenknochen wie Glas in mehrere Stücke zerbrechen, zersplittern, ohne dass in der Textur des Knochengewebes eine pathologische Veränderung, z. B. rarefizierende Ostitis etc., nachweisbar ist, und ohne dass ein veranlassendes Trauma konstatiert werden kann. Die Ursachen dieser eigentümlichen Neigung sind vollständig unbekannt. Die Brüche pflegen ohne Hindernis zu heilen entweder durch bindegewebige Vereinigung oder Knochen-Neubildung.

c) Osteitis deformans. Unter diesem Namen ist eine besondere Form chronischer Knochenentzündung von J. Paget beschrieben worden, welche wegen der dabei auftretenden Aenderung der Form und Dichtigkeit des Knochens von späteren Beobachtern auch lokale Osteomalacie genannt worden ist. Das Leiden beginnt im mittleren Lebensalter und kann sich auf unbestimmte Zeit hinausziehen, ohne auf das allgemeine Wohlbefinden einen störenden Einfluss auszuüben, dadurch unterscheidet es sich sehr wesentlich von anderen Knochenentzündungen. Es ist häufig symmetrisch und ergreift mit Vorliebe die langen Röhrenknochen der unteren Extremität und den Schädel. Im Beginn wird der Knochen dicker und weicher durch exzessive Produktion unvollkommen entwickelten (osteoiden) Gewebes und stärkeren Blutzufluss, die Kalksalze schwinden zum Teil, und indem er dem Körpergewicht nachgibt, wird er gekrümmt und missgestaltet; jedoch bleibt die Extremität, obwohl deformiert, noch kräftig und befähigt den Körper zu tragen. In dem früheren Stadium und zuweilen auch während des ganzen Verlaufs sind im affizierten Knochen Schmerzen vorhanden, welche in Bezug auf ihre Stärke sehr variieren und nicht periodisch sind, auch nachts nicht besonders hervortreten. Fieber oder andere Allgemeinerscheinungen sind, wie gesagt, nicht zu beobachten. Die Krankheit unterscheidet sich von der chronischen Osteitis, welche von einer einfachen Entzündung oder von Syphilis, Rheumatismus etc. abhängt, dadurch, dass die ganze Länge des Knochens ergriffen ist. Die aus letzteren Ursachen entstehende Hyperostosis und Osteoporose erfasst selten den ganzen Knochen. Keine einzige Behandlungsweise scheint von irgend welchem Erfolg zu sein.

C. Osteomyelitis nennt man eine Entzündung, welche hauptsächlich das Innere des Knochens, das Markgewebe, ergreift. Hier kommt als typische Krankheit sui generis vor allem die sogen. Osteomyelitis acuta spontanea in Betracht, welche fast in jeder Beziehung der akuten oder perniziösen Periostitis gleichwertig ist und auch die gleiche Aetiologie hat. Denn auch hier ist die Ursache in der Einwanderung des Staphylococcus pyogenes aureus und albus zu suchen, welche sich zunächst im Knochenmark festsetzen, hier charakteristische gelbe zerstreute, grössere oder kleinere, mehr oder weniger zusammenfliessende Herde bewirken, sodann Entzündung und Eiterung hervorrufen, welche die Knochenrinde durchbrechen, unter das Periost gelangen können und überhaupt sehr ähnliche, meist genau die gleichen klinischen Symptome veranlassen, wie sie bereits bei der akuten malignen Periostitis geschildert wurden. Auch hier erscheint ein geringfügiges Trauma oder Erkältung als Gelegenheitsursache. Wird die Krankheit sich selbst überlassen, so verläuft sie unter schweren typhösen Symptomen (Typhe des membres), und erst wenn der Eiter nach aussen durchgebrochen ist und Fistelbildung eintritt, pflegt das Fieber und die rapide Konsumption der Körperkräfte aufzuhören; es resultiert aber stets eine Nekrose, häufig Totalnekrose, welche zur Heilung besonderer Eingriffe bedarf. Gerade, weil die Krankheit aber zuweilen unter Hinzutritt septischer Intoxikation etc. auch einen tödlichen Ausgang nimmt, in jedem Falle aber sehr lange dauert, und die Ausdehnung der Nekrosen unberechenbar ist, darf man sich jetzt ihr gegenüber nicht auf ein exspektatives oder bloss symptomatisches Verhalten beschränken. Jetzt unter dem Schutze der antiseptischen Wundbehandlung macht man auch hier frühzeitig, sobald die Diagnose nur

einigermassen gesichert ist, tiefe Inzisionen bis auf den Knochen und trepaniert denselben, um die Markhöhle und die in derselben befindlichen Infektionsherde freizulegen und zu desinfizieren; damit kann man weiterer Zerstörung vorbeugen, etwaigem Eiter Abfluss verschaffen und den Verlauf abkürzen; zur Desinfektion erscheint die Karbolsäure am besten, da sie selbst in schwachen Lösungen den Staphylococcus sicher tötet. Wenn durch ein solches Vorgehen auch nicht immer das Leben erhalten, die Nekrose und andere üblen Folgen werden verhütet werden können, so erscheint es doch bis jetzt am rationellsten. Was die so sehr wichtige frühzeitige Diagnose anlangt, so kann hier auf die bei der akuten Periostitis bereits besprochenen Anhaltspunkte verwiesen werden. Eine andere Form der akuten Osteomyelitis oder Ostitis im allgemeinen ist diejenige, welche sich nach Amputationen als Stumpfosteomyelitis einstellt oder sich an offene Frakturen oder Schussverletzungen der Knochen anschliesst. Früher war sie sehr häufig, jetzt, wo solche Verletzungen in der Regel und wenn möglich sogleich antiseptisch behandelt werden, ist sie selten. Tritt zu solcher Verwundung Infektion mit Eiterkokken, so entsteht Entzündung und Eiterung des Markes, des Periostes und der angrenzenden Weichteile, Teile der kompakten Knochensubstanz werden nekrotisch, allmählich abgestossen, und erst nach langer Zeit tritt — im günstigen Falle per secundam intentionem — Heilung ein. In vielen Fällen kommt es aber entweder zur Pyämie, welche unter Setzung metastatischer Herde in den verschiedensten Organen und Schüttelfrösten zum Tode führt, oder es kommt unter weiterer Einwanderung von Septikämiebazillen zu einer Blutvergiftung, welche ebenfalls fast absolut tödlich ist. (Siehe: Pyämie und Septikämie.) Die Behandlung muss, wie gesagt, im wesentlichen eine prophylaktische sein; ist das versäumt und Infektion eingetreten, so muss man versuchen, noch nachträglich nach Freilegung der affizierten Stellen energisch zu desinfizieren und antiseptisch verbinden. Dadurch wird man in einigen Fällen vielleicht noch das Leben retten können; die Amputation höher nach dem Stamme zu ist empfohlen worden, aber im Erfolge sehr unsicher. — Chronische Osteomyelitis ist in der Regel nur Begleiterscheinung der verschiedenartigsten anderen Knochenaffektionen. In einem Falle wenigstens kann sie als selbständige Krankheit aufgefasst werden, nämlich bei der Entzündung der Markhöhle der Finger- und Zehen-Phalangen der Kinder, welche als Spina ventosa bezeichnet werden. Hier bildet sich bei skrofulösen Individuen unter dem Einfluss des tuberkulösen Virus (Bazillen) eine chronische Wucherung des Markgewebes aus, welche die inneren Knochenschichten zur Resorption bringt und sekundäre Knochenanbildung vom Periost aus veranlasst, wodurch die Phalanx spindelförmig aufgetrieben wird; erst spät bildet sich unter allmählicher Rötung der äusseren Haut in der Tiefe Eiter, welcher, die Knochenschale durchbrechend, nach aussen gelangt und zu chronischer Fistelbildung Veranlassung gibt. Nach langer Eiterung kann es zu spontaner Heilung kommen mit oder ohne Ausstossung nekrotischer Knochenstückchen und öfters mit dauernder Verkürzung des Knochens. Bei der Behandlung ist nicht allein eine sorgfältige allgemeine diätetische Behandlung am Platze, sondern man kann auch durch Inzisionen und lokal applizierte antituberkulöse Mittel (Glüheisen, Jodoform, Salizylsäure etc.) den Prozess abkürzen.

2. Abszess. Dieser Ausdruck wird gewöhnlich für begrenzte Eiterung im Knochen angewendet, welche nicht von Nekrose begleitet ist. Jungerwachsene Personen sind am meisten zu dieser Affektion geneigt, auch Knaben im Pubertätsalter, bei Frauen ist sie selten. Sie entsteht infolge von chronischer Knochenentzündung, und diese hängt dann wieder öfters mit irgend einer Verletzung, einem Trauma, zusammen. Man begegnet dem Abszess am häufigsten in dem oberen oder unteren Ende der Tibia, in nächster Nähe der Intermediär-Epiphysenknorpel, weniger oft in den Enden des Femur, nur zufällig in anderen Knochen, und sehr selten überhaupt im kompakten Knochengewebe. — Symptome. Diese bestehen in einer zirkumskripten, schmerzhaften, wenig hervortretenden Schwellung. Diese rührt von lokaler Periostitis, welche mit Ablagerung neugebildeten Knochengewebes verbunden ist, her; der Knochen selbst ist öfters durch gesteigertes Wachstum an der Epiphysengrenze um $1^1/_2$ cm und mehr verlängert. Die Haut und die oberflächlichen Weichteile sind zunächst unverändert, oder es findet sich daselbst ein gewisser Grad von Oedem. Geringe lokale Temperaturerhöhung wird oft bemerkt. Durch den in der Tiefe vorhandenen Druck entsteht ein oft unerträglicher Schmerz, welcher anfangs intermittierend ist und sich nachts meistenteils verschlimmert. Nach einiger Zeit wird er kontinuierlich und raubt dem Patienten alle Ruhe. Der Abszess kann mit nur geringen Veränderungen Monate und Jahre hindurch fortbestehen. Die Symptome gleichen im allgemeinen denjenigen der Ostitis, von welcher das Leiden anfangs nur schwer zu unterscheiden ist. Wenn der Abszess an die periostale Oberfläche heranrückt — was nur ausnahmsweise vorkommt — infiltrieren sich die anliegenden Gewebe, und die Haut rötet sich und wird ödematös. Sehr selten gelangt der Eiter ins anliegende Gelenk, worauf natürlich eine destruierende Gelenkentzündung folgt; gewöhnlich aber bleiben die Gelenke verschont. Die Patienten haben meistenteils schon früher an Knochenaffektionen gelitten. Die Kenntnis dieses Umstandes kann bei der Stellung der richtigen Diagnose von Wichtigkeit sein. — Behandlung. Eine spontane Heilung tritt nicht ein, es sei denn, dass sich der Abszess — was kaum vorkommt — von selbst nach aussen entleert, worauf aber wohl immer eine dauernde Fistel zurückbleibt. Es ist daher notwendig, die Abszesshöhle zu eröffnen. Das geschieht durch einen einfachen oder gekreuzten Schnitt, welcher die Weichteile bis auf den Knochen durchtrennt und zwar an der am meisten prominierenden Stelle. Sodann entfernt man eine ca. 2 cm im Durchmesser haltende Scheibe der Knochenrinde mit der Trephine oder dem Meissel und gelangt so in die Abszesshöhle, deren Granulationsauskleidung am besten — nach vorhergehender antiseptischer Auswaschung — mit dem Löffel herausbefördert wird. Es folgt eine erneute Ausspülung und ein antiseptischer Verband. Der Eiter ist oft übelriechend und von grünlicher Farbe. Allmählich füllt sich die Höhle mit guten Granulationen, welche sich in der Folge zu einer fibrösen Narbe umbilden. Sofortiges und dauerndes Wohlbefinden folgt auf die Operation. Wurde der Abszess nicht getroffen, so setzt man entweder die Trephine an einer anderen Stelle auf oder bohrt mit dem Drillbohrer mehrfach ein, um den Eiterherd zu finden. Zuweilen irrt man sich und findet überhaupt keinen Eiter, weil eben nur eine einfache chronische Ostitis vorlag; aber auch in solchen Fällen hat die Operation meist nur gute Folgen. In Fällen, wo es sich vielleicht um Syphilis handeln könnte, thut man gut, zuerst probeweise Jodkalium zu geben.

3. Caries ist eine Art chronischer Entzündung des Knochens, welche Aehnlichkeit hat mit den geschwürigen ulzerativen Prozessen, dem Decubitus der Weichteile. Man findet sie im allgemeinen in

den spongiösen Knochen, in allen Teilen des Skelettes; die Wirbel- und Tarsalknochen sind am häufigsten ergriffen. Man kann unterscheiden eine einfache Caries, welche indolenten Ulzerationen der weichen Gewebe sehr ähnelt und gewöhnlich in flachen und kurzen Knochen, aber auch zuweilen im kompakten Gewebe der langen Knochen vorkommt, und ferner eine fungöse Caries, welche oft in den Gelenkenden der langen Röhrenknochen erscheint und gewöhnlich, auf das Gelenk übergreifend, die entsprechende Gelenkkrankheit erzeugt. Sie wird auch als Caries subarticularis bezeichnet und steht im engen Zusammenhange mit dem Tumor albus, einer tuberkulösen Affektion, welche in dem Kapitel der Gelenkkrankheiten besprochen ist. Hierher gehört auch die Caries sicca, eine mit Vorliebe im oberen Gelenkende des Humerus auftretende Affektion, welche ohne Eiterung in Form einer chronischen rarefizierenden Ostitis verläuft und in neuerer Zeit ebenfalls zu den tuberkulösen, bazillären Knochenkrankheiten gerechnet wird. — Pathologie. Bei der Caries zerfällt unter dem Einfluss der chronischen Entzündung das Knochengewebe nach und nach. Die Bälkchen werden mit Leukocyten infiltriert, es bilden sich Granulationen, welche eitern und zerfallen. Die Knochenlamellen lösen sich mehr und mehr auf, werden usuriert, kleine Teilchen derselben sterben ab und werden in Form kleinster Bröckel mit dem Eiter und den Detritusmassen nach aussen befördert (Caries necrotica). Unter meist putridem Habitus des Eiters schreitet der Prozess langsam fort und ist unheilbar, solange es nicht gelingt, die Oberfläche mit gesunden Granulationen zu bedecken. — Symptome. Die Caries nimmt einen durchaus chronischen Verlauf und bewirkt oft bedeutenden Verlust von Knochensubstanz, Zerstörung des Gelenks oder Verlust eines Gliedes. Meistenteils leidet das Allgemeinbefinden dabei erheblich; die anliegenden Weichteile werden in den Prozess hineinbezogen, es bilden sich Abszesse, welche gewöhnlich mit dem erkrankten Knochen in Verbindung stehen; sie brechen entweder von selbst auf oder werden eröffnet, und dann liegen sinuöse, mit gelatinösen Granulationen bekleidete Räume vor, welche unbestimmt lange bestehen und einen dünnen Eiter absondern. Die Oberfläche des blossliegenden Knochens ist mit Sonde rauh und öfters erweicht anzufühlen; an den Grenzen findet sich reaktive periostale Wucherung und Knochenneubildung. Diagnose und Prognose hängen von dem Alter, der Konstitution des Patienten, der Art des Verlaufes der Krankheit und von lokalen Eigentümlichkeiten ab. Nicht selten gesellt sich zu langwieriger Caries Albuminurie. — Behandlung. Diese muss eine allgemeine und lokale sein. Es genügt nicht, allein die erkrankte Partie operativ zu beseitigen, wenn gleichzeitig z. B. eine ausgespochene skrofulöse Konstitution vorhanden ist. Gute Luft, gute Ernährung, Tonica etc. bilden einen wesentlichen Teil der Behandlung. Bei vorhandener Syphilis ist eine antisyphilitische Kur notwendig. Die Grundsätze bei der lokalen Behandlung beruhen darauf, das chronische Geschwür in eine gesunde Wunde mit kräftiger Granulationsbildung überzuführen. Das geschieht entweder durch operative Wegschaffung des erkrankten Gewebes oder durch Zerstörung desselben mittels gewisser Aetzmittel, z. B. der mit 2—3 Teilen Wasser verdünnten konzentrierten Schwefelsäure. Gründliches Evidement des Knochens ist recht empfehlenswert; häufig muss aber auch wegen Weitergreifens der Caries zur Gelenkresektion geschritten oder auch, wie z. B. beim Tarsus, ein ganzer Knochen exzidiert werden. Auch die Amputation kommt oft zur Ausführung. Bei Kindern sind operative Eingriffe nur selten nötig, da zur Heilung vielfach ein sorgfältiges diätetisches Regime ausreicht. Oft ist das Glüheisen von Nutzen. Bei noch geschlossenen, vom Knochen ausgehenden Abszessen ist die Punktion und Entleerung mittels des Trokars, gefolgt von Injektion einer Jodoformlösung oder -Mischung, öfters im stande, Heilung herbeizuführen.

4. Nekrose. Das vollständige Aufhören der Ernährung in einem Teile eines Knochens aus irgend welcher Ursache hat den Tod oder die Nekrosis desselben zur Folge und ferner eine Reihe von entzündlichen Veränderungen der angrenzenden Teile, welche eine vollkommene Trennung des toten von dem lebenden Gewebe bewirken. — Aetiologie. Die Nekrose wird meistenteils hervorgerufen durch akute Knochenentzündung; heftige Verletzungen, z. B. Amputation, Brüche oder Kontusionen bewirken dieselbe meist nur dann, wenn infektiös-entzündliche Erscheinungen dazutreten. Von der Nekrose wird mit Vorliebe das kompakte Knochengewebe ergriffen, aber auch die spongiöse Substanz, namentlich in den Gelenkenden der Röhrenknochen, in den Tarsal- und Karpalknochen, in welchen letzteren Gegenden sie gewöhnlich mit chronischen (tuberkulösen) Entzündungen verbunden und verhältnismässig nicht gross ist. Die besondere Art der Versorgung des Knochens mit Blutgefässen und die Leichtigkeit, mit welcher die Blutzufuhr aufgehoben werden kann durch den Druck der Entzündungsprodukte, erklären die Häufigkeit der Nekrose bei Knochenentzündungen. Die spontane akute Osteomyelitis oder Osteoperiostitis endigen selten ohne Nekrosenbildung. Ob eine oberflächliche oder eine zentrale, eine partielle oder totale Nekrose eintritt, hängt von dem Sitze der Entzündung und der Ausdehnung, in welcher Periost resp. Mark ergriffen waren, ab. — Fortdauernde Beschäftigung mit Phosphor, so bei den Arbeitern der Streichholzfabriken, bewirkt Nekrose (der Kiefer); Quecksilber kann Aehnliches bewirken. Syphilis ist eine häufige Ursache der Nekrose (namentlich am Schädel). Diese tritt auch unter Umständen in der Rekonvaleszenz nach infektiösen Fiebern auf. Nach Scharlach findet sich nicht selten von Nekrose gefolgte Osteoperiostitis, wenngleich Gelenkaffektionen häufiger vorkommen. Es ist wohl sicher, dass manche Nekrosen des Kindesalters mit vorausgegangenem Scharlach in Verbindung stehen. Schwere (syphilitische) Coryza begleitet die Nekrose der Nasenknochen, und Nekrosen des Schläfenbeins werden durch akute eitrige Mittelohrentzündung nicht selten hervorgerufen. Arterielle Thrombose und Embolie im Gefolge von Typhus bewirken gelegentlich nicht allein Gangrän der Weichteile, sondern auch Absterben von Knochengewebe. Auch embolische Verstopfung der Arteriae nutrientes der Knochen bei Endocarditis hat Nekrose zur Folge. — Pathologie. Nach dem Absterben einer Knochenpartie entzündet sich das unmittelbar angrenzende lebende Knochengewebe unter dem Bilde der rarefizierenden Ostitis. Unter lakunärer Einschmelzung füllen sich die Haversischen Kanäle mit Granulationsgewebe, welche endlich eine dicke Schicht zwischen abgestorbenem und gesundem Gewebe bildet. Das Periost wird stärker vaskularisiert und verdickt und produziert dann eine mehr oder weniger dicke Knochenschale, welche den nekrotischen Knochen einschliesst, an einigen Stellen jedoch Lücken, Löcher, sogenannte Kloaken enthält, welche dem Eiter Ausgang gewähren und mit Fistelöffnungen in den Weichteilen korrespondieren. Das gelöste abgestorbene Knochenstück wird Sequester genannt, die umschliessende Knochenkapsel — die Totenlade. Eine solche bildet sich aber nicht, wo durch Eiterung oder andere Ursachen die osteogene Schicht des Periosts zerstört wurde, oder wo eine solche überhaupt nur in geringem Masse vorhanden ist,

wie an den spongiösen Knochen, am Schädel etc. Nekrose ohne Eiterung ist sehr selten. Gelegentlich nekrotisiert der ganze Schaft des Röhrenknochens, oder zahlreiche kleine Nekrosen, umgeben von dickerem neugebildetem Knochengewebe, sind vorhanden, und erst später tritt Eiterung ein. Solche Formen der Nekrose täuschen oft eine bösartige Erkrankung vor und werden erst nach der Amputation erkannt. — Behandlung. Ein in der Totenlade eingeschlossener Sequester kann nur auf operativem Wege entfernt werden; das muss aber sobald als möglich geschehen, da der Sequester als Fremdkörper wirkt und eine Quelle beständiger Gefahr für den Patienten ist; auch regt er das Periost zu einer neuen Knochenbildung an, so dass die Totenlade in langdauernden Fällen meist sehr dick ist. Die vollständige Lösung des Sequesters und die Ausdehnung und Grösse desselben bestimmen gewöhnlich den Zeitpunkt der Operation, der Nekrotomie oder Sequestrotomie. Bei jungen Individuen geht die Lösung schneller vor sich als bei älteren; im allgemeinen kann man aber sagen, dass sie nach Verlauf von 3—6 Monaten vollendet ist. Ueber diesen Termin hinaus sollte der Versuch, den toten Knochen zu extrahieren, nicht aufgeschoben werden, selbst wenn der letztere noch nicht gelockert erscheint. Zuweilen tritt ein Ende des Sequesters spontan aus der Lade hervor und kann dann mit der Kornzange herausgezogen werden. Gewöhnlich muss man aber, indem man die Kloaken als Wegweiser benutzt, einen tiefen, langen Einschnitt auf den Knochen machen und mit dem Meissel die Totenlade so weit eröffnen, dass die Extraktion des Sequesters gelingt; bei langen Totalnekrosen ist es zuweilen nötig, den Sequester selbst zu zerschneiden und in gesonderten Stücken zu extrahieren, um die Oeffnung in der Totenlade nicht allzugross zu machen. Ist der Sequester entfernt, so wird die vorliegende Knochenhöhle mit dem Löffel ausgeschabt, desinfiziert und antiseptisch verbunden, entweder unter Ausfüllung der Höhle (gleichzeitig zur Blutstillung) mit einem antiseptischen Stoff, z. B. Jodoformgaze, welche erst nach mehreren Tagen entfernt wird, oder indem man die Höhle sich absichtlich mit Blut füllen lässt, welches unter dem Verbande allmählich resorbiert wird. Endlich klappt man auch die Weichteile resp. Haut in die Höhle und kleidet sie dadurch gewissermassen aus. Die Heilung tritt durch Bindegewebsbildung und Ueberhäutung ein. Die Höhle füllt sich meist nicht mit Knochen aus, das weggemeisselte Stück der Lade ersetzt sich nicht; eine oft tiefe Mulde bleibt zurück. Der übrige Knochen dagegen sucht nach der Heilung allmählich normale Form und Beschaffenheit anzunehmen. Die Nekrotomie muss schon deshalb so bald als möglich gemacht werden, weil, wie wir sahen, an langwierige Knocheneiterung sich nicht allein Albuminurie leicht anschliesst, sondern dadurch auch nicht selten amyloide Degeneration der Unterleibsorgane entsteht.

5. Tuberkel. Im Markgewebe der spongiösen Knochen, namentlich auch in den Epiphysen der Röhrenknochen, bilden sich bei sog. skrofulösen Individuen kleine graue Knötchen, welche als wahre Tuberkel anzusehen sind, da sie in der Mitte Riesenzellen, umgeben von epithelioiden Zellen und Leukocyten, enthalten, und weil in ihnen auch Tuberkelbazillen gefunden werden. Diese Knötchen fliessen zusammen und bilden später grössere Käseherde, wie sie auch bei der Tuberkulose anderer Organe regelmässig zustande kommen. Reaktive Sklerose, wie bei anderen chronischen Ostitiden, findet sich hier meist nicht. Diese Knochentuberkel sind meistenteils die Veranlassung der sogenannten fungösen und tuberkulösen Gelenkentzündungen und sind in dem diese Affektionen behandelnden Kapitel näher besprochen. Daselbst wird auch auf ihre Behandlung eingegangen, welche besonders wichtig ist, da sie oft als Prophylaxe gegen Gelenktuberkulose anzusehen ist.

6. Hydatiden. Die Bildung von Echinokokkencysten im Knochen ist sehr selten, ihre Ursachen unbekannt und ihre Symptome dunkel. Das jedoch kann als Eigentümlichkeit hervorgehoben werden, dass Schmerz und Entzündungserscheinungen fehlen, dass der Knochen keine Auftreibung zeigt, seine kortikalen Schichten aber so dünn werden, dass plötzlich, fast spontan, ein Knochenbruch entsteht; das letztere geschieht namentlich, wenn sich die Cysten in der Markhöhle befinden; meist sitzen sie aber im spongiösen Gewebe der Epiphyse. Die Behandlung anlangend, so muss man die Knochenhöhle eröffnen und die Cysten so gut als möglich zu entfernen suchen; oft allerdings bleibt nichts anderes als die Amputation übrig.

7. Die Missbildungen der Knochen bestehen in gewissen Abweichungen vom normalen Typus des Skeletts, welche sich beziehen auf angeborene oder erworbene Exzesse, Mängel oder Unregelmässigkeiten. Es ist hier nur nötig, an die Thatsache zu erinnern, dass das Skelett öfters in einigen Teilen defekt ist, dass besonders gewisse Knochen Altersveränderungen erleiden, und dass überzählige Knochen und Fortsätze vorkommen. Mannichfaltige Missgestaltungen sind auf Knochenbrüche, sowohl intrauterin als nach der Geburt entstandene, zu beziehen, ferner auf Rhachitis und Osteomalazie. Die Behandlung von Verkrümmungen wird durch allmähliches Strecken mit Hilfe von Schienen und anderen Apparaten besorgt oder durch sofortiges schnelles Geraderichten in der Chloroformnarkose; Methoden, welche namentlich bei den weicheren Knochen junger wachsender Individuen von gutem Erfolge sind. (S. Genu valgum et varum unter Knie D.)

8. Hypertrophie der Knochen äussert sich sowohl als Elongation, welche nur bei den Röhrenknochen noch wachsender Personen, bei allerlei Reizungen der Diaphyse und indirekter Beteiligung der Epiphysen(Intermediär-)Knorpel vorkommt, als auch als gesteigertes Dickenwachstum, welches auch im erwachsenen Alter, durch periostale Reizungen und benachbarte Entzündungen eintreten kann. Auch angeborene Hypertrophieen, z. B. Makrodaktylie und Aehnliches, werden angetroffen. In manchen Museen finden sich auch Exemplare von Hypertrophie der Schädel- und Gesichtsknochen, welche offenbar mit Entzündungen nicht in Zusammenhang steht, deren sonstige Ursache aber unbekannt ist.

9. Atrophie besteht in der Verkleinerung der Ausdehnung, der Dicke der Knochen. Das kann Resultat entzündlicher Vorgänge sein (Vereiterung oder Zerstörung der epiphysären Knorpelfuge), oder Folge von seniler Degeneration, oder von mangelhaftem Gebrauch (Inaktivitätsatrophie), oder von Verletzungen, z. B. Ausbleiben der knöchernen Vereinigung nach Fraktur, oder Atrophieen des Stumpfes nach Amputationen und Exartikulationen. Bei der sogen. exzentrischen Atrophie schmilzt die Knochensubstanz von innen immer mehr ein, die Markhöhle vergrössert sich dementsprechend mehr und mehr und füllt sich mit Fettgewebe, während die Rindenschicht des Knochens papierdünn wird. Die äussere Erscheinung und Grösse des Knochens bleibt dabei unverändert. Bei der konzentrischen Atrophie dagegen verkleinert sich der Knochen in allen Dimensionen; es kommt dieser Zustand namentlich nach Paralyse von Extremitäten und Gelenkkrankheiten zur Beobachtung. Spontane Frakturen, oder Brüche aus ganz un-

bedeutenden Ursachen sind unter diesen Umständen sehr gewöhnlich. Auch die Bezeichung Fragilitas Ossium wurde für solche Widerstandslosigkeit angewendet, welche auch bekanntlich sehr oft bei der Zerstörung der Knochen durch medullare Sarkome und ähnliche Tumoren eintritt.

10. Zu den Tumores seu Neoplasmata Ossium, den Neubildungen und Geschwülsten der Knochen, gehören zunächst die knöchernen Geschwülste der Knochen, Knochenauswüchse, welche, wenn sie an der Aussenseite sitzen, Exostosen genannt werden, deren es verschiedene Arten gibt, aber Enostosen heissen, falls sie im Inneren der Knochen sitzen, oder in einen vom Knochen umgebenen Raum (Schädelhöhle) hineinwachsen. Grösser ist die Zahl der weichen Knochengeschwülste, welche am häufigsten im Unterkiefer und im Caput Tibiae vorkommen, während einzelne Arten noch ausserdem ihre Prädilektionsstellen haben. — Zu den weichen Knochengeschwülsten gehören: 1. die Knochenfibroide, besonders an den die Mundhöhle begrenzenden Schädel- und Gesichtsknochen zu finden; 2. die Knochenekchondrome, am häufigsten an den Phalangen der Finger und Zehen; 3. Knochenmyxome; 4. Knochensarkome, vorzugsweise am Unterkiefer und den Epiphysen der langen Röhrenknochen; 5. die Knochenkarzinome. Von diesen, relativ am häufigsten vorkommenden Knochengeschwülsten ist es noch zweifelhaft, ob sie in der That — wenn auch nur selten — primär im Knochengewebe entstehen; wahrscheinlich bilden sie sich in der Regel sekundär von benachbarten Geweben aus oder auf dem Wege der Metastase. Sie werden in allen Teilen des Skelettes, besonders oft aber an den Gesichtsknochen beobachtet; 6. Knochengranulome, hin und wieder bei tuberkulös oder auch sonst chronisch-entzündlich erkrankten Finger- und Zehengliedern gefundene Granulationsgeschwülste; 7. Gefässgeschwülste, Angiome, Aneurysmen der Knochen, sehr selten vorkommend; 8. Knochencysten und endlich 9. die meist im Schläfenbein sich zeigenden Perlgeschwülste, die sogen. Cholesteatome.

Knochenleim, der (frz. *gélatine d'os, ostéocolle f*; it. *colla d'osso, ostocolla, gelatina d'osso*), s. Leim.

Knochenmark, das (frz. *moëlle d'os*; engl. *marrow*; it. *midollo d'osso*), s. Binde(substanz)gewebe 3.

Knochenöl, das, s. Dippel's Oel u. Elaïdin.

Knochenschwund, der = Atrophie der Knochen, s. Knochenkrankheiten 9.

Knochentuberkel, der, s. Knochenkrankheiten 5.

Knochenwachstum, das, s. Ossifikation.

Knorpel, der (frz. *cartilage*; engl. *cartilage*; it. *cartilagine vera*), s. Binde(substanz)gewebe 2.

Knorpelgeschwulst, die, s. Chondrom.

Knorpelhaut, die (frz. *périchondre m*; engl. *perichondrium*; it. *pericondrio*), s. Binde(substanz)gewebe 2.

Knorpelleim, der, s. Chondrin.

Knorpeltang, der, s. Carrag(h)een.

Knorpelzucker, der (frz. *chondroglykose f*; engl. *chondroglycosine*; it. *condroglicosi f*), s. unter Chondrin.

Koagulationsnekrose, die, s. unter Brand.

Koaltar, der [engl. *coal* Kohle, *tar* Teer], Kohlenteer. K—gypspulver (1 bis 3 Kohlenteer auf 100 Gyps), früher zur Desinfektion und zum Verband jauchiger Wunden gebraucht, heute veraltet.

Kobalt, der [von Kobold = Berggeist abgeleitet]; (frz. und engl. *cobalt m*; it. *cobalt m*), Co, Atomgewicht = 58.80, ein Metall, gediegen in sehr geringen Mengen im Meteoreisen, findet sich stets zusammen mit Nickel, oft mit Schwefel, Arsen, Sauerstoff in den K—erzen, (Speiskobalt, Glanzkobalt [K—in], K—blüte, [Erythrin]). Der K. hat eine stahlgraue, ins Rötliche spielende Farbe mit hohem Glanz, ist hart, hämmerbar und wird vom Magnet angezogen. Spez. Gew. 8.9. Die 10- und 5-Pfennigstücke, die beliebten Nickelgegenstände sind sämtlich k—haltig. K—blau, K—gelb, K—grün, salpetrigsaures K—oxydkalium, zinnsaures K—oxydul, s. Farben A. II.

Kochel, Sommerfrische mit alkalischer Quelle am Kochelsee in Oberbayern, 15 km von Bahnstation Penzberg, 610 m über dem Meere; das Wasser enthält 0.8 doppeltkohlensaures Natron, 0.3 schwefelsaures Natron.

Kochsalz, das (frz. *chlorure de sodium, hydrochlorate de soude, sel de cuisine ou commun*; engl. *chloride of sodium, common or kitchen-salt*; it. *cloruro di sodio, muriato di soda, sale comune o di cucina*), Sal culinare, NaCl, Chlornatrium. — I. **Vorkommen und Arten:** Das K. besteht aus 39.34 Na u. 60.66 Cl; es kommt in kleinen, zu treppenförmigen, hohlen Pyramiden aneinandergelagerten Würfeln, oder in grossen durchsichtigen, farblosen Würfeln, oder endlich als weisses kristallinisches Pulver vor, ist von salzigem Geschmack, löst sich in kaltem (36 auf 100 Teile Wasser) und heissem Wasser (39 auf 100 Teile Wasser), aber nicht in Weingeist, verknistert in der Hitze, schmilzt in der Glühhitze und schiesst beim Erkalten wieder in Kristallen an. Das K. kommt vor: a) als Steinsalz und wird als solches bergmännisch gefördert. Oft ist es mit Gyps, Thon u. s. w. verunreinigt und bedarf dann der Umkristallisierung; oft wird es aber ganz rein gefördert und dann auf Mühlen gemahlen (Wieliczka in Galizien). b) Gelöst in Solquellen, d. h. Quellen, welche auf ihrem Laufe Salzlager passieren und aus diesen Salz aufnehmen, allmählich also die Salzlager gewissermassen auswaschen müssen. Der Salzgehalt der einzelnen Solen ist sehr verschieden. Das aus ihnen gewonnene Salz enthält 2 bis 3 % Chlormagnesium, Natrium- und Calcium-Sulfat, Calciumkarbonat. Ehe man die Sole künstlich eindampft, lässt man sie über Gradierwerke (s. d.) laufen, wobei sie infolge der grossen Oberflächenverdunstung nicht nur einen grossen Teil des Wassers abgibt, sondern es scheiden sich an den Dornen auch schon die schwerer löslichen Verbindungen aus (s. Dornstein). Die abtropfende, jetzt schon konzentrierte Sole wird eingedampft, wobei sich zuerst der Rest der schwerer löslichen Salze mit K. gemengt als Pfannenstein, und dann zuletzt reines K. ausscheidet. c) Gelöst im Meerwasser, dessen Salzgehalt überall fast gleichmässig gross ist und 3—4 % beträgt (im Atlantischen Ozean 3.5%, im Mittelmeer 3.8%, in der Nordsee 3.5 %). Im Seesalz sind 4—10% fremde Salze (Chlormagnesium, schwefelsaure Magnesia, schwefelsaurer Kalk, Chlorkalium, Brommagnesium u. s. w.) enthalten, die es zum Einsalzen von Fischen und Fleisch besonders geeignet machen. In heissen Ländern gewinnt man K. aus Meerwasser, indem man in grossen flachen Behältern das Wasser verdunsten lässt, in kalten Ländern lässt man das Wasser in flachen Behältern wiederholt gefrieren und nimmt das salzfreie oder salzarme Eis ab und dampft die so erhaltene konzentriertere Sole schliesslich ein. — Im deutschen Reich wurden im ganzen im Jahre 1886/87 928773 Tonnen K. gewonnen. Unter Berücksichtigung der Ausfuhr (154379 Tonnen) und Einfuhr (26952 Tonnen) in demselben Jahre berechnet sich der Verbrauch an K. zu Speisezwecken auf 7.7 kg pro Kopf und auf 15.9 pro Kopf im Deutschen Reich überhaupt.

II. **Physiologisches:** Das K. ist in allen tierischen Organen und Sekreten enthalten. Der menschliche

Organismus verlangt für seinen Chemismus das K. Er nimmt es in Substanz — als „Salz" — auf, da ihm der Gehalt der Nahrungsmittel an diesem Stoffe nicht genügt. Seine Funktion im Stoffwechsel ist erst teilweise erkannt. Festzustehen scheint, dass die Salzsäure des Magensaftes vom K—e abstammt. Nach Bunge's Ermittelungen nehmen nur diejenigen Tiere und Menschen K. in Substanz zu sich, welche Pflanzenkost geniessen. Jäger, Fischer, Nomaden und gewisse wilde Völkerschaften, die fast ausschliesslich von animalischer Kost leben, verabscheuen das K. oder kennen es gar nicht. Den Grund hierfür hat gleichfalls Bunge aufgedeckt. Durch die Pflanzennahrung wird dem Körper Kali zugeführt. Dieses aber setzt sich mit den Natriumsalzen der Gewebe um. Es entsteht das Kaliumsalz derjenigen Säure, welche vorher mit Natron verbunden war. Die Niere scheidet das Natriumsalz (neben dem Kaliumsalze) aus. So wird dem Organismus durch Kalizufuhr Natron entzogen. Dies Defizit kann nur durch eine neue Aufnahme von Natron beglichen werden (s. Alkalien und alkalisch). — Der menschliche Harn enthält täglich etwa 11—15 g K. — Auffallend gering ist der K—gehalt beim Hunger und in akut-fieberhaften Krankheiten. Nach der Krise bei Pneumonie erscheint wieder K. im Harn, weil das Lungenexsudat wieder resorbiert wird. — Die physiologische K—lösung enthält 0.75% NaCl.

III. Die **therapeutische Bedeutung** des K—es beruht vorerst auf der durch dasselbe bewirkten Wasserentziehung. Infolge dieser geben die Gewebe Wasser ab, welches mit der Salzlösung den Körper durch die Nieren verlässt; das Salz wirkt also diuretisch. Die vorübergehende Wasserabgabe ruft den Durst hervor. Mit der Vermehrung des Harnwassers tritt gleichzeitig eine Vermehrung der Harnstoffausscheidung (um 20% nach Rabuteau), also eine Erhöhung des Stoffumsatzes auf. Durch K. wird ferner die Sekretion des Speichels und des Magensaftes vermehrt und somit die Verdauung begünstigt. Ob der längere Zeit fortgesetzte Gebrauch des K—es die Gesundheit schädigt, weiss man noch nicht recht; die Einwirkung des K—es (Essen von Pökelfleisch) soll die Entstehung des Skorbuts begünstigen. Möglich auch, dass die Vermehrung des Natriums oder die hierdurch hervorgerufene Verminderung des Kaliums (s. oben die Ansicht Bunge's) das schädliche Agens ist. Grosse Quantitäten K. können Durchfall, Erbrechen, sogar Gastritis hervorbringen; ähnliche Erscheinungen wurden auch bei Tieren (Hunden, Kaninchen) beobachtet. Das K. wird von der Magenschleimhaut, von der Schleimhaut der Luftwege und auch vom Unterhautzellgewebe rasch aufgenommen, während die äussere Haut durch dasselbe nur mehr oder weniger gereizt wird, es aber nicht resorbiert. Die therapeutische Verwendung des K—es ist eine geringe; es wird fast ausschliesslich als Volksmittel, häufig mit gutem Erfolge gebraucht, so z. B. bei Lungenblutungen (zu 1—2 Theelöffel in wenig Wasser) oder zur Beseitigung von Eingeweidewürmern. Sonst dient es als Antidot bei Vergiftung mit salpetersaurem Silber, zu intravenösen (K—infusion, s. unter Transfusion) und hypodermatischen Injektionen (Salzwasser-Hypodermoklyse Cantani's, s. unter Cholera Bd. I Seite 314), zur Hervorrufung gelinder Hautreize (in Form von Bädern, auch zur Einreibung mit Franzbranntwein), zu reizenden Klystieren (1—2 Esslöffel pro dosi), endlich zur Inhalation.

Kochsalzlösung, die 1. Physiologische K., s. Kochsalz II. — 2. S. Transfusion.

Kochsalzquellen, die *f/pl*, s. das Folgende.

Kochsalzwässer, die *n/pl* (frz. *eaux ou sources salines* [bei Vorwiegen von Kochsalz: *chlorurées*], engl. *saline waters*; it. *acque saline o salate* [*acque alcaline*, wenn sie kohlensaures Natron oder Kali enthalten]), Halopegen, Halothermen, sind Quellen, welche durch ihren Gehalt an Chlornatrium ausgezeichnet sind; je nachdem dieselben Jod und Brom enthalten, heissen sie jod- bezw. bromhaltige K. (frz. *eaux salines bromo-iodurées*; engl. *bromo-iodurated salines*; it. *acque saline bromo-jodiche*); enthalten sie kohlensauren Kalk oder Magnesia: erdige K. (frz. *eaux calcaires ou alcalines*; engl. *alkaline salines*; it. *acque calcaree*); mit Natrium- oder Magnesiumsulfat: salinische K. (frz. *eaux salines sulfatées*; engl. *sulfurated salines*; it. *acque solfatate*); bei grossem Gehalt an Kohlensäure: Kochsalzsäuerlinge (frz. *eaux salines acidules gazeuses*; it. *acque saline acidule*); beim Vorhandensein von Eisen: eisenhaltige K. (frz. *eaux salines ferrugineuses*; engl. *ferrugineous salines*; it. *acque saline ferruginose o ferrate*). Starke K., welche sich zur Gewinnung des Kochsalzes eignen, heissen Solen; die stärksten Solen enthalten über 1/5 ihres Gewichtes an Chlornatrium. Der hervorragendste Gebrauch der K. ist der zu Bädern. Ein mittelkräftiges Solbad ist 2—3prozentig, d. h. es enthält 6–9 kg Salz auf ein Vollbad von 300 l. Je nach ihrer Konzentration üben die K. im Bade einen geringeren oder stärkeren Hautreiz aus, welcher zunächst eine Verengerung und sodann eine Erweiterung der Hautgefässe und damit eine Aenderung der Blutverteilung im Körper zur Folge hat. Nach Röhrig und Zuntz sollen Kohlensäureausscheidung und Sauerstoffaufnahme durch Solbäder gesteigert werden, und ein vermehrter Umsatz der stickstofffreien Verbindungen stattfinden. Die günstigen Wirkungen, welche beim Gebrauch der Solbäder in der Skrofulose, Rhachitis, bei chronischen Exsudaten und Entzündungsresiduen, chronischer Metritis, Hyperplasie der Lymphdrüsen beobachtet werden, machen allerdings einen stoffwechselsteigernden Einfluss der Sole wahrscheinlich; exakte Versuche hierüber stehen noch aus (Leichtenstern). Bei chronischen Exanthemen kommt weniger der Salzgehalt der Bäder in Betracht (dieser bildet mit zunehmender Stärke, wenigstens bei den nässenden Ekzemen, eher eine Kontraindikation), als vielmehr die lange Dauer des Solbades. Der Kohlensäuregehalt der K. wirkt im Bade wesentlich nur als Hautreiz. — Weniger gebräuchlich, als die Bäder, sind Trinkkuren mit K—n. Das in ihnen enthaltene Kochsalz ist ein mächtiger Reiz für die Magensaftabsonderung; im Magen wird ein Teil des Kochsalzes resorbiert, das in den Darm gelangende Quantum regt die Peristaltik an, und auf der purgierenden Wirkung der stärkeren K. beruht der wichtigste Teil ihrer Erfolge. Steigerung der Kochsalzzufuhr vermehrt die Stickstoffausscheidung (s. Kochsalz II. und III.). Empirisch sichergestellt ist die heilsame Wirkung der K. in der Skrofulose und beim chronischen Rachen- und Bronchialkatarrh, was bei letzterem wohl grossenteils als Wirkung der reichlichen Wasseraufnahme anzusehen ist. S. die einzelnen Kurorte, wo der Kochsalzgehalt angegeben, also Kreuznach, Kissingen, Kronthal, Nauheim, Salzschlirf, Salzungen, Wiesbaden u. a. m.

Kócser Corvin János Bitterwasser in Ungarn, enthält in 1 Liter: Fixa 62.4, darunter Magnesiumsulfat 33.1, Natriumsulfat 25.5, Natriumchlorid 1.8.

Kohl, der (frz. *chou m*; engl. *cabbage*; it. *cavolo m*), s. Gemüse 5.

Kohle, die [althochdtsch. *chol(o)*, mittelhochdtsch. der und das *kol*]; (frz. *charbon* [*carbo*] *m*; engl. Holzkohle: *charcoal or amorphous carbon*, mineralische Kohle: [*mineral*] *coal*, Braunkohle: *lignite or brown-coal*; it. *carbone m*). K. im engeren Sinne ist die organische K., welche im amorphen Zustande zurückbleibt, wenn organische Körper, bei Abschluss der

Luft in der Glühhitze zerstört werden. Während die vegetabilische K., Holzkohle, die Eigenschaften besitzt, Gase, Ammoniakgas, Schwefelwasserstoff etc. zu absorbieren und als Desinfiziens und Antisepticum zu wirken, besitzt die Tierkohle, Knochenkohle, Blutkohle genannt, Entfärbungsvermögen; sie wird deshalb in Zuckerraffinerieen, auch zum Entfärben von Harn für die Zwecke der Polarisation u. s. w. verwendet. Die vorsündflutlichen K—n (fossile K—n: Steinkohlen, Braunkohlen) sind untergegangene Pflanzenreste. Die Steinkohle stammt aus der paläozoischen Zeit, die Braunkohle aus der känozoischen Zeit; erstere gehört der Subkarbongruppe — Uebergangsgebirge — letztere der Molassegruppe — Tertiärgebirge — an. Während in den Steinkohlen nach Göppert nur Schachtelhalme, Farne, Aurakarien vorkommen, finden sich in den Braunkohlen Zedern, Zypressen, Weiden, Hainbuchen, Ahorn, Lorbeeren etc. — Die Steinkohlen werden eingeteilt in Anthracit (s. d.), Glanzkohle, Schiefer- oder Makkohle, Grobkohle, Russkohle oder Fächerkohle. — Anthracit ist die am schwersten verbrennende Steinkohle, und die Kännelkohle [korrumpiert aus candle coal] die leichtest verbrennbare; pechschwarz, wachsglänzend, zäh, bildet letztere den Uebergang zur Braunkohle und ist neben der Paraffinkohle, einer hellgelben Braunkohle, die paraffinreichste K. — Die Braunkohlen werden eingeteilt in Schwelkohlen zur Paraffin-, Schmierkohlen zur Kohlenstein- (Brikett-) Fabrikation, Aschengrund zur Düngung, Umbra = Kölnische Erde, als Farbmaterial. Salpetersäure, Schwefelsäure, Kalilauge zersetzen die Braunkohlen vollständig, Steinkohlen werden von den Säuren stark, von Kalilauge kaum angegriffen. Steinkohlen geben bei der trockenen Destillation stickstoffhaltige Produkte, Ammoniakwasser, und vorwiegend Produkte der Benzolreihen; Braunkohlen meist saures Teerwasser und vorwiegend Produkte der Paraffinreihen etc. — Siehe Leuchtgas. — Das spez. Gew. der K—n schwankt je nach den erdigen Beimischungen zwischen 1.20 bis 1.50; der Kohlenstoffgehalt beträgt bei den Steinkohlen 75—90%, bei den Braunkohlen zirka 60%, erstere enthalten 2—5%, letztere bis 20% Asche. Die Steinkohlen geben einen schwammartigen, festen Koks, die Braunkohlen zerfallen und geben einen schlechten. In beiden K—arten finden sich noch H, O, N, S; in den Braunkohlen noch spärlich organische Stoffe, die als besondere Fossilien unterschieden werden, und teils fettartige kristallinische Körper, wie Scheererit, Naphtheïn, teils harzige, wie Elaterit, Retinit, Pyropissit, oder eigener Art sind wie der Honigstein = honigsteinsaure Thonerde mit Wasser, in den Braunkohlenlagern bei Artern in Thüringen und Luschitz in Böhmen. — Die Holzkohle ist als Carbo Ligni pulveratus offizinell, wird selten mehr innerlich (0.5 bis 2.5 und mehr pro dosi, Säure neutralisierend) gegeben, sondern meist nur als Vehikel für Zahnpulver benutzt. — Die gepulverte Tierkohle, Carbo Ossium depuratus, wird als Antidot bei Vergiftungen mit organischen Substanzen (ein Esslöffel in lauwarmem Wasser verteilt pro dosi) gegeben, wobei man auf ihre in ihrer feinen Zerteilung besonders grosse Adhäsionswirkung rechnet, um chemische Stoffe aus Lösungen niederzuschlagen. — K. in der Lunge, s. Anthrakosis und Staubinhalationskrankheiten.

Kohle(n)hydrate, die *n/pl* (frz. *hydrates carboniques m/pl*; engl. *hydrates of carbon*; it. *idrocarbonati, idrati di carbonio*), sind Stoffe, welche sechs oder ein Vielfaches von sechs an Kohlenstoffatomen enthalten und daneben Wasserstoff und Sauerstoff im Verhältnis 2 : 1, d. h. in dem Verhältnis, in dem Sauerstoff und Wasserstoff im Wasser (H_2O) vorkommen. Zu den K—n gehören Körper, welche namentlich in der Pflanze weit verbreitet sind. Man teilt sie in drei Gruppen: I. **Gruppe des Traubenzuckers,** $C_6H_{12}O_6$. Hierher gehören: Traubenzucker (Dextrose), Fruchtzucker (Lävulose). Diese Körper sind mit Hefe direkt gärungsfähig, reduzieren alkalische Kupferlösung, sind optisch aktiv und schmecken süss. II. **Gruppe des Rohrzuckers,** $C_{12}H_{22}O_{11}$. Diese Körper: Rohrzucker, Milchzucker und Malzzucker, gären mit Hefe nicht direkt, sondern erst nach vorhergehender Spaltung. Beim Kochen mit Säuren („Inversion"), oder durch Fermente zerfallen sie in Körper der Gruppe I. So liefert bei der Inversion Rohrzucker: Dextrose und Lävulose. III. **Eigentliche Kohlehydrate** (Gruppe der Zellulose) $(C_6H_{10}O_5)_n$. Diese Gruppe enthält meist nicht kristallisierende Stoffe von hohem (aber unbekanntem) Molekulargewicht. Dieselben gären nicht, reduzieren nicht, schmecken nicht süss. Hierher gehören: Zellulose, Stärke, Glykogen, Dextrin und die Gummiarten. — Im Tierkörper finden sich: Traubenzucker (in kleinen Mengen z. B. im Blute normal [s. Diabetes]), Milchzucker, Glykogen und sog. tierisches Gummi. Auch der Mantel der Tunikaten enthält ein Kohlehydrat: die tierische Zellulose (Tunicin). — Von den Verdauungssekreten wirkt der Speichel auf Stärke saccharifizierend: sie wird in Malzzucker (Maltose, nicht in Traubenzucker) und in Dextrin verwandelt. In ähnlicher Weise wirkt auch das saccharifizierende Ferment des Pankreas. Die Zellulose wird jedenfalls zum Teil durch die Darmbakterien gespalten. Hierbei tritt Sumpfgas (Methan) auf. Ein in der Leber vorhandenes Ferment verwandelt das Glykogen wahrscheinlich in Traubenzucker (s. Fermente). — Die K. dienen dem Muskel als hauptsächlichste Kraftquelle. Sie zerfallen unter normalen Bedingungen äusserst schnell im Organismus und liefern Kohlensäure und Wasser. — Dem Organismus müssen die K. durch die Pflanzennahrung zugeführt werden. Aber sie entstehen auch in demselben, wie die Existenz von Glykogen und Milchzucker beweist. — Den Gehalt an K—n (exklusive Zellulose) in Nahrungsmitteln veranschaulicht folgende Tabelle (die Kohlehydratmengen sind in Prozenten angegeben): Reis 76, Weizenmehl 73, Erbsen 53, Kirschen 45, Brot 46 bis 52, Molkenkäse 45, Erbswurst 29, Milchreis 24, Pflaumenmus 22, Kirschen 12, Rüben 10, Molken 5, Milch 3.9—4.8, Magerkäse 2.

Kohlendunst, der, s. Kohlenoxyd.

Kohlenlunge, die, s. Anthrakosis und s. Staubinhalationskrankheiten.

Kohlenölsäure, die = Karbolsäure.

Kohlenoxyd, das (frz. *oxyde de carbone, gaz oxydé carbonique*; engl. *carbonic oxide*; it. *ossido di carbonio*), CO, entsteht u. a. bei unvollständiger Verbrennung von Kohle bei ungenügendem Luftzutritt, also z. B. in mit Kohlen geheizten Oefen, deren Klappe vor vollendeter Verbrennung der Kohlen geschlossen wird, ferner bildet sich auch K. bei Verbrennung von Kohlen in Kohlenpfannen, da auch hier die umgebende Luft zu wenig erneuert wird, also die Luftzufuhr ungenügend ist, ja K. bildet sogar sich nach den Versuchen von Grehant-Paris, wenn in mobilen Oefen ohne Abzugsrohr Holz oder Gas verbrannt wird. So sperrte Grehant einen Hund in einen 10 kbm haltenden, von Glaswänden umschlossenen Raum, in welchem ein mit Holz geheizter Ofen ohne Abzugsrohr brannte. Nach anderthalb Stunden starb der Hund unter den unzweideutigen Anzeichen einer K—vergiftung. — Man stellt das K. dar, indem man 1 Teil Oxalsäure, $C_2H_2O_4$, mit 5 bis 6 Teilen

Schwefelsäure erhitzt, wobei erstere in Kohlensäure, K. und Wasser zerfällt, $C_2H_2O_4 = CO + CO_2 + H_2O$, nachher lässt man die dabei entstehende Kohlensäure durch eine wässerige Lösung von Kaliumhydroxyd absorbieren. — Das K. ist ein farb- und geruchloses, leicht mit blassblauer Flamme, unter Bildung von Kohlensäure verbrennendes Gas, welches Lackmuspapier nicht beeinflusst, in Wasser sich nur wenig löst, wohl aber von einer ammoniakalischen oder salzsauren Kupferchlorürlösung in grosser Menge aufgenommen wird; erhitzt reduziert es Metalloxyde und Sauerstoffsalze. Das K. kann zu einer farblosen Flüssigkeit bei genügendem Druck verdichtet werden. Spez. Gewicht = 0.969. Das K. ist sehr giftig.

Eine Kohlenoxydvergiftung (frz. *intoxication par l'oxyde de carbone*; engl. *intoxication by carbonic oxide, carbonic oxide poisoning*; it. *avvelenamento od intossicazione per ossido di carbonio*) kann durch das reine geruch- und geschmacklose Gas, oder durch geruchlosen Kohlendunst (Luft, die durch Produkte der vollkommenen Verbrennung der Heizmaterialien verunreinigt ist und durchschnittlich 0.34% K. neben 6.75% Kohlensäure enthält), ferner durch Leuchtgas (ca. 9% K. neben 3% Kohlensäure), das gewöhnlich den bekannten Geruch besitzt, aber nachdem es eine weitere Strecke den Erdboden passiert hat, z. B. nach Rohrbrüchen auf der Strasse, auch geruchlos in die Häuser eintreten kann, und schliesslich durch Minengas erzeugt werden. Die Symptome sind im wesentlichen bei jeder dieser Vergiftungen die gleichen, da es immer die genau zu präzisierende Einwirkung des K—s auf das Blut und einige Körperfunktionen ist, wodurch sie hervorgerufen werden. Eine Oxydation dieses Gases im Blute lebender Tiere, sowie im sauerstoffhaltigen Blute ausserhalb des Organismus findet nicht statt.

Die Blutveränderung, die durch dasselbe hervorgerufen wird, besteht in dem Eintreten des K—s an Stelle des Sauerstoffs im Oxyhämoglobin. Das K—hämoglobin ist eine wenig konstante Verbindung. Der Atmungsprozess kann schon durch Einwirkung des Sauerstoffes eine Dissoziation eintreten lassen, ebenso wie das Einleiten anderer Gase. Das schön kirschrote K—blut zeigt bis auf ein Heranrücken des ersten Blutstreifens an den zweiten keine sichtbare Verschiedenheit von den normalen Blutstreifen. Wirken jedoch reduzierende, sauerstoffraubende Substanzen, wie Schwefelammonium, ein, dann bleiben, da kein reduzierbarer Sauerstoff in dem K—hämoglobin vorhanden, die beiden Absorptionsstreifen unverändert, während ja die normalen Blutstreifen des Sauerstoffhämoglobins bei einer solchen Behandlung verschwinden, und an deren Stelle der breite verwaschene Streifen des Hämoglobins auftreten würde.

Defibriniertes K—blut gibt beim Versetzen mit dem gleichen oder doppelten Volumen von Aetznatronlauge (1.3 spez. Gew.) eine fest geronnene Masse von roter Farbe (K—hämatin), während normales Blut durch solche Lauge schwärzlich oder grünlichbraun wird (Oxyhämatin).

Diese Nachweise lassen sich, wenn die Flasche, die das Untersuchungsmaterial enthält, vollgefüllt und gut verschlossen ist, noch nach sehr langer Zeit führen, besonders wenn man auf 1 Volumen Blut 1 Volumen kalt gesättigter Boraxlösung zusetzt. Noch nach fast zwei Monaten gelang es, K. in Leichen nachzuweisen. Wesentlich beeinflusst die Porosität des Bodens, in welchem die Leiche lag, die Dauer der Nachweisbarkeit, insofern bei guter Bodenventilation die Dissoziation des K—hämoglobins schneller vor sich geht. Die tödliche Wirkung des K—s tritt für Kaninchen bei einem Gehalt der Atmungsluft von ca. 0.2% davon ein. Für Menschen werden nach der einen Ansicht geringere Mengen als 25 Teile auf 10000 Teile Luft für unschädlich, nach der anderen Beimengungen von 5 : 10000 Teile Luft, längere Zeit eingeatmet, für schädlich angesehen. Eine Akkumulation des Gases findet jedoch nicht im Körper statt, so dass durch Aufnahme kleiner, ungiftiger Mengen nicht Vergiftung resultieren kann. Bemerkt sei hierbei, dass die Explosionsfähigkeit des Leuchtgases bei einer Mischung von 1 Teil Gas auf 13 bis 16 Teile Luft beginnt, am stärksten bei 1 Teil Gas auf 10—12 Teile Luft ist und bei 1 Teil Gas auf 4 Teile Luft aufhört.

Die Wirkungsintensität des K—s ist proportional der aufgenommenen Menge. Sowohl aus Oefen, deren Klappe geschlossen oder bei denen aus irgend einem anderen Grunde den Verbrennungsgasen der Austritt gewehrt ist, als aus glühenden, offenen Kohlenbecken, in der Nähe von Kalk- und Ziegelbrennereien etc. strömt genügend von dem Gase aus, um Vergiftung zu erzeugen. Glühende eiserne Oefen lassen K. nicht hindurch.

Die Vergiftungssymptome zeigen häufig folgende Reihenfolge: Paralyse, Konvulsionen und Asphyxie. Ohrsensausen, Schwindel und Kopfschmerzen leiten meist die Vergiftung ein. Es folgen dann heftige Kopfschmerzen, Erbrechen und Muskelschwäche, die gewöhnlich das Entfliehen oder das Oeffnen eines Fensters seitens solcher Personen verhindert, während das Bewusstsein noch erhalten sein kann. Die Muskelschwäche geht bald in Lähmung über. Die Gefässe erweitern sich und lassen das hellkirschrote Blut in ihrem Verlaufe oder auch fleckenweise durchschimmern; die Extremitäten werden anästhetisch, die Respiration flach, langsam, der Puls klein, weiterhin kaum fühlbar; das bis dahin gerötete Gesicht erscheint im komatösen Stadium cyanotisch; das Bewusstsein schwindet; Krämpfe tonischer oder klonischer Natur treten auf und werden von einer röchelnden Atmung gefolgt. Selten sind vor dem Verlust des Bewusstseins Exaltationszustände. Harn und Kot werden in diesem asphyktischen oder schon in einem früheren Stadium unwillkürlich entleert. Der Harn kann Zucker und Eiweiss enthalten. Der Tod erfolgt meist ohne Krämpfe. — Bei der Vergiftung durch Minengase sind die Symptome meist nicht so heftig. Das Bewusstsein kehrt in schweren Fällen langsam wieder. Die Vergiftung läuft schneller und meist günstig ab. — Restitution ist nach Entfernung des Vergifteten aus der K—atmosphäre in fast jedem Stadium möglich. Doch zeigen sich nicht selten für kürzere Zeit oder dauernd Nachkrankheiten, z. B. neuralgische Beschwerden in den Extremitäten, Verlust der Sensibilität, Lähmung willkürlicher und unwillkürlicher Muskeln, Oedeme, Decubitus und Gangrän, weitere Entleerungen von Zucker mit dem Harn, auch wohl Pneumonie, ferner Lähmung der Augenmuskeln und der Sprache, vor allem aber Störungen im Bereiche der Gehirnfunktionen (Störungen der Intelligenz, des Gedächtnisses, des Willens, Manie, Blödsinn und Encephalomalazie).

Bei der Sektion fällt die eigentümliche Röte mancher Hautpartieen (Vorderarme, Wangen) auf, an denen man den Verlauf der Gefässe demonstrieren kann. Ausserdem zeigen sich auffallend rote Flecke, die als Totenflecke gedeutet wurden, da sie an den abhängigsten Körperteilen vorkommen; sie finden sich aber auch an anderen Stellen und entsprechen dann wahrscheinlich abnorm erweiterten Gefässbezirken, aus denen das gestaute helle K—blut herausschimmert. Das meist flüssige, hellkirschrote venöse und arterielle Blut zeigt spektroskopisch das oben angegebene Verhalten. Doch ist darauf hinzuweisen, dass fast nie sämtliches Körperblut diese Umwand-

lung erlitten hat, und deswegen nach Zusatz von Schwefelammonium zu demselben meist zwischen den beiden bestehen bleibenden Streifen des K—blutes noch ein leichter Schatten bemerkt wird, der dem aus noch unverändertem Blute durch Reduktion entstandenen Hämoglobin zukommt. Die charakteristische Blutveränderung kann fehlen, wenn das Individuum bald nach dem Eintritt des Erbrechens Mageninhalt in die Luftwege aspiriert hat und so durch Erstickung zu Grunde gegangen ist, oder wenn der Vergiftete aus dem Raum herausgeschafft, in der atmosphärischen Luft noch geatmet hat und dadurch das K—hämoglobin wieder zerlegt worden ist, oder endlich wenn die K—entwickelung in dem Raume aufhört, und der Vergiftete darin noch weiter atmet. Auch innere Organe können die hellrote Farbe zeigen. Bisweilen findet sich an der Nasenöffnung, in der Nase und tiefer in den Respirationswegen Russ. Im Gehirn kommen kapilläre und grössere Blutergüsse vor. Herz, Leber, Nieren sind bisweilen degeneriert. Erweichungsherde im Gehirn wurden mehrfach nach dem später erfolgenden Tode der Vergifteten gefunden. Auch Lungenödem und seröse Ergüsse in die Pleurahöhle wurden beobachtet.

Die Behandlung der K—vergiftung erstreckt sich auf Zufuhr frischer Luft durch irgend eine der vielen Methoden der künstlichen Atmung, Anwendung der Elektrizität und von innerlich oder subkutan oder an der Haut zu applizierenden Reizmitteln, Frottierungen mit warmen Tüchern und Einführung von 3—400 kbcm Kochsalzlösung (0.6%) in das Gefässsystem ohne oder nach vorhergehender Blutentziehung.

Der Nachweis von K. in einem Raume kann durch Schütteln irgend welchen sehr verdünnten Blutes in einer grösseren Flasche mit der betreffenden Luft und Hinzufügen von Schwefelammonium geführt werden. Bleiben die beiden Blutstreifen auch nach längerer Beobachtung unverändert, so ist das Vorhandensein des K—s sichergestellt. Ein mit Palladiumchlorürlösung getränktes Stück Filtrierpapier färbt sich nach längerer Zeit in einem solchen Raume braun bis braunschwarz. Indessen auch Grubengas, Schwefelwasserstoff, Aethylen etc. erzeugen eine solche Veränderung.

Kohlensauer, *adj.* (frz. *carbonaté, carbonique;* engl. *carbonated*; it. *carbonico*), was auf die Kohlensäure Bezug hat.

1. **Kohlensaure Salze** (frz. *carbonates m/pl*; engl. *carbonates*; it. *carbonati m/pl*) sind die Verbindungen von Basen mit Kohlensäure, z. B. k—es Natrium (Natron), Na_2CO_3; k—es Kalium (Kali), K_2CO_3. Die Kohlensäure ist zweibasisch, bildet also zwei Reihen von Salzen, saure (primäre) und neutrale (sekundäre), also $NaHCO_3$ und Na_2CO_3. Erstere (die primären) heissen auch doppeltkohlensaure Salze (Bikarbonate). — Im Blute finden sich Karbonate und Bikarbonate. Sie enthalten die Kohlensäure des Blutes teils fest (Karbonate), teils locker gebunden. — Im tierischen Organismus verbrennen pflanzensaure Salze (zitronensaure, apfelsaure) zu kohlensauren. Die kohlensauren Salze bedingen die alkalische Reaktion des Blutes aller Tiere und die des Harns der Pflanzenfresser. Die k—en Salze entwickeln ihre Kohlensäure („brausen auf") beim Uebergiessen mit einer stärkeren Säure (Essigsäure, Salzsäure u. s. w.). — Die Pflanzenasche ist reich an Karbonaten.

2. **Kohlensaures Wasser** (frz. *eau gazeuse simple*; engl. *carbonated water*; it. *acqua carbonica*) ist unter einem gewissen Atmosphärendruck (nach Pharm. Gall. unter 7 Atmosphären) mit Kohlensäure übersättigtes Wasser, welches unter Druck gehalten wird und nach Aufhören desselben die mechanisch imprägnierte Kohlensäure freigibt (aufbraust). Es löst sich bei 1.5 ° C das gleiche Volum Kohlensäure in Wasser, es steigert sich aber das Lösungsvermögen mit jedem Atmosphärendruck. Wird zu diesem Wasser noch doppeltkohlensaures Natrium (etwa 0.8 auf 100; nach Pharm. Gall. aber nur 1 auf 650) zugesetzt, so haben wir das bekannte Sodawasser, welches mit dem Selterserwasser (s. Selters; es enthält viel k—s Natrium, Chlornatrium u. s. w. und sehr viel freie Kohlensäure) und anderen ähnlichen einfachen alkalischen Säuerlingen (Apollinariswasser) über die ganze zivilisierte Erde verbreitet ist. — Neuerdings wird von seiten der Interessenten des Versandes der k—en Wasser eine Untersuchung (nach Koch's Methode) von Leone verbreitet, wonach es feststehen soll, dass während 1 kbcm reinsten Trinkwassers am Tage der Entnahme nur 5 Mikroorganismen enthielt, und diese sich nach fünf Tagen bereits auf 500 000 vermehrt hatten, in k—em Wasser die schon kleine Zahl der Mikroorganismen kontinuierlich noch mehr abnahm (am 5. Tage 87, am 15. Tage nur noch 20 in 1 kbcm). Daher sollen bei schlechtem Trinkwasser und in Epidemiezeiten die k—en Wasser vorzuziehen sein

Kohlensäure, die (frz. *acide carbonique*; engl. *carbonic acid*; it. *acido carbonico*), CO_2, Kohlendioxyd, Acidum carbonicum. I. **Vorkommen und Eigenschaften:** Die K. ist im freien Zustande in geringen Mengen in der Atmosphäre enthalten, sie entströmt in grossen Mengen der Erde (s. unten III. und Gase Bd. I, S. 667), kommt ferner frei in den natürlichen Sauerbrunnen vor und bildet mit Kalk verbunden (als kohlensaure Salze) ganze Gebirgsmassen: Kalkstein, Marmor, Kreide etc.; ferner die Gehäuse von Muscheln, Schnecken, Korallen, Eierschalen etc.

Eine Hauptquelle, der fortwährend K. entströmt, sind unsere Feuerungsanlagen — Hochöfen, Kalköfen. Unaufhörlich entsteht bei dem Atmen der Tiere und Menschen, bei der Fäulnis und Verwesung der Tiere und Pflanzen, ebenso bei den Gärungsprozessen K. Die K. ist bei gewöhnlicher Temperatur ein farbloses Gas von schwach säuerlichem und prickelndem Geruch und Geschmack, besitzt ein spez. Gew. = 1,529, ist also um die Hälfte schwerer als die atmosphärische Luft und lagert sich deshalb in Gärkellern etc. in den tieferen Schichten ab. K. in der Luft s. Ventilation und Atmosphäre. — Lösung der K. in Wasser s. Kohlensauer 2. —

Bei 0° verflüssigt sich die K. bei 35,3 Atmosphärendruck, bei —10° bei 27 Atmosphärendruck, bei gewöhnlicher Temperatur bei 75 Atmosphärendruck. Die flüssige K. ist eine farblose, sehr bewegliche, vollkommen durchsichtige, mit Wasser nicht mischbare und auf demselben ölartig schwimmende Flüssigkeit, die beim Erwärmen eine bedeutendere Ausdehnung erfährt, als die Gase. Strömt die flüssige K. aus ihrem Eisenbehälter, so verdunstet die Flüssigkeit sehr rasch, ein Teil tritt in Gasform auf und entwickelt dabei solche Kälte — am Weingeistthermometer —79° —, dass der andere Teil zu einer schneeartigen Masse erstarrt. Letztere verdunstet weniger rasch als die flüssige; sie kann trotz der niedrigen Temperatur von —79° C in die Hand und selbst in den Mund genommen werden, ohne das Gefühl grosser Kälte zu erzeugen, weil das aus ihr fortwährend erzeugte Gas eine Schicht bildet, welche verhindert, dass die K. in innige Berührung mit der Haut kommt; drückt man die Säure auf die Haut, so entsteht brennender Schmerz und Brandblase. Die flüssige K. übt infolge ihres grossen Ausdehnungsvermögens einen starken Druck auf die Gefässwände und enthält eine ungeheure Arbeitskraft aufgespeichert und bildet ein ganz bedeutendes Kältemagazin, von welchem in jedem

Augenblicke Gebrauch gemacht werden kann, z. B. zum Komprimieren von Gasen (s. Bd. I, S. 667). Die Arbeitsleistung der flüssigen K. dient als Druckmittel für Feuerspritzen, Bierdruckapparate; ferner zur Darstellung künstlicher Mineralwässer und zu Gasbädern (s. d.) und Gasklystieren (s. Klystier).

Die K. als eine vollgesättigte Verbindung vermag die Verbrennung nicht zu unterhalten; daher findet auch die flüssige K. direkt als Feuerlöschmittel in gefährdeten Lagern, Archiven, Sammlungen Verwendung. Die K. ist eine der schwächsten Säuren, welche von anderen Säuren unter Aufbrausen leicht ausgetrieben wird.

II. **Die physiologischen Beziehungen** der K. sind in der Hauptsache in dem Artikel Atmung (s. d.) besprochen. S. a. Anaesthetica.

III. Eine **Kohlensäurevergiftung** (it. *avvelenamento da acido carbonico*) kommt zustande, wenn die Atmungsluft zu viel von diesem Gase enthält. Mengen von 5 % sind giftig, 20—30 % tödlich. Die K. vermag die Verbrennung nicht zu unterhalten, deswegen verlischt darin ein brennendes Licht. Ein Licht brennt aber auch nicht in einer Atmosphäre, die weniger als 18% Sauerstoff enthält, wenn gleichzeitig 3% oder mehr K. zugegen sind. Uebermässige K—anhäufungen finden sich z. B. in zu stark mit Menschen belegten Räumen. Von 146 Personen, die in einen 20 Quadratfuss haltenden geschlossenen Raum eingesperrt wurden, fand man am anderen Morgen 123 tot. An manchen vulkanischen Stellen der Erde (Mofetten), z. B. in der Dunsthöhle bei Pyrmont, einer Grotte am Laachersee, in der Hundsgrotte von Puzzuoli bei Neapel, aber nicht, wie man bisher annahm, in dem sogen. Giftthal von Java, das als solches gar nicht existiert, strömt es in todbringender Menge aus dem Erdinnern hervor. Wo Verwesung, Gärung und Fäulnis besteht, ist es in grösserer Menge zu finden. In den Gärkellern der Brauereien, in Kalkbrennereien, in Bergwerken, Brunnengewölben, Grüften kommen dadurch Vergiftungen zustande. Das Gleiche ist der Fall, wenn K. in zu grossen Mengen im Magen entwickelt wird. Es soll hierbei nach Aufblähung der Magenwand das Gas durch diese und das Zwerchfell hindurch in die Pleurahöhle und die Lungen dringen und die Atmungsluft in den Lungenbläschen durch sich ersetzen. Auch Gasbäder von K., oder Einlassen derselben in Körperhöhlen etc. kann Vergiftung hervorrufen.

Beim Einatmen des unverdünnten Gases tritt alsbald Glottisverschluss ein. An der Haut und den Schleimhäuten treten an Intensität von der Dauer der Einwirkung abhängige Reizerscheinungen auf. Unter der direkten Einwirkung der K. werden die roten Blutkörperchen allmählich zerstört, und es bildet sich Hämatin — aber niemals in dem lebenden Körper.

Die Allgemeinwirkungen können, wenn plötzlich ein Uebermass davon eingeatmet wird, sehr schnell eintreten. Sie sind nicht bedingt durch einen zu geringen Gehalt der Atmungsluft an Sauerstoff, sondern durch die spezifische Wirkung der K. auf die nervösen Zentralorgane. Muskeln und motorische Nerven verlieren bei dieser Vergiftung nicht an Erregbarkeit. Man beobachtet von Symptomen: Schwindel, Kopfschmerzen, Beklemmung, Beschleunigung der Atmung, ein rauschartiges Benommensein, Uebelkeit und Erbrechen, Bewegungslosigkeit, Abnahme der Atemzüge, im weiteren Verlaufe Dyspnoe, Exophthalmus, Pulsbeschleunigung, Verlust des Bewusstseins, Coma, auch wohl Delirien und meist ohne Konvulsionen den Tod. Der Sektionsbefund ist nicht charakteristisch. Die Behandlung besteht wesentlich in der Vornahme der künstlichen Atmung und der Anwendung von Analepticis und hautreizenden Mitteln.

Der quantitative Nachweis der K. in einem Raume — 1 pro Mille ist die hygienisch zulässige Grenze — wird mit Hilfe des die K. unlöslich bindenden Barythydrats vorgenommen. Der nicht gebundene Baryt wird durch eine Oxalsäurelösung von bekanntem Titer zurücktitriert.

Kohlensäurebäder, die *n/pl*, s. Gasbäder.

Kohlenstoff, der (frz. *carbone m*; engl. *carbon*; it. *carbonio m*), Carboneum, in chemischen Formeln C, Atomgew. = 12, ist von Lavoisier als Element erkannt. Er bewies auch, dass K. mit Sauerstoff Kohlensäure, und der Diamant beim Verbrennen ebenfalls Kohlensäure liefere. Der K. findet sich in der Natur nur selten rein in freiem Zustande als Diamant und Graphit, dagegen in grosser Verbreitung mit anderen Elementen, so an Sauerstoff gebunden als Kohlensäure, an Wasserstoff gebunden in Grubengas und in der Anzahl von Kohlenwasserstoffen, welche in den Petroleumarten vorkommen, in den fossilen Kohlen und in einer zahllosen Menge organischer Verbindungen der Tier- und der Pflanzenwelt. Der K. ist in 3 allotropen Modifikationen als Diamant, Graphit (s. d.) und amorpher K. bekannt, Formen, welche trotz der Verschiedenheit in ihren physikalischen Eigenschaften darin übereinstimmen, dass sie bei den höchsten Temperaturen nicht flüchtig sind, beim Erhitzen mit Sauerstoff aber zu Kohlensäureanhydrid verbrennen. Dem Ursprunge nach unterscheidet man mineralischen K. — Diamant und Graphit — und organischen K. — fossile Kohlen, Holzkohlen, Teerkohle, Russgaskohle etc. Der Diamant findet sich in Ostindien, Borneo, Ural, Kapland, Brasilien, Kalifornien etc. Er kristallisiert im regulären System (Oktaëdern) mit gekrümmten Flächen. Der Diamant ist der härteste Körper und dient deshalb zum Glasritzen etc. Spez. Gew. = 3.5.

Kohlenwasserstoffe, die *m/pl* (frz. *carbures m/pl d'hydrogène*, *hydrocarbures m/pl*; engl. *carburetted hydrogens*; it. *idrocarburi m/pl*), Verbindungen von C und H, die entweder nach der Formel C_nH_{2n+2} (n entspricht jeder ganzen Zahl) als gesättigte K. auftreten, oder nach der Formel C_nH_{2n-2} (n entspricht jeder geraden Zahl von 2 an) als ungesättigte K., weil sie noch H. aufnehmen können, da sie nicht ihre Verbindungseinheiten wie die ersteren zur gegenseitigen Verkettung nötig haben. Eine 3. Gruppe von K—n sind die aromatischen Verbindungen (s. d.). — Alle Reihen von K—n, deren einzelne Glieder stets um ein Molekül CH_2 zunehmen, bezeichnet man als homologe Reihen. In jedem Kohlenwasserstoff können an die Stelle treten von 1 H-Atom: ein einwertiges Atom oder ein einwertiges Radikal; von 2 H-Atomen: zwei einwertige Atome oder Radikale oder ein zweiwertiges Atom oder Radikal; von 3 H-Atomen: drei einwertige Atome oder Radikale oder ein zweiwertiges und ein einwertiges Atom oder Radikal u. s. w.; von 4 H-Atomen (in den Verbindungen die 1 C-Atom enthalten): 4 einwertige Atome oder Radikale oder 2 zweiwertige u. s. w.

Kohlgrub, Stahlbad in Oberbayern, 1½ Stunde von Bahnstation Murnau, 820 m über dem Meere; eisenhaltige Moorbäder, gute Einrichtungen. Kohlensaures Eisenoxydul 0.062 — kohlensaures Manganoxyd 0.003 — doppeltkohlensaurer Kalk 0.77 — kohlensaure Magnesia 0.035 im Liter.

Kohlrabi, die [nach dem it. *cavolo-rapa*]; (frz. *chou-raves m/pl*; engl. *kohl-rabi*; it. *cavoli-rape m/pl*), Brassica oleracea caulorapa, Cruciferae, auch Oberkohlrabi genannt. Eine Knolle macht etwas über 50% des Gewichts der Pflanze aus. Sie enthält nach König in Prozent: 85.9 Wasser — 2.9 N-Sub-

stanz — 0.2 Fett — 0.4 Zucker — 7.8 andere N-freie Stoffe — 1.7 Holzfaser — 1.2 Asche — 0.127 Phosphorsäure — 0.06 organisch gebundenen Schwefel.

Kokkelskörner, die *n/pl* (frz. *coccules m/pl, coques f/pl du Levant*; engl. *Levant nuts*; it *coccoli m/pl*), s. Cocculus und s. Hypopikrotoxinsäure. — K. im Bier, s. d. 8. B. c.

Kokosnuss, die (frz. [*noix de*] *coco*; engl. *cocos, cocoa-nut* [K—baum *cocoa-nut-tree*]; it. [*noce di*] *cocco*), s. Kokospalme.

Kokospalme, die [κοῦκι Kokospalme, Kokosnuss, κόκκος Kern]; (frz. *cocotier m*; engl. *cocoa-nut palm*; it. [*palma di*] *cocco*), Cocos nucifera, Palmae, ein bis 30 m hoher Baum der Tropen, der die bekannten kindskopfgrossen Kokosnüsse trägt, die, wenn unreif, die Kokosmilch (das noch flüssige Eiweiss des Samens), wenn gereift, einen fast kindskopfgrossen öligen Kern mit sehr weiter Höhle enthalten. Diese Kerne bilden unter dem Namen Koprah einen wichtigen Handelsartikel, da aus ihnen das Kokosnussöl, auch Palmöl genannt, gewonnen wird. Lufttrocken enthält der Kern etwa 66 % Fett (König). Dieses Fett, von butterartiger Konsistenz, ist weiss, schmilzt bei 23—30° und hat einen schwachen spezifischen Geruch. Als Oleum Cocos ist es offizinell. Aus dem aus den angeschnittenen Gipfelknospen ausfliessenden Saft (Palmwein) wird durch Gärung der ostindische Arrak (engl. Toddy) gewonnen. — Unter dem Namen Kokosnussbutter kommt neuerdings ein von Schlinck fabrikmässig dargestelltes chemisch reines, d. h. von jeder freien Fettsäure und jedem ätherischen Oele freies Fett in den Handel, welches nach Fresenius 99.979% Fett, 0.020 Wasser und 0.001 Mineralstoffe enthält; es wird als Nahrungsmittel und Speisefett empfohlen.

Koks, der [engl. *coke*]; (frz. *coak m, roulé m de charbon*; it. *cok*), verkohlte oder abgeschwefelte Steinkohle. Steinkohle wird entweder direkt zur K—gewinnung verkohlt und dabei die flüchtigen Teile verbrannt, oder die flüchtigen Teile sind Hauptsache (Leuchtgas), und der K. wird als Nebenprodukt gewonnen. Meist wird jetzt der K. in sogen. K—öfen mit Teer- resp. Ammoniakgewinnung fabriziert, und die entweichenden Gase zur Heizung benutzt. Der K. wird da benutzt, wo starke Hitze erforderlich, und der Schwefelgehalt der Steinkohle nachteilig ist (Eisenindustrie). Ferner wird K. in hohen Türmen zur Absorption von Gasen (K—türme) benutzt (Salzsäurefabrikation).

Kolatur, die [s. Kolieren]; (frz. und engl. *colature*; it. *colatura*), das Durchgeseihte, s. Kolieren.

Kolieren, das [*colare* durchseihen]; (frz. *colature f*; engl. *colation*; it. *colatura f*), das Durchgiessen einer Flüssigkeit durch ein (meist leinenes) Tuch, um letztere von einem „Satz" oder Rückstand, welcher, z. B. zur Herstellung eines Dekokts, extrahiert worden ist, zu trennen. Das Tuch wird durch Zusammendrehen mit der Hand — oder, bei Herstellung grösserer Mengen, mit einer Presse — ausgepresst. Das Durchgeseihte ist die Kolatur, die sich vom Filtrat dadurch unterscheidet, dass es bei letzterem auf die zu erzielende Klarheit, bei ersterer nur auf die Trennung der Flüssigkeit vom Rückstand ankommt. Zusätze zur Kolatur werden nur dann vor dem K. gemacht, wenn der Zusatz die zu extrahierende Substanz aufschliessen soll.

Kolik, die, s. Darmentzündung, Colitis.

Kollagen, das, s. Leim.

Kolloide, die [κόλλα Leim]; (frz. *colloïdes m/pl* [auch: *substances organiques*]; engl. *colloids*; it. *colloide f/pl*), s. Endosmose.

Kolloidkarzinom, das (frz. *cancer gélatiniforme ou colloïde ou aréolaire*; it. *carcinoma o cancro colloide*), s. Karzinom.

Kolon, das [κῶλον = Glied des menschlichen Leibes, dann auch: Darm]; (frz *côlon m*; engl. und it. *colon*), s. Darm II. 5.

Kolophonium, das [kam aus der ionischen Stadt Κολοφών]; (frz. *colophane f, poix-résine f*; engl. *colophon*[*y*], *brown resin*; it. *colofonio m*), als Rückstand bei der Destillation des Terpentins ohne Wasserzusatz gewonnen; das K. ist eine harzige, trockene, gelbbräunliche, durchscheinende Masse (s. Harze), welche bei 135° zu einer gelben Flüssigkeit schmilzt, sehr spröde, glasglänzend und in Alkohol, Aether, Benzin, Chloroform löslich ist. Spez. Gew. = 1.07. Löst man K. mit gleichen Gewichtsteilen Alkohol und Essigsäure bei 60°, so entsteht eine Flüssigkeit, aus der beim Erkalten sich Kristalle der Abietinsäure (s. Abietin) abscheiden. Im wesentlichen ist K. Abietinsäureanhydrid. K. ist nach Pharm. Germ. offizinell.

Koloquinthe(n-Gurke), die [grch. κολοκυνθίς]; (frz. *coloquinte f*; engl. *colocynth, bitter apple, bitter cucumber*; it. *coloquintida f*), Cucumis seu Citrullus Colocynthis, Cucurbitaceae, Bitter- oder Koloquinthen-Gurke, ist ein im Orient und Nordafrika als wucherndes Unkraut heimischer Kürbis mit faustgrossen, geschält und getrocknet zu uns kommenden Früchten (Koloquinthenapfel), deren schwammiges Mark sehr bitter schmeckt und infolge seines Gehalts an Colocynthin (s. d.) stark abführend wirkt. — Offizinell nach Pharm. Germ. sind: 1. Fructus Colocynthidis (0.3! pro dosi, 1.0! pro die) in Pulvern, Pillen mit Succus Liquiritiae, oder im Dekokt. Die Fructus Colocynthidis praeparati bestehen aus dem von den Samen befreiten Mark, welche (5 Teile) mit Gummi Mimosae (1 Teil) und etwas Wasser angestossen, getrocknet und dann gepulvert werden (Ewald, l. c.). — 2. Extractum Colocynthidis, nach Pharm. Germ. 2 Teile Fructus mit 15 Teilen verdünntem Spiritus sechs Tage mazeriert, dann ausgepresst, mit erneutem Zusatz von Spiritus und Wasser āā 5 Teile weitere drei Tage mazeriert, dann wieder ausgepresst und zur Trockne verdampft (0.05! pro dosi, 0.2! pro die); wird meist in Pillen als Purgans gegeben oft mit Scammonium. — 3. Tinctura Colocynthidis (1 Fructus mit 10 Spiritus) als Zusatz zu diuretischen und drastischen Arzneien (0.3! pro dosi, 1.0! pro die). — Die als Hopfensurrogat benutzte K. weist man u. a. dadurch nach, dass sich das Colocynthin mit konzentrierter Schwefelsäure rot, mit Fröhde's Reagens (s. d.) violett färbt. Aus dem Bier wird das Colocynthin mit Chloroform mehrfach ausgeschüttelt. Es fehlt dann auch der feine Hopfengeruch, der sich sonst entwickelt, wenn man Bier auf 1/3 seines Volumens eindampft und dann tüchtig mit Kochsalz schüttelt.

Koloradokäfer, der (frz. *doryphore m*; engl. *Colorado or potato-beetle*; it. *dorifora f, scarabeo del Colorado m*), Chrysomela seu Doryphora decemlineata, wird 1 bis 1 1/4 cm lang, hat auf jeder Flügeldecke fünf schwarze Längsstreifen auf hellstrohgelbem Grunde. Die Eier sind gold- bis orangegelb. Die Larven sind nach 14 bis 20 Tagen ausgewachsen, kriechen etwa 10 cm tief in die Erde, aus der etwa nach 10 bis 12 Tagen der Käfer aus kriecht. Da ein Weibchen an 700 Eier legt, begreift es sich, wie der die Kartoffelfelder verwüstende K. sich in gefahrdrohendster Weise vermehrt, zumal das Weibchen dreimal im Jahre eine Brut legt. — Der K. wurde 1874 zuerst in den Rocky-Mountains auf einer Art wilder Kartoffeln gefunden und kam 1877 nach Deutschland, wo er infolge energischer Bekämpfung seitdem nicht wieder gesehen wurde.

Kolotomie, die [κῶλον Kolon, τομή Schnitt]; (frz. *colotomie f*; engl. *colotomy*; it. *colotomia f*), s. Darmschnitt.

Kolpeurynter, der [κόλπος Scheide, εὐρυντήρ Er-

weiterer von εὐρύνω ich erweitere]; (frz. und engl. ebenso; it. *colpeurintere m*), eine Kautschukblase mit einem durch einen Hahn verschliessbaren Ansatzrohr. Der K. wird in die Scheide eingelegt, mit heissem Wasser gefüllt, dehnt die Scheide aus und führt dadurch die frühzeitige Entbindung herbei. — Petersen-Kiel legt den mit Wasser gefüllten K. in den After, um auf diese Weise die Blase zu heben und den hohen Steinschnitt zu erleichtern. — S. a. Blutstillung 4.

Kolpitis, die [κόλπος Scheide, *itis* Entzündung anzeigende Endung]; (frz. *inflammation du vagin, colpite f*; engl. *colpitis*; it. *colpite f*). Die katarrhalische Erkrankung der Scheide (s. Fluor albus) mit Hypertrophie der Papillen, K. papillaris, besonders im unteren und oberen Dritteil der Scheide, kommt bei allen Entzündungen vor; dagegen die K. granulosa, durch Umgestaltung der Papillen in granulationsähnliche Wülste und Wärzchen verursacht, findet sich nur bei langbestandenem infektiösem Katarrh. Die als Psorélytrie beschriebene Form der K. ist durch Erkrankung der in der Scheide zerstreuten Follikel bedingt. Man erkennt schon mit freiem Auge die distinkt stehenden von hellrotem Hof umgebenen Mündungen der Follikel, welche Eiter enthalten. Die K. exfoliativa ist wohl stets durch Anwendung zu intensiver Adstringentien verursacht; sie besteht in einer lamellösen Abstossung des Scheidenepithels. Die K. ulcerans adhaesiva (Winckel) ist eine zirkumskripte Entzündung der Scheide, mit Erosion des Epithels, teilweise oberflächlicher Exulzeration, zumal im Scheidengewölbe, welche zur Verwachsung mit der gegenüberstehenden Schleimhautpartie führt. Diese Entzündung kommt zunächst zur Zeit des Klimakteriums vor. Die Kolpohyperplasia cystica ist eine fast nur bei Schwangeren vorkommende Scheidenaffektion mit Bildung von Luftcysten in der Vaginalwand, zum Teil auch im paravaginalen Gewebe: Kolpitis emphysematosa. Diese schwindet stets spontan. Es gibt auch eine traumatische K., wie sie durch den Reiz von in die Scheide eingeführten und in derselben längere Zeit belassenen Fremdkörpern, wie Tampons, Pessare, verursacht wird. Bei der akuten Entzündung ist die Schleimhaut der Scheide intensiv gerötet; das Epithel schilfert sich in grosser Menge ab; stellenweise geht es ganz verloren, so dass der Papillarkörper blossliegt. Ausserdem sondert die Scheide ein schleimiges oder eitriges, nach langandauerndem oder sehr starkem Reiz sogar jauchiges Sekret ab. Ist die Entzündung chronisch geworden, so sind die Erscheinungen weniger auffällig, das Sekret nimmt mehr den Charakter von Schleim an. — Die durch Tripperinfektion verursachte gonorrhoische K. lokalisiert sich besonders im vordersten Anteile der Scheide, greift von da aus auf die Vulva (s. Vulvitis, Bartholini'sche Drüsen), Urethra, über, von da aus wird die Blase affiziert (Cystitis); und schliesslich ergreift der Prozess von der Scheide aus Uterus und Tuben. Bei der Behandlung der K. ist vor allem die Ursache zu beseitigen. Die Vaginitis kann durch Injektionen (s. d.) in die Scheide oder mittels Tampons aus Bruns'scher Watte, die man mit adstringierenden Lösungen getränkt oder mit solchem Pulver bestreut hat, geheilt werden. Lokale Bepinselungen der Schleimhaut mit Adstringentien oder mit reiner oder mit Alkohol oder Glyzerin verdünnter Jodtinktur sind unter der Kontrolle des eingeführten Scheidenspiegels auszuführen. Lokalbäder der Scheide führt man so aus, dass Scheidenspiegel mit durchbrochenen Wänden eingeführt werden, in diese giesst man die Lösung und zieht den Spiegel nach einigen Minuten langsam heraus. Bei leichteren Formen der K. und in den ersten Stadien der K. ulcerosa wendet man höchstens mittelstarke Lösungen von desinfizierenden Mitteln an. Die K. Schwangerer behandelt man nur mit schwachen Adstringentien (Kalium hypermanganicum), besonders ist die K. gonorrhoica in solchem Falle zu bekämpfen, schon wegen der Gefahr der Augenblennorrhoe des neugeborenen Kindes.

Kolpo . . ., s. a. Elytro . . .

Kolpocystotomie, die [κόλπος Scheide, κύστις Harnblase, τομή Schnitt], Blasenscheidenschnitt, ausgeführt zur Entfernung grosser harter Blasensteine, wenn die Lithothripsie unmöglich, die Sectio alta nicht rätlich erscheint. Die Prognose ist gut.

Kolpokleisis, die [κόλπος Scheide, κλεῖσις Verschliessung], = Episiokleisis, s. unter Harnfisteln.

Kombinationsgeschwulst, die (frz. *tumeur mixte*; engl. *mixed tumour*; it. *tumore misto o complicato m*), Mischgeschwulst, Bezeichnung einer Neubildung, in welcher zwei oder mehrere Gewebsarten vertreten sind, so zwar, dass beide Gewebe entweder nebeneinander bestehen und wachsen, oder aber dass sich Uebergänge aus dem einen Gewebe in ein anderes der Bindegewebsreihe angehöriges Gewebe nachweisen lassen. In diesem Sinne sprechen wir von Fibromyom, Chondroadenom, Fibroneurom, Myosarkom, Myxomyom u. s. w. Am häufigsten kombiniert sich das Sarkom mit anderen Neubildungen; so beobachtet man besonders oft das Chondrosarkom; auch Myxochondrome sind nicht zu selten; in dem ersteren Falle geht Knorpelgewebe in Sarkomgewebe über, im zweiten wandelt sich die chondringebende Grundsubstanz teilweise in eine muzingebende um, d. h. es geht Knorpelgewebe in Schleimgewebe über. Ferner tritt das Adenom oft als K. auf, so in der Parotis mit chondromatöser und myxomatöser, in der Mamma mit myxosarkomatöser Wucherung. Eine Grenze muss zwischen K. und Teratom gezogen werden, da letzteres im Grunde genommen auch eine mannichfaltig zusammengesetzte Neubildung ist. Während aber die K. lediglich als pathologische Wucherung an und für sich normaler Gewebe anzusehen ist, muss das Teratom auf eine fötale Verbildung zurückgeführt werden. Aus dieser Missbildung der Anlage entwickelt sich das Teratom in der Weise, dass die verschiedenen Gewebsarten sich in ähnlicher Art zu Systemen gruppieren, wie dies bei der normalen Entwickelung des Körpers geschieht. (S. Neelsen l. c.).

Kommabacillus, der (frz. *bacille en virgule ou bacille-virgule*; engl. *comma-bacillus*; it. *bacillo virgola, commabacillo, bacillo del colera*). Mit diesem Namen bezeichnet man eine Reihe von Bakterien, die mit einander nichts als die Form eines Komma gemein haben. Allen voran steht seiner ätiologischen Bedeutung wegen der Koch'sche Komma- oder besser Cholerabacillus. Derselbe stellt mehr oder weniger gekrümmte 1–2 μ lange, 0.3—0.5 μ dicke Stäbchen dar, die sich oft zu zweien derart aneinanderreihen, dass ein S entsteht, zuweilen längere schraubenförmig gewundene Fäden bilden. Ihre ausserordentliche Beweglichkeit lässt sich am besten im hängenden Tropfen beobachten. Sie nehmen die Anilinfarben nicht sehr leicht an. Am besten färben sie sich mit einer gesättigten wässerigen Fuchsin- oder Methylviolettlösung; nach der Gram'schen Färbungsmethode entfärben sie sich. Aus älteren Kulturen, in denen das Nährmaterial bereits aufgezehrt ist, nehmen die bereits im Absterben begriffenen Kommabazillen den Farbstoff nur stellenweise oder gar nicht mehr an, es entstehen somit infolge der ungleichmässigen Verteilung des Farbstoffes helle, nicht gefärbte Lücken, die irrtümlich als Sporen angesehen wurden. In solchen absterbenden Kulturen finden sich auch

Abweichungen von der gewöhnlichen Kommaform, Involutionsformen. Dauerformen des Koch'schen K. sind bisher mit Sicherheit nicht nachgewiesen. Zwar gibt Hueppe an, dreimal beobachtet zu haben, dass unter gewissen Bedingungen die Bazillen lange spiralige Fäden bilden, in deren Verlauf an einzelnen Stellen stärker lichtbrechende, glänzende Kügelchen auftreten, die allmählich unter Verminderung ihres Brechungsvermögens die Kommaform annehmen, und die er für Arthrosporen hält. Doch fehlt bislang der sichere Beweis dafür, dass es sich wirklich um Sporen handelt, da die von Hueppe beschriebenen Gebilde in der Natur noch nicht gefunden wurden, und eine viel höhere Widerstandsfähigkeit als die der Bazillen ihnen nicht zuzukommen scheint. Der Koch'sche K. gedeiht auf den verschiedenen Nährböden, Gelatine, Agar, Blutserum, Bouillon, Kartoffel und, was für die Uebertragungsmöglichkeit von besonderer Wichtigkeit ist, auch auf Milch, auf anderen Nahrungsmitteln und im Wasser (Wolffhügel und Riedel, Babes). Von ganz besonderer Bedeutung für das Erkennen der Cholerabazillen ist die Kenntnis der Kulturen derselben. Auf der Gelatineplatte erscheinen nach 24 Stunden kleine weissliche rundliche Pünktchen mit unregelmässiger Umrandung, welche allmählich grösser werden und bei schwacher Vergrösserung ein körniges Gefüge zeigen. Infolge der zunehmenden Körnung und der starken Lichtbrechung sehen die Kolonieen glänzend und wie aus kleinen Glasstückchen zusammengesetzt aus. Die Gelatine wird allmählich verflüssigt, wodurch auf der Platte strichförmige Vertiefungen entstehen, in deren Grund die Kolonieen als weissliche Pünktchen liegen. — In dem Gelatine-Reagenzglas entsteht längs des Impfstichs nach 24 Stunden eine Trübung, während an der Oberfläche die Gelatine verflüssigt wird, wodurch ein länglicher Trichter sich bildet. Infolge der raschen Verdunstung der verflüssigten Gelatine bekommt man den Eindruck, als befinde sich eine Luftblase am oberen Teil des Trichters, während sich der untere von der niedergesunkenen Kultur eingenommene Teil in den glänzend aussehenden Impfstich fortsetzt. Allmählich, in einigen Wochen, ist die ganze Gelatine verflüssigt. Die Bazillen erhalten sich in Gelatine nicht lange lebensfähig. — Auf Agar erhält sich der K. sehr lange lebensfähig und bildet einen graugelben, schleimigen Ueberzug. Auf Kartoffeln wächst er nur bei Bruttemperatur und bildet auf denselben einen hellbraunen schleimigen Belag. — Die Kommabazillen finden sich im unteren Abschnitte des Dünndarms Cholerakranker und in deren Entleerungen (s. Cholera 4). In Fällen, in denen der Nachweis der Kommabazillen wegen zu geringer Menge derselben bei Gegenwart anderer Bakterien in grosser Anzahl erschwert ist, kann man die Bazillen zur Vermehrung bringen, indem man, nach Koch, die zu untersuchende Substanz 24—36 Stunden lang auf Wäsche oder feuchter Erde bei Bruttemperatur hält. Schottelius rät, eine Vorkultur anzulegen: es wird sterile Bouillon mit dem zu untersuchenden Materiale versetzt und 12—24 Stunden bei Bruttemperatur gehalten. Nach Ablauf dieser Zeit findet man auf der Oberfläche der Flüssigkeit ein dünnes Häutchen, in welchem die Kommabazillen in grosser Anzahl vorhanden sind. Max Gruber empfiehlt, die Beobachtung länger als 24 Stunden (4—5 Tage) fortzusetzen und die Flüssigkeit nicht bei Blutwärme, sondern bei Zimmertemperatur zu halten. Buchner sterilisiert Fleischwasser-Peptonlösung (1% Pepton), in welcher 7 Tage lang eine Reinkultur des K. bei 37° gewachsen ist, bei Siedetemperatur und verdünnt sie dann mit dem zehnfachen Volumen steriler 0.6%iger Kochsalzlösung; der so bereitete Nährboden wird mit einer kleinen Menge des Untersuchungsmaterials versetzt und bei 30—37° C gehalten. Nach 24 Stunden hat sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit ein Häutchen gebildet, welches die Kommabazillen in grosser Anzahl, oft in Reinkultur enthält. — Bujwid gibt folgendes chemisch-diagnostische Hilfsmittel zur Unterscheidung der Cholerabazillen von ähnlichen Mikroorganismen an: Gibt man zu einer 10 Stunden alten Kultur von Cholerabazillen in peptonhaltiger Bouillon eine kleine Quantität (5 bis 10%) Schwefel, Salz- oder Salpetersäure, so entsteht eine schwach rosarote Färbung, die im Laufe der nächsten halben Stunde an Intensität zunimmt. Diese schon früher von Poehl gefundene Reaktion findet sich bei keinem anderen ähnlichen Mikroorganismus und liefert daher ein sicheres differentialdiagnostisches Hilfsmittel. Den sich hier bildenden roten Farbstoff, ein Indolderivat, hat Brieger rein dargestellt. S. Cholerarot. Nach Ali-Cohen ist für das Gelingen der Reaktion die Gegenwart salpetriger Säure unerlässlich, und Salkowski hat nachgewiesen, dass die Cholerabazillen Indol und salpetrige Säure erzeugen.

Der ätiologische Zusammenhang des Koch'schen K. mit der Cholera ist zuerst mit Sicherheit von Nicati und Rietsch festgesetzt worden. Durch Injektion von Reinkulturen von Kommabazillen ins Duodenum nach vorangegangener Unterbindung des Ductus choledochus konnten diese Autoren bei Meerschweinchen das typische Bild der Cholera erzeugen. Durch Einführung von Kommabazillen in den Magen gelingt es nicht Cholera zu erzeugen, weil dieselben durch die Säuren des Magens vernichtet werden. Koch hat daher folgendes Verfahren eingeschlagen, um bei Tieren Cholera zu erzeugen: Es wird mit Hilfe einer Oesophagussonde dem Tiere eine 5%ige Sodalösung in den Magen eingeführt, dann etwas Opiumtinktur in die Bauchhöhle injiziert, um die Peristaltik zu sistieren. Wenn man nun einem so präparierten Tiere etwas von einer Reinkultur von Kommabazillen in den Magen bringt, erkrankt dasselbe binnen höchstens 24 Stunden an Cholera und geht nach 2 Tagen zu Grunde. Man findet bei der Sektion den Dünndarm gerötet und mit einer wässerigen Flüssigkeit gefüllt, welche die Cholerabazillen in grosser Anzahl enthält. Auch durch Injektion minimaler Mengen von Reinkulturen von Cholerabazillen ins Peritonäum ist es Hueppe gelungen, Cholera bei Meerschweinchen zu erzeugen, und Tizzoni und Cattani konnten durch Injektion von Kommabazillen ins Blut Cholera hervorrufen, aber nur, wenn sie eine geringe Quantität Opium in die Peritonäalhöhle einspritzten. Vielfache Versuche der neueren Zeit machen es wahrscheinlich, dass nicht die Kommabazillen als solche, sondern ein von ihnen erzeugtes chemisches giftiges Agens die Symptome der Cholera hervorruft. — Der Koch'sche K. gehört zu den Aërobien, doch stellt er selbst bei gänzlichem Sauerstoffmangel sein Wachstum nicht ein. Er gedeiht am besten bei einer Temperatur zwischen 30—40° C, bei Temperaturen unter 16° wächst er nicht mehr, und bei solchen über 50° geht er rasch zu Grunde. Gegen Säuren ist er sehr empfindlich, schon bei schwach saurer Reaktion des Nährbodens hört das Wachstum auf. Nach Koch geht der K. in Flüssigkeiten, welche Saprophyten enthalten, zu Grunde. Doch fand Gruber, dass derselbe zur Konkurrenz mit sehr vielen Saprophyten, insbesondere mit den im Erdboden enthaltenen, wohl befähigt ist. Auch in faulenden Flüssigkeiten soll er mehrere Wochen hindurch seine Lebensfähigkeit behalten, nur muss genügender Sauerstoffzutritt vorhanden sein. Die

Entwickelung des K. wird verhindert, bezw. wird der K. vernichtet durch Austrocknung und Hitze; ferner durch Einwirkung mineralischer und organischer Säuren, Sublimat, Karbolsäure, Salizylsäure, Thymol, Borsäure, Kalk (Liborius), Tannin 1 % (Cantani), Jodoformdämpfe (Buchner). — Mit dem Kommabacillus kann verwechselt werden zunächst der von Finkler und Prior bei Cholera nostras gefundene Bacillus. Derselbe hat zwar auch die Form eines Komma, unterscheidet sich aber von dem oben beschriebenen Erreger der Cholera asiatica schon durch seine, bei stärkerer Vergrösserung leicht konstatierbaren, grösseren Dimensionen (Länge und Dicke). Noch deutlicher sind die Unterschiede im Wachstum. Der Finkler-Prior'sche Bacillus verflüssigt die Gelatine, im Gegensatz zum Cholerabacillus, sehr rasch, daher die Gelatineplatten und Reagenzgläschen ein ganz anderes Aussehen zeigen als die mit dem Koch'schen K. geimpften. Auf Kartoffeln wächst jener K. schon bei Zimmertemperatur; im Wasser geht er zu Grunde; in Milch wächst er ebenfalls, doch bedingt er die Gerinnung derselben mit nachträglicher trypsinähnlicher Peptonisierung des Kaseins, während der Cholerabacillus die Milch nicht gerinnen macht (Hueppe). In derselben Weise wie der Koch'sche K. Meerschweinchen beigebracht, ruft er zuweilen eine letale Erkrankung der Tiere hervor; es entsteht aber im Darminhalte ein penetranter Fäulnisgeruch, der bei der echten Cholera nicht vorhanden ist, wohl aber auch in den Gelatinekulturen des Finkler-Prior'schen Bacillus. Ob der Finkler-Prior'sche Bacillus der Erreger der Cholera nostras ist — wie dies seine Entdecker behaupten — ist mehr als zweifelhaft, da dieser K. nur in wenigen Fällen von Cholera nostras gefunden wurde und auch anderwärtig vorkommt. — Auch der von Deneke auf altem Käse gefundene Bacillus hat die Form eines Komma und ist dem Koch'schen K. ähnlich, unterscheidet sich jedoch von ihm durch seine biologischen Eigenschaften. Er verflüssigt ebenfalls die Gelatine viel rascher als der Koch'sche K., aber nicht so rasch wie der Finkler-Prior'sche, und wächst auf Kartoffeln gar nicht.

Kommissbrot, das [Brot, welches wie andere Dinge (Kommisstuch, Kommisshemden, Kommissmehl) einer Person in Menge zu liefern aufgegeben, also in Kommission gegeben wurde, somit also = Lieferungsbrot]; (frz. *pain de munition*; it. *pano di munizione, pane di soldati*). Das preussische K. wird lediglich aus Roggen bereitet, und zwar aus Roggen, dem die Kleie nicht ganz entzogen ist (s. Brot Bd. I S. 263). Die dunkle Farbe des K—es entsteht durch Beimengung der Kleie, da die der umhüllenden Zellulose dicht anliegende erste Schicht Kleberzellen jene Färbung bedingt. Dass bezüglich der Verdauung des K—es der mechanische Reiz, den das kleiehaltige K. auf die Darmwand ausübt, recht wesentlich ins Gewicht fällt, mag hier gleich vorweg erwähnt werden. Mit dem nur aus Roggen erbackenen K. steht Preussen allein. Bayern macht ein K. aus 4/6 Roggen und je 1/6 Gerste und Weizen. Frankreich, Spanien, Belgien, Italien geben die Brotration in Weizenbrot. Alle Länder aber ziehen die Kleie nicht ganz aus dem Mehle heraus, wiewohl es feststeht, dass, je gröber das Brot, je geringer die Ausnützung (s. Brot). Während in Frankreich das gewöhnliche Brot aus Mehl erbacken wird, dem 22 (in Paris sogar bis 28 und 30) % Kleie entzogen sind, erleidet das Mehl für das französische K. einen Auszug von 15 % Kleie (Bouchardat), in Oesterreich von 13½ %, in Bayern, Belgien, Spanien von 10 %, in Italien von 6 %, in Preussen früher von 5, jetzt von 15 % (wobei ausserdem noch 3 % Abgang gerechnet werden). — Bezüglich der Bereitung des K—es s. Brot. Hier sei nur bemerkt, dass unserem K. auf 100 % Mehl 1 % Kochsalz zugesetzt werden soll*). — Die Zusammensetzung des preussischen K—es ist:

	Wasser	N-Substanz	Fett	Kohlehydrate	Holzfaser	Asche
Nach Meinert (Mittel aus 6 Analysen):	44.3	7.8	1.3	45.0	—	1.3
Nach E. Wolff:	35.24	8.50	1.30	N-freie Stoffe:		
Nach König:	36.71	7.47	0.45	52.41	1.51	1.46
Soll sein nach Kr.-Sanit.-Ordnung:	45.0	6.2	1.4	46.8	?	1.2
Französisches K. nach Payen:	41.07	7.62	—	—	—	0.83

Prüfung des K—es: Gutes K. darf nicht mehr als etwa 45 % Wasser enthalten; es muss eine grosse Anzahl kleiner, annähernd gleichmässiger Löcher, keine einzelnen grossen Löcher haben; die Rinde, die sich zur Krume verhalten muss, wie 1:4 bis 1:5, darf nicht rissig, von der Krume nicht durch Höhlungen getrennt und muss schön braun sein; Wasserstreifen in der Krume müssen fehlen, ein Fingerdruck muss sich (langsam) wieder ausgleichen. Das (in Preussen) zu 3 kg gut ausgebackene Brot darf am 1. und 2. Tage ein Fehlgewicht von 34 g, am 3. Tage ein solches von 56 g, weiterhin höchstens 72 g Fehlgewicht haben (Verpflegungsreglement). Verfälscht wird das K.: a) Durch Zusatz von Spreu. Dies ist makroskopisch, eventuell durch Aufweichen und Auswaschen der Spreu aus einem bestimmten Stück Krume mit nachfolgender Trocknung der Spreu festzustellen. b) Durch Zusatz von Kartoffeln (auch wohl Rüben); dann reagiert die sonst neutrale Asche alkalisch. c) Durch Zusatz von Schwerspat, Gyps, Sand etc. Dann ist die Menge der Asche sofort erhöht. d) Durch Alaun (wird zugesetzt, um schlechtes Mehl zu regenerieren). Ein Stück solchen K—es, 24 Stunden in frisch bereitete Kampescheholzabkochung gelegt, wird dunkel purpurfarbig. e) Durch Kupfer(vitriol) (in der Absicht wie Alaun zugesetzt). Zum Nachweise des Kupfers zieht man die Asche solchen K—es mit heisser verdünnter Salpetersäure aus; ein Stück blankes Eisen, in diesen Auszug getaucht, überzieht sich mit Kupfer. Oder man übersättigt die Lösung mit Ammoniak, oder setzt Ferrocyankalium zur schwachsauren Lösung hinzu und erhält im ersteren Falle bei Gegenwart von Kupfer eine blaue, im zweiten eine braunrote Färbung oder Fällung. — Verderben des Brotes durch Pilze (Penicillium glaucum, Aspergillus glaucus, Mucor mucedo) erkennt man durch das Gesicht und den Geruch, eventuell durch das Mikroskop. Ein Pilz, Oidium aureum, färbte das K. in Frankreich in einigen Fällen rot (Kirchner). Vergl. auch Brot, blaues. — Der deutsche Soldat erhält alle 4 Tage ein sechspfündiges K., also pro Tag 750 g Brot.

Kommissur, die [lat. *commissura*]; (frz. und engl. *commissure f*; it. *commessura f*), Verbindung, Punkt, in dem zwei Organteile sich vereinigen; bisweilen nimmt auch der zwei Regionen verbindende Teil selbst den Namen der K. an.

Kompensation, die [lat. *compensare*]; (frz. und engl. *compensation f*; it. *compensazione f*), Ausgleich.

---

*) Das Kochsalz weist man nach Kirchner in folgender Weise nach: zu einem wässerigen Auszuge von 50 g K. fügt man einige Tropfen neutralen chromsauren Kaliums und titriert unter Umrühren mit Normal-Silberlösung (Arg. nitr. 179 auf 1 l Wasser) aus einer in 1/10 kbcm geteilten Bürette, bis braunroter Niederschlag entsteht. Die verbrauchten Kubikzentimeter Silberlösung geben, mit 0.0117 multipliziert, den Prozentgehalt des K—es an Kochsalz an. — Den Säuregehalt ermittelt man durch Schütteln einer bestimmten Menge Brot mit einer bestimmten Menge Wasser und prüft mit Normal-Alkali. Die Säuremenge ist pro Pfund Brot = 0.3 kristallisierte Oxalsäure oder etwa = 0.2 Acid. acetic. glaciale (de Chaumont).

Fast nur gebraucht im Sinne der **Kompensationsstörungen bei Herzkrankheiten** (frz. *compensation des lésions valvulaires du coeur*; engl. *disturbances of cardiac compensation*; it. *disturbi di compensazione*). Solange der Herzmuskel mit jeder Systole so viel Blut in das Arteriensystem wirft, als den Herzhöhlen während der Diastole zufliesst, sprechen wir von einem Zustand der K. Tritt jedoch ein Missverhältnis zwischen Zu- und Abfuhr des Blutes ein, so bezeichnen wir diesen Zustand als K—sstörung des Herzens. Die Grundursachen, welche zu letzterer führen, können sehr verschiedener Art sein, sie liegen entweder in dem den Herzmuskel beeinflussenden Nervenapparat, oder es sind Vorgänge im Herzmuskel selbst, wie z. B. Fettanhäufung auf und im Herzmuskel, Bindegewebsentartung u. a., besonders aber geben Herzklappenfehler dazu Veranlassung. Nicht zu vergessen sind ferner die K—sstörungen, welche infolge von Konstitutionsanomalieen oder auch Erkrankungen bestimmter Organe, wie z. B. der Nieren etc., auftreten. — Bezüglich der Symptome, welche infolge der K—sstörung beobachtet werden, wie Kurzatmigkeit, Herzklopfen, Leberschwellung, Cyanose, Oedeme, Ascites u. v. a., s. Fettherz und s. Herzklappenfehler. — Die Prognose dieses Zustandes ist eine sehr verschiedene je nach der Intensität der K—sstörung, ganz besonders aber sind die Grundursachen derselben zu berücksichtigen. — Bezüglich der Therapie s. ebenfalls die oben erwähnten Artikel; hier sei nur erwähnt, dass die Behandlung der K—sstörung in der neuesten Zeit eine mannichfaltigere ist als früher, wir unterscheiden nämlich: a) eine medikamentöse Behandlung. Unser vorzüglichstes Arzneimittel ist immer noch die Digitalis; dieser reihen sich dann der Strophanthus, das Sparteïn, die Convallaria majalis, die Adonis vernalis und einige andere an; gegen die hydropischen Erscheinungen hat man neuerdings das Kalomel, welches schon früher zu gleichem Zwecke angewendet worden, wiederum mit Erfolg verordnet; b) die balneologisch-gymnastische Behandlung, wie sie durch die Arbeiten von Schott, Zander u. a. jetzt eine grosse Verbreitung gefunden; und c) die diätetisch-mechanische Behandlung nach Stokes, Oertel, Ebstein etc., welche (s. Fettherz, Fettleibigkeit) bereits geschildert wurde.

Komplementärfarben, die *f/pl* (frz. *couleurs complémentaires*; engl. *complementary colours*; it. *colori complementari m/pl*), die Farben des Spektrums, welche zusammen Weiss geben, also: Rot und Grün, Gelb und Blau, Grüngelb und Violett.

Komplementärraum, der (frz. *espace complémentaire*; it. *spazio complementare m*). Der K. der Pleura ist der zwischen unterem Lungenrand und Pleuragrenze befindliche Raum, in welchem sich beide Parietalblätter der Pleura berühren, da für gewöhnlich die Lungen nicht die ganze Pleurahöhle ausfüllen; nur bei ganz abnormen Ausdehnungen der Lungen, z. B. bei Emphysem, verschwindet der K. mehr oder weniger ganz.

Kompresse, die [*compressa* spätlat.]; (frz. *compresse f*; engl. *compress*; it. *compressa*), mehrfach zusammengelegtes Stück alter, weicher Leinewand, die natürlich aseptisch sein muss. Die Ausdrücke: gespaltene, graduierte K. und ähnliche erklären sich durch sich selbst.

Kompression, die, s. Compressio. K. der Gefässe, s. Blutstillung 4.

Kompressionsmyelitis, die, s. Compressio 3.

Kompressionspumpe, die (frz. *pompe à compression*; engl. *insufflator*; it. *pompa a compressione*). Die K. wurde früher vielfach benutzt zur Einführung von Luft und Dämpfen durch die Tuba Eustachii und die Paukenhöhle, besonders in denjenigen Fällen, in denen der Tubenkanal, durch katarrhalische Erkrankungen geschwollen, erhebliche Widerstände darbietet. Im allgemeinen werden sie jetzt nur noch selten gebraucht. Die Konstruktion der K—n ist verschieden, die meisten sind nach Art der gewöhnlichen Luftpumpen gebaut; besonders empfehlenswert ist die von v. Tröltsch angegebene. Statt der K—n verwendet man jetzt einfache Gummiballons oder Doppelgebläse (Doppelballon nach Lucae), welche, ähnlich wie die K—n, einen kräftigen und konstanten Druck geben und leicht handlich sind. Manche Aerzte verwenden auch mit dem Fusse zu bewegende Blasebälge.

Kondylom(a), das [κονδύλωμα (harte) Geschwulst]; (frz. *condylome m*; engl. *condyloma, venereal wart*; it. *condiloma m*). Der Ausdruck K. wird für zwei durchaus verschiedenartige Affektionen gebraucht, nämlich für die spitzen und die breiten K—e. Gegen den Ausdruck K. an sich ist nichts einzuwenden, da κονδύλωμα oder κονδύλη von Haus aus: Geschwulst, Verhärtung bedeutet.

I. **Die spitzen Kondylome** (frz. a. *fics* [*ficus* Feige] *m/pl*, *végétations f/pl*; engl. s. oben; it. *condilomi acuminati m/pl*), Feigwarzen, Condylomata acuminata, eine lediglich örtliche Erkrankung, welche an den Genitalien — beim Manne an der Eichel und besonders im Sulcus coronarius, beim Weibe am Introitus Vaginae und an den Schleimhäuten der Umgebung — infolge von Reizung durch gonorrhoischen Eiter oder blennorrhoisches Sekret, in Form granulierender, hahnenkammartiger oder keulenförmig gestalteter, häufig gestielter Geschwülste, die bald isoliert, bald in Haufen gruppiert vorkommen, sich entwickelt. Ihrer Struktur nach sind diese K—e den Papillomen zuzurechnen, da das Bindegewebe sehr wenig in ihnen entwickelt ist, und die ganze Wucherung sich der Hauptsache nach auf die Papillen bezieht, wobei eine wirkliche Neubildung von Papillen statt hat. Die gefässführenden Bindegewebszüge sind nur schwach entwickelt, wohl aber ist reichliche Epithelvermehrung zu konstatieren (Neelsen l. c.). Dadurch, dass das spitze K. sich nach den dasselbe bildenden Papillargruppen spaltet, wobei das wuchernde Epithel sich tief zwischen zwei benachbarte Papillen hineindrängt, entsteht das bekannte zerklüftete, oft blumenkohlartige Aussehen der spitzen K—e. Auch die Gefässanordnung in den wuchernden Papillen entspricht der in normalen Papillen gefundenen. — Die Behandlung der spitzen K—e ist auf die radikale Entfernung derselben gerichtet. Man erreicht diese am schnellsten durch Abtragen der K—e mit der Scheere und Betupfen der Schnittfläche mit Höllenstein in Substanz. Langsamer kommt man mit Aetzen mit Chromsäure (1 : 3 bis 1 : 5) zum Ziel, ganz unsicher wirkt Bestreuen mit Pulvis Summitatum Sabinae, mit Alaun, Tannin u. dergl. Statt der Scheere kann man die Abtragung auf galvanokaustischem Wege oder mittels der elastischen Ligaturschlinge bewirken.

II. **Die breiten Kondylome** (frz. *plaques muqueuses*; engl. *mucous tubercles*; it. *placche sifilitiche*), Condylomata lata, sind echte Syphilome, d. h. ihre Gegenwart setzt notwendig und ausnahmslos die voraufgegangene syphilitische Infektion voraus. Ursprünglich sind diese K—e harte, durch Bindegewebswucherung entstandene Knoten in der Haut, welche mikroskopisch sich genau wie die syphilitische Initialsklerose (s. d.) verhalten, also aus einem alveolären Bindegerüst u. s. w. bestehen. Liegen nun die Knoten an Stellen, wo gegenüberliegende Hautflächen sich aneinander reiben, wie es z. B. am Anus, an den zugekehrten Flächen der Labien, am Scrotum, an

den inneren Schenkelflächen oben in der Nähe des Dammes und an diesem selbst der Fall ist, wo auch die Haut durch die eigenen Sekrete (Schweiss, Hauttalg) oder durch Exkrete (Faeces, Vaginalschleim, Urin [beim Weibe]) des Körpers gereizt wird, so geht die Epidermis an diesen prominenten Stellen verloren, das K. dehnt sich aus, und schliesslich hat man gleichmässig ebene, rundliche oder ovale Erhabenheiten, deren granulierende Oberfläche eine klebrig-schleimig-eitrige Flüssigkeit, die im übrigen das kontagiöse Virus der Syphilis enthält, absondert. Wir finden diese K—e ausser am Anus, an der Haut des Penis, des Scrotum, an der Vulva, seltener am Kopf, am Nabel, an der Zunge, an der Mucosa des Pharynx, sehr selten an Kehlkopfschleimhaut und Epiglottis, und auch im äusseren Gehörgang (Stöhr). Die Behandlung der breiten K—e muss eine gegen die Beseitigung der Syphilis gerichtete sein, die aber durch lokalen Eingriff unterstützt werden kann. Man bepinselt die K—e mit Kochsalzlösung und streut Kalomel darauf, oder man bepinselt sie mit alkoholischer Sublimatlösung (1 auf 10 bis 30, oder, wenn dies zu schmerzhaft, 1 : 50 bis 100), vor allem verordne man aber regelmässige Waschungen mit Antisepticis und schütze durch auf- oder eingelegte Watte die K—e vor weiterer Reibung.

Kondylotomie, die, s. Knie D. II. 2.

Konessir-Rinde, die, s. Conessin.

Kongenital, *adj.* [*congenitus* zugleich geboren]; (frz. *congénital*; engl. *congenital*; it. *congenitale*), s. Angeboren und Erblichkeit.

Kongestion, die [*congestio* von *congerere* zusammentragen, anhäufen]; (frz. und engl. *congestion f*; it. *congestione, iperemia f*), s. Hyperämie. — K. des Gehirns, s. Gehirnhyperämie. — Als K—sabszesse bezeichnete man früher nicht entzündliche, also ohne akute und bisweilen ohne jedes Symptom einhergehende Ansammlungen von Eiter in Höhlen, die durch den Eiterdruck allein (z. B. in den Muskelinterstitien) entstanden waren. Entweder fanden sich diese Eiterdepots am Orte des Ursprungsleidens (Knochenkaries, Fremdkörper u. ähnl.), oder sie hatten sich infolge des Eiterdrucks gesenkt und lagen entfernt vom Ursprungsorte, standen aber mit demselben durch sinuöse Fisteln in Verbindung.

König-Otto-Bad, Stahlbad, 1/2 Stunde von Bahnstation Wiesen (bayerische Oberpfalz), 480 m über dem Meere. Es enthält: 0.079 kohlensaures Eisenoxydul, 953 kbcm freie und halbgebundene Kohlensäure. Eisenmoor- und Fichtennadelbäder.

Königsbitterwasser, das, von Budapest, s. Ofner Bitterwässer.

Königsborn, kohlensäurereiche Kochsalztherme in Westfalen, 10 Minuten von Bahnstation Unna, Temperatur 34 ° C, Salzgehalt 8.5 %.

Königsbruck, Städtchen in Sachsen im Pulsnitzthale, 180 m über dem Meere, klimatischer Kurort.

Königsbrunn, Wasserheilanstalt in der sächsischen Schweiz, 25 Minuten von Bahnstation Königstein, 154 m über dem Meere.

Königsdorff, s. Jastrzemb.

Königskrankheit, die — eigentlich nur engl.: King's evil, populäre Bezeichnung der Skrofulose, beruhend auf der Legende, dass die letztere durch die Berührung des Königs geheilt werden könne.

Königssalbe, die, s. Basilicus 1.

Königstein, klimatischer Kurort und Wasserheilanstalt im Taunus, 3 km von Bahnstation Kronberg, 350 m über dem Meere.

Königswart, kohlensäurereiche Stahlquelle in Böhmen, Bahnstation, 8 km von Marienbad, 700 m über dem Meere. Die Viktorsquelle enthält im Liter 0.08 kohlensaures Eisenoxydul, 0.004 kohlensaures Manganoxydul, 0.2 kohlensaure Magnesia, 0.31 kohlensauren Kalk, 0.04 kohlensaures Natron.

Königswasser, das (frz. [*eau*] *régale f ou acide nitromuriatique*; engl. *nitro-muriatic acid*; it. *acqua regia*), s. Acida.

Konkrement, das [*concrementum* Anhäufung, von *concrescere*]; (frz. *concrétion f, calcul m*; engl. *concretion*; it. *concrezione f, concremento m, calcolo m, pietra f*), Stein. Als K—e bezeichnet man feste Niederschläge, die sich in Flüssigkeiten oder im Innern von Organen aus den Körperstufen ausscheiden. Sie stellen indes nicht einfache Aggregate der aus ihren Lösungen ausgefallenen kristallisierten Substanzen dar, besitzen vielmehr ein aus organischer Materie gebildetes Gerüst, in welches diese Kristalle eingelagert sind, resp. welches selbst mit versteinert — es sind nicht „Steine" im Sinne der Mineralogen, sondern vielmehr Versteinerungen. Aus jedem K. kann man durch passende Lösungsmittel die kristallinischen Elemente ausziehen und behält dann die Grundsubstanz, in genau der gleichen Grösse und Form übrig. Es ist also zur Bildung eines K—es notwendig: 1. eine relativ so grosse Menge von steinbildenden Körpern, dass sie von den betr. Flüssigkeiten nicht in Lösung gehalten werden können, 2. eine organische (schleimige oder albuminöse) Materie als Grundstock, 3. aber — und dies ist praktisch wichtig — eine Stagnation der betreffenden Flüssigkeiten, die überhaupt erst das Ansetzen eines Steines ermöglicht; wo der Flüssigkeitsstrom normal ist, werden sich bildende Steinchen sofort immer wieder weggeschwemmt. Hiernach ist verständlich, dass Steine sich mit Vorliebe in Drüsenausführungsgängen oder blasenartigen Erweiterungen solcher bilden (z. B. Speicheldrüsen, Thränendrüsen, Leber resp. Gallenblase, Niere resp. Harnblase, Prostata); ferner in Ausbuchtungen von Schleimhautkanälen (Kehlkopf, Nase, Darm), in Lungenkavernen, endlich auch innerhalb des Blutkreislaufs bei venösen Stauungen (Phlebolithen). Verwandt hiermit ist auch die Verkalkung absterbender Gewebsteile, Tuberkel etc. — Konsistenz, Farbe und Grösse der K—e variiert nach ihren Bildnern. Eine häufige Eigentümlichkeit der K—e ist eine deutliche Zeichnung der Sägefläche: man sieht meist sowohl eine lamelläre Schichtung, wie auch eine radiäre Zeichnung. Neuere Untersuchungen haben gelehrt, dass erstere dem schichtweisen Ablagern der organischen Substanzen, letztere dem allmählichen Anwachsen der kristallinischen Steinbildner zukommt. An vielen K—n ist auch das mikroskopische, eventuell auf Dünnschliffen zu studierende, Verhalten merkwürdig: die Steinbildner kristallisieren nicht in den sonst an ihnen beobachteten Formen, sondern nehmen durch den Einfluss der organischen Grundlage ganz andere Gestalten an (z. B. oxalsaurer Kalk nicht in Briefkouvert- sondern in Nadelform). — Sehr verschieden ist auch die Zahl der K—e; z. B. findet man in der Harnblase meist nur eins oder wenige, in der Gallenblase oft sehr viele, zu hunderten, in der Prostata älterer Männer unzählige, die alle Ausführungsgänge verstopfen. Einzelne Steine erscheinen meist abgerundet; wo viele zusammenliegen, sind sie oft facettiert und glatt, doch viel weniger durch Abschleifung als durch gegenseitige Akkommodation beim Wachstum. — Steine wirken zunächst als Fremdkörper und erzeugen Entzündung, Ulzeration resp. Atrophie; sie verstopfen ferner die Gänge, in denen sie liegen und hemmen einerseits die Funktion derselben, andererseits haben sie starke Schmerzanfälle zur Folge. Manchmal (namentlich in der Gallenblase) machen sie auch gar keine Symptome. S. Gallensteine, Harnsteine, Hautsteine (unter Atherom), Nasenstein oder Rhinolith,

Nierenstein, Ohrenstein oder Otolith, Präputialstein, Venenstein oder Phlebolith.

Konserven, die *f/pl* (frz. *conserves f/pl*; engl. *preserves*; it. *conserve f/pl*), s. Konservierung. K. in der Truppenverpflegung s. a. Ernährung.

Konservenbüchse, die (frz. *boîte à conserves f*; it. *scatole o capsule da conserva*). Nach dem Reichsgesetz vom 25. Juni 1887 dürfen K—n auf der Innenseite nur mit Zinn verzinnt sein, welches nicht mehr als 1 Teil Blei auf 100 Teile enthält, während das zu ihrer Herstellung verwendete Lot auf 100 Teile nicht mehr als 10 Teile Blei enthalten darf. S. § 3 und 1 des Gesetzes unter Bleiindustrie, Band I, Seite 204.

Konservierung, die [lat. *conservatio*]; (frz. *conservation f*; engl. *canning, preserving*; it. *conservazione f*). Die K—smethoden für Nahrungsmittel sollen letztere in einen Zustand versetzen, in welchem sie ihren vollen Nährwert behalten und, ohne an Genussfähigkeit (Geschmack, Geruch etc.) einzubüssen, eine möglichst lange oder unbeschränkte Zeit aufbewahrt, „konserviert" werden können. Zu diesem Zwecke müssen die ganzen Nahrungsmittel oder deren wertvolle Bestandteile von vornherein in einem Zustande gewonnen werden, der ein Verderben derselben ausschliesst, oder, wo dies unmöglich ist, müssen die Nahrungsmittel so behandelt werden, dass ein Verderben derselben später nicht mehr eintreten kann. Es ist zu beachten, dass Nahrungsmittel durch Zersetzungen einmal eine ekelerregende Beschaffenheit erlangen, und dass sich dabei weiter giftige, toxische Spaltungsprodukte, Ptomaine, Toxine, bilden können, durch welche Vergiftungen bewirkt werden. Hiervon können an sich tadellose Nahrungsmittel oder deren Einzelbestandteile betroffen werden, wenn nicht jede sekundäre Veränderung, jede Zersetzung durch die K. aufgehoben ist. Ferner können durch Nahrungsmittel parasitische, infektiöse Mikroorganismen in entwickelungsfähigem Zustande verbreitet und übertragen werden, wenn dieselben von kranken Pflanzen oder Tieren gewonnen werden, auch wenn infolge der K. eine augenfällige Zersetzung nicht bemerkbar wird. — Hieraus resultiert, dass die Gewinnung des Materials vorher in einer den hygienischen Anforderungen genügenden Weise gesichert sein muss, ehe die K—stechnik im engeren Sinne in Frage kommt. Diese Technik soll teilweise die Nahrungsmittel vorläufig unzersetzlich machen, teilweise soll aber auch jede Zersetzung und Infektion absolut ausgeschlossen sein. Einzelne Methoden behandeln die Nahrungsmittel nur so weit, dass sie noch einer besonderen Zubereitung bedürfen, während bei anderen Methoden die Konserve sofort geniessbar ist. Manche sonst brauchbare Methode kann für spezielle Fälle ungeeignet sein, weil sie den Geschmack zu sehr beeinträchtigt. Dann ist bei den Konserven zu beachten, dass sie uns die Nahrungsmittel wenn irgend möglich in eine kompendiöse, transportfähige Form überführen, und weiter, dass die Einschlussgefässe an sich unschädlich sind (s. Konservenbüchse). Falsch ist es, ein bestimmtes Verfahren für die K. ein für allemal vorschreiben zu wollen, da jede Methode ihre besonderen Vorzüge und Nachteile hat.

Die unzersetzte Entnahme der ganzen Nahrungsmittel, die aseptische K., ist nur bei einigen vegetabilischen möglich, wenn man die Wurzeln, z. B. bei Kartoffeln, oder die Samen, bei Zerealien oder Leguminosen, als solche gewinnt und aufbewahren kann. Bei Obst ist dieses Verfahren nur auf Monate hinaus durchführbar und nur für feinere Sorten lohnend. Bei animalischen Nahrungsmitteln, Fleisch und Milch, ist diese Methode praktisch nicht auszuführen, und deshalb muss in allen derartigen Fällen in der Auswahl des Rohmaterials doppelte Vorsicht angewandt werden. Eine gesetzlich geregelte und durchgeführte tierärztliche Kontrolle, wie sie aber nur bei Schlachthäusern wirklich durchführbar ist, entspricht diesen Anforderungen. Auf dem Lande sieht es bei uns in dieser Hinsicht vielfach nicht besser aus als in den viehreichen Pampas und Prärieen von Amerika. — Nach Gewinnung des Rohmaterials bezwecken die eigentlichen K—smethoden, die zu den Nahrungsmitteln gelangenden und auf Kosten derselben sich vermehrenden Mikroorganismen entweder zu vernichten oder sie vorübergehend an der Erzeugung von Zersetzungen zu verhindern. Die Methoden sind also aseptische, antiseptische und desinfizierende oder sterilisierende.

1. Die Wasserentziehung, weit genug getrieben, verhindert die Mikroorganismen an ihrem Auskeimen und an der Vermehrung. Eine partielle Wasserentziehung durch Einkochen, Kondensation, wird bei der Milch in Verbindung mit dem Verhüten sekundären Zutrittes von Zersetzungserregern angewendet. Ebenso verfährt man bei Bouillon und Fleischextrakt. Ohne Kochen wirkt der geringe Wassergehalt teilweise konservierend bei Käse. — Eine weitergehende Wasserentziehung findet durch die Natur selbst bei der Samenbildung statt, so dass die Getreide- oder Zerealiensamen als solche oder in Mehlform konserviert werden können. Das Brot und noch mehr der wasserärmere Zwieback sind aus demselben Grunde zu den Konserven zu rechnen und sie waren in früheren Zeiten fast die einzigen überall beschaffbaren Konserven. Kartoffeln, Gemüse, Obst werden direkt des grössten Teiles ihres Wassers beraubt, um auf längere Zeit haltbar zu sein. Ebenso verfährt man für das Vieh bei der Gewinnung des Heues. Fleisch und Fische werden ebenfalls in grossen Stücken und selbst im ganzen in einzelnen Gegenden lufttrocken gemacht und dadurch vor Zersetzungen behütet. Eine noch bessere Konserve wird aus diesen Nahrungsmitteln gewonnen, wenn man dieselben nach dem Trocknen in Mehlform bringt und wenn man dieses Fleisch- und Fischmehl sorgfältig verpackt. Dies ist zweifellos eine der wichtigsten Formen, um den Nährwert des Fleiches zu gewinnen und gleichzeitig die leichteste Transportfähigkeit zu erzielen. Wasserentziehend wirkt der Zusatz von Salzen, wie Kochsalz, Salpeter, von Zucker und Alkohol, welche Körper entweder allein oder in Verbindung mit anderen Verfahren angewendet werden. Das Salzen oder Pökeln wird bei Fleisch bald in der länger dauernden, aber besten alten Weise, bald nach verschiedenen Patenten ausgeführt, welche den Prozess abkürzen sollen. Das Salzen der Fische ist ebenso wichtig. Von den Fetten wird besonders die Butter auf diese Weise haltbarer gemacht. Der Zusatz von Zucker erfolgt bei der Milch in Verbindung mit der Kondensation; ähnlich ist es bei Zuckerzusatz zum Obst. Alkohol dient zur K. von Obst und zur K. gewisser Südweine. — Die Verbindung der direkten Wasserentziehung mit dem Zusatz wasserentziehender Körper hat für einige amerikanische Länder grosse Bedeutung; Tasajo ist in Streifen getrocknetes, gesalzenes Fleisch, Pemmikan ist getrocknetes, gesalzenes und gestossenes oder grob gemahlenes Fleisch. Bei den Vegetabilien wird diese Verbindung fast nur bei der Herstellung gezuckerter Früchte angewendet.

2. K. durch Luftentziehung beruhte ursprünglich auf der Auffassung, dass der Luftsauerstoff die Zersetzungen bewirke. Da es aber anaërobiotische Spaltungen der Substrate gibt, so wird von der Luftentziehung praktisch nur Gebrauch gemacht, um nach anderweitiger K. das Eindringen von Luftkeimen unmöglich zu machen. In unvollständiger Weise wird

dieser sekundäre Luftabschluss durch Einpacken in Pergamentpapier oder Stanniol, in besserer Weise durch Ueberschütten mit verflüssigtem Fett (Pemmikan) und am besten durch Zulöten der Büchsen hergestellt. Die K. durch Einschluss in Fette, Gelatine, Oele wird bei Sardinen im grossen angewendet, aber stets in Verbindung mit anderen Verschlüssen.

3. Die Luftverdichtung und 4. Die Luftverdünnung wirken ebenfalls nicht oder nicht genügend, um Zersetzungen unmöglich zu machen. Auch 5. Die Filtration der Luftkeime, z. B. durch Baumwolle, hat den Zweck, die sekundäre Luftinfektion zu verhüten.

6. Eine Filtration durch keimdichte Filter ist bis jetzt nur für das Wasser in beschränkter Weise zu erreichen. Die wirklich keimdichten Filter leisten quantitativ zu wenig oder sie verändern die Lösungen qualitativ zu stark (s. Filter).

7. Die Entziehung der Wärme wird im kleinen in Form von Eisschränken, im grossen von Eiskellern oder Eishäusern besonders in der Fleischkonservierung angewendet, und jedes Schlachthaus dürfte wohl jetzt schon sein Eishaus besitzen. Da das wirkliche Frieren bei folgendem Auftauen die Zersetzungen beschleunigt, wählt man die Kältegrade so, dass sie in Form einer kalten Luft bis zu etwa 5⁰ einwirken. Durch besonders eingerichtete Schiffe werden jetzt auf diese Weise enorme Mengen vorzüglichen Fleisches aus den viehreichen Ländern Australien, Amerika verschickt, welche in den Seestädten auch wirklich preiswert sind. Tritt zum Seetransport ein weiter Landtransport durch Eiswaggons der Eisenbahnen, so erhöht sich vorläufig noch der Preis so, dass diese vorzügliche Methode im Binnenlande noch nicht recht in Frage kommt. Für dieses Verfahren ist strenge Schlachtkontrolle am Einschiffungsort und nochmalige Kontrolle bei der Ausschiffung durchaus unerlässlich.

8. Das Erhitzen in Form des Kochens im Wasserbade findet besonders bei der K. von Gemüse und Obst Anwendung. Zur K. animalischer Nahrungsmittel reicht das einfache Kochen im Wasserbade meist nicht aus, weil die Hitze in dieser Form zu langsam und ungleichmässig eindringt. In der Regel muss man die Form des Dampfes wählen. Im grossen dient hierzu bis jetzt fast ausnahmslos der gespannte Dampf. Wird bei dessen Verwendung die Luft als schlechter Wärmeleiter ausgetrieben, so dass die Objekte in reinem, luftfreiem Dampfe von 1—2 Atmosphären gekocht werden, so wird der Zweck einer vollständigen Sterilisation der Nahrungsmittel in der relativ schnellsten und sichersten Weise erreicht. Bei der verhältnismässig kurzen erforderlichen Zeit treten auch meist keine tiefergreifenden Alterationen ein, wie es bei längerem Kochen der Fall ist. In dieser Weise wird das Fleisch stückweise in Büchsen konserviert; ähnlich ist auch die Herstellungsweise der Konserven aus Fleischpepton und Fleischextrakt. Ebenso verfährt man bei Milch (s. Appert).

9. Am bequemsten ist die K. durch Zusatz antiseptischer Mittel, welche entweder das Rohprodukt allein vor der Zersetzung bewahren, oder noch andere, aber wenig eingreifende, wenig zeitraubende und wenig kostspielige Nebeneingriffe erfordern. Jeder derartige Zusatz enthält aber Bestandteile, welche den Geschmack belästigen oder, dem menschlichen Organismus in zu grosser Menge zugeführt, nicht mehr indifferent sind, oder sogar direkt zu den Medikamenten gerechnet werden müssen. Die Hygieniker sind deshalb mit Recht gegen solche Zusätze etwas eingenommen, und negative Beobachtungen bezüglich der Schädigungen durch die Zusätze, oder die experimentellen Angaben, dass die Zusätze in den verwendeten Mengen indifferent sind, genügen in den meisten Fällen nicht, um alle berechtigten Bedenken zu beseitigen. Die Zusätze sind unbedenklich, wenn sie durch die weitere Behandlung wieder beseitigt werden, oder wenn sie unmittelbar vor der Zubereitung leicht, z. B. durch Auswaschen, beseitigt werden können. — Von den antiseptischen Gasen wird bei dem Räucherungsprozess Anwendung gemacht. Auch Kohlensäure kann verwendet werden, da sie das Leben vieler Mikroorganismen direkt schädigt, oder deren Vermehrung verhindert. Von den antiseptischen Mitteln, in deren Lösungen die Nahrungsmittel eingelegt oder mit denen sie bestrichen werden, haben Kochsalz und Salpeter beim Pökeln Verwendung gefunden. Gewürze und Essigsäure dienen nur Nebenzwecken. Von der Unzahl der hierher gehörigen Mittel fallen die meisten wegen des Geschmackes oder ihrer medikamentösen Eigenschaften aus. Am meisten dürften noch Salizylsäure, Borsäure und borsaure Salze, darunter Magnesiumborate, und Glyzerin den physiologischen Anforderungen entsprechen. Speziell für die K. von Fleisch frisch geschlachteter Tiere und von Fischen eignen sich von allen diesen Mitteln Borsäure und ihre Salze am besten, weil sie vor dem Gebrauch fast vollständig durch Wässern entfernt werden können.

Konservierungssalze, die, s. Konservierung 9.

Konstant, *adj.* [lat.], fortdauernd. Der k—e Strom (frz. *courant continu*; engl. *continuous current*; it. *corrente costante o continua*), s. Apparate, elektrische.

Konstitution, die [*constitutio* physische Einrichtung, Verfassung, Zustand]; (frz. und engl. *constitution*; it. *costituzione f*), der auf der Summe der Körpereigenschaften beruhende, jedem Individuum besonders eigentümliche Zustand, der in Temperament, Leistungsfähigkeit und in dem Grade der Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und gegen abnorme Einflüsse überhaupt, also in der Bethätigung der Lebenskraft, seinen Ausdruck findet. Der Einfluss der K. auf das Ueberstehen von Krankheiten, auf das Ertragen von Verletzungen und Operationen ist daher von wesentlicher Bedeutung. — Bei einem gesunden Menschen wird die gesunde K. bedingt durch die gesunde, normale, ungestörte Entwickelung einer normal befruchteten, gesunden Keimzelle, durch das nach natürlichen Gesetzen erfolgende harmonische weitere Wachstum der Gewebe und Organe des Körpers, durch die Erhaltung des Organismus in seinen einzelnen Teilen und im ganzen. Die K. eines Individuums ist demnach für einen gegebenen Augenblick das Produkt der natürlichen Anlage und sämtlicher äusseren und inneren, das Leben dieses Individuums beeinflussenden Momente. Die gesunde K. ist aber kein dauernder Zustand, denn auch bei der besten K. tritt endlich nach allgemeinem Naturgesetz die Schwächung des Körpers infolge der vielen Tausende von unvermeidbaren Fehlern, die das Individuum begeht, ein, bis schliesslich die nun stetig fortschreitende Abnutzung den Punkt erreicht, wo die Funktion der Maschine versagt, d. h. der Tod durch Altersschwäche das Leben beendet. — Die ungesunde K. ist angeboren oder erworben. — 1. Die angeborene, ungesunde K. ist entweder a) eine allgemein ungesunde, d. h. einer der Eltern oder beide waren zur Zeit der Zeugung durch den Organismus allgemein beeinflussende Momente [höheres Alter, Erschöpftsein durch Krankheiten (Phthisis, Syphilis) oder entnervende Exzesse (auch Alkohol!)] geschwächt, erschöpft; oder b) eine partiell ungesunde, indem ursprünglich nur bestimmte Gewebe eine Abweichung vom Normalen zeigen (Nervensystem, Verdauungs-, Gefässsystem etc.);

oder sie ist c) eine durch Vererbung bestimmter Krankheiten bedingte. In diesem Falle können die Eltern anscheinend gesund sein, man findet aber die auf den Sprössling vererbte Krankheit (Tuberkulose, Syphilis, Gicht etc.) in den aufsteigenden Generationen wieder (s. Erblichkeit). — 2. Die erworbene, ungesunde K. ist bedingt entweder a) durch allgemeine Einflüsse (mangelhafte Pflege des Körpers, mangelhafte Ernährung, schlechte Unterkunft, gesundheitswidrige Arbeit in gesundheitswidrigen Räumen etc.); b) durch chronische Vergiftungen (Alkoholismus, Morphinismus) und dergl.

Konstitutionell, *adj.* [*constitutio*]; (frz. *constitutionel*; engl. *constitutional*; it. *costituzionale*), gebraucht im Begriff: **Konstitutionelle Krankheiten,** d. h. Krankheiten, welche die Konstitution erfassen und umändern. So sind z. B. Pocken und Syphilis ganz unzweifelhafte k—e Krankheiten, denn sie verändern die Konstitution bis zu dem Punkte, dass der Organismus für das Gift, von dem er durchseucht ist, die Empfänglichkeit verloren hat. Ferner sind die ererbten Krankheiten zum grössten Teile als k—e aufzufassen, endlich auch alle die Krankheiten, welche eine ungesunde Konstitution erzeugen, wie z. B. Morphinismus, Alkoholismus etc. Ganz streng lassen sich in vielen Fällen die k—en Krankheiten von den ihnen gegenüberstehenden spezifischen Krankheiten nicht trennen.

Konstriktion, die [*constringo* ich schnüre zusammen]; (frz. *resserrement m*; engl. *constriction*; it. *costrizione f*, *stringimento m*), Zusammenschnüren. K. bei unblutiger Operation, s. Blutleere. K. zur Blutstillung, s. d. (Konstriktionsbinde).

Kontaktwirkung, die [*contactus* (*contingo*) Berührung]; (frz. *action de contact, catalyse*; engl. *catalysis*; it. *catalisi f*), Katalyse, ein noch unaufgeklärter Vorgang, bei dem die blosse Gegenwart eines Körpers in sehr geringer Menge genügt, um totale Umsetzungen und Verwandlungen anderer Körper in grösseren Mengen hervorzurufen, wobei sogar noch jener ersterwähnte Körper nicht die geringste Veränderung erleidet. So verwandelt in Malzaufguss in geringster Menge enthaltene Diastase grosse Massen Stärke in Dextrin und Zucker (1 Teil Diastase saccharifiziert etwa 100 000 Teile Stärke, s. Diastase).

Kontentivverbände, die *m/pl* [*contineo* ich halte zusammen]; (frz. *bandages contentifs ou inamovibles*; engl. etwa: *retentive bandages*, oder *bandages for preventing the displacement in fractures*; it. *fasciature contentive f/pl*). Die K. bezwecken ein Ruhigstellen eines oder mehrerer Glieder, z. B. bei gebrochenen Knochen, bei Gelenkleiden, nach Resektionen und anderen Operationen etc. Als K. kennen wir 1. die Schienenverbände, in der Regel nur bei den Extremitäten angewendet, in den meisten Fällen aus zwei Schienen, einer inneren und einer äusseren, seltener nur aus einer einzigen oder mehreren zusammengesetzt. Sie werden aus Holz, Stroh, Metall, Pappe, Filz, Leder etc. verfertigt, und zwar zieht man elastisches, biegsames Material anderem vor, so biegsames Holz in Gestalt des Schusterspans, Pappe, Drahtschienen und Blech, welchen man ausserdem durch Schneiden oder Biegen leicht die gewünschte Form geben kann. Im Kriege kann man sich mit zusammengebogenem Telegraphendraht, geglätteten Baumästen, den Seitengewehren der Soldaten etc. behelfen (Notverband). Zur Anlegung eines Schienenverbandes sind ausser dem verbindenden Arzte wenigstens zwei Gehilfen nötig, von denen der eine am proximalen Teile das zu schienende Glied mit beiden Händen fest und sicher umfasst, während der zweite am distalen Ende nach Anweisung des Arztes einen leichten Zug ausübt. Zunächst müssen nun die hervorspringenden Knochen oder Weichteile, auf welchen die Schienen ihre Anlagerungspunkte finden, durch Unterlagen von weicherem Material, wie Watte, Jute, Flachs, Wolle, Kompressen, Moos, Heu und dergl. geschützt werden. Dann wird die Schiene passend angelagert und mit Bindentouren oder Tüchern befestigt. Endlich wird das geschiente Glied in einer Lade, Drahtkorb und dergl. sicher gelagert. — 2. Die K. aus erhärtenden Materialien: a) Der Gypsverband, von Mathysen (s. d.) 1832 zuerst gemacht, — der Gypsguss wurde früher schon benutzt —, und seit 1851 allgemein eingeführt, wird mittels Calciumsulfates hergestellt, welches durch Erhitzen auf 132° seinen Wassergehalt verliert und zu einem weissen Pulver zerfällt. Dieser gebrannte Gyps besitzt die Fähigkeit, das entzogene Wasser wieder aufzunehmen und dadurch zu einer harten Masse zu kristallisieren; hierauf beruht seine Anwendung in der Technik, aber auch die in der Chirurgie. Die Gypsbinden werden in der Weise zubereitet, dass man weitmaschige Binden, z. B. Gazebinden, entrollt und durch Bestreuen und Einreiben mittels der Hände die Maschen der Binden mit Gyps erfüllt. Ein blosses Bestreuen, z. B. mittels Maschinen, ist minder vorteilhaft. Diese Binden müssen, wenn man sie sich in Vorrat halten will, in luftdichten Blechkästen aufbewahrt werden, da sie sonst durch Anziehen von Feuchtigkeit aus der Luft unbrauchbar werden. Für das Anlegen eines Gypsverbandes bedarf man zweier Gehilfen, welche das betreffende Glied möglichst ruhig zu halten haben, damit der Gyps während des Hartwerdens keinen Bruch bekommt. Ausserdem ist noch ein Gehilfe zum Zureichen nötig. Man schützt zunächst das Glied durch möglichst glattes Anlegen einer weichen Flanellbinde vor Druck und polstert die hervorspringenden Knochen noch besonders mit Watte und dergl. Darauf werden die Gypsbinden mit einfachen Zirkeltouren um das Glied angelegt, wobei sie durch Aufträufeln von Wasser, am besten mittels eines Schwammes, angefeuchtet werden. Zur besseren Haltbarkeit kann man auch noch Schienen in die Gypsbindentouren einfügen und befestigen. Ueber den angelegten Gypsbinden pflegt man dann noch etwas Gypsbrei aufzustreichen, welchen ein Gehilfe durch Anrühren von Gypsmehl in warmem Wasser in dickbreiiger Konsistenz bereitet. Hat man den Gyps nicht mit zu viel Wasser angerührt, so wird er in wenig Minuten hart, spröde und gibt einen metallischen Ton beim Anklopfen mit dem Finger. Bis dieser Moment eintritt, haben die Gehilfen das Glied unentwegt ruhig zu halten. Beim Eingypsen der unteren Extremitäten bedient man sich zur Feststellung des Gliedes verschiedenartiger Beckenstützen (Bardeleben, Volkmann u. a.). Dieselben bestehen im wesentlichen aus einer metallenen Platte, welche durch Anschrauben an die Kante eines festen Tisches, erhöht über derselben, befestigt wird. Der Patient wird mit dem Gesäss auf diese Platte gelegt, von welcher ein Abgleiten durch einen anderen Pflock verhindert wird, und darauf nur an den Füssen von Gehilfen gehalten. Will man nun bei der Ruhigstellung eines Gliedes gleichzeitig eine Wundbehandlung an demselben einrichten, so werden, ohne die Haltbarkeit des Verbandes zu beeinträchtigen, nach Bedürfnis Fenster in denselben eingeschnitten, welche eine stete Ueberwachung der Wunde ermöglichen. Beim Anlegen des Verbandes markiert man die Stelle der später einzuschneidenden Fenster zweckmässig durch eine vorläufig mit einzugypsende halbe Kartoffel, ein Stück Kork, einen Wattebausch oder durch runde Blechscheiben mit senkrecht im Zentrum aufgelötetem

Stiel. Oder man gypst zur Herstellung der Suspension zweckmässig geformte Drahtbügel mit ein, oder es wird, falls ein Gelenk beweglich erhalten werden soll, an der Stelle desselben der Gypsverband unterbrochen und ein Scharniergelenk in den Verband eingefügt. Soll der Verband abnehmbar sein, so halbiert man ihn, so dass eine obere und untere Schale entsteht, welche beim Wiederanlegen miteinander befestigt werden. Zum partiellen oder gänzlichen Abnehmen des Gypsverbandes schneidet man mit einem starken Messer zunächst eine Rinne in den Verband, feuchtet dieselbe mit etwas Kochsalzwasser an und durchschneidet dann der Rinne folgend den Verband mittels der Gypsschere. Auch von den Händen, Kleidern, Fussböden etc. entfernt man den Gyps am besten durch warmes, kochsalzhaltiges Wasser. Die früher an Stelle der Gypsbinden gebrauchten Gypskompressen (Leintuch mit Gypslage darin wie ein Breiumschlag) sind heute nicht mehr in Gebrauch. Selten wendet man den Gypsumguss an, welcher darin besteht, dass man das einzugypsende, dann vorher gut einzuölende Glied in eine weite Form bringt, in welche man flüssigen Gypsbrei eingiesst. Dieser Modus ist der beim Modellieren noch übliche. — Der Gypsverband im allgemeinen hat den Vorzug grosser Haltbarkeit, leichter Anlegbarkeit, des schnellen Hartwerdens und der Billigkeit, sein Nachteil ist die oft belästigende Schwere. — An Stelle des Gypses wurde eine Zeitlang der „Tripolith“ empfohlen. Es ist dies ein Gemisch von etwa 79—80 % Gyps, 18 % Kohlenpulver und 2—3 % kieselsauren Verbindungen, dem Gyps daher nicht vorzuziehen.

b) Der leichtere Wasserglasverband wird mit in Wasserglas getauchten und wieder ausgedrückten Binden ebenfalls über einer Unterlage, welche das Glied schützt, derartig angelegt, dass kein Ende der Wasserglasbinde die Haut berührt, da nach dem Hartwerden die Haut durch den scharfen Rand des Wasserglases eingeschnitten würde. Das völlige Hartwerden des Verbandes tritt erst nach etwa 2 Tagen ein, man kann dasselbe indes beschleunigen und die Haltbarkeit überhaupt erhöhen, wenn man Kreide, kohlensauren Kalk, Zement und dergl. mit in das Wasserglas mischt. Will man die sofortige Ruhigstellung des Gliedes sichern, so legt man über den Wasserglasverband einen provisorischen Gypsverband an, den man nach 2 Tagen entfernen kann. Der Wasserglasverband zeichnet sich durch Leichtigkeit, grosse Haltbarkeit und Eleganz aus. Er lässt sich, ohne zu bröckeln, leicht schneiden und wird deshalb gern zu abnehmbaren Dauerverbänden, Prothesen und dergl. verwendet.

c) Seltenere Anwendung findet der Kleisterverband, für den man sich den Kleister durch Anrühren von Stärke oder Roggenmehl in heissem Wasser, eventuell mit Zusatz von etwas Alaun, welches die Haltbarkeit erhöht, herstellt. Man legt Gazebinden um das, durch eine Unterlage geschützte Glied und trägt über jeder Bindentour, welche man schichtweise in mehreren Lagen anlegt, mit der Hand Kleister auf, bis der Verband eine gewisse Stärke erreicht hat. Dieser Verband erstarrt in 12—24 Stunden, lässt sich leicht schneiden, ist ziemlich haltbar, jedoch nicht für starke Gliedmassen ausreichend. Für kleinere K. genügen die überall käuflich zu erhaltenden gestärkten Gazebinden. Man polstert das betreffende Glied, vorzugsweise Hand oder Vorderarm, an den hervorspringenden Knochenenden, legt eine oder zwei Schienen von Holz oder Pappe an, welch letztere vorher in Wasser getaucht werden muss, um sich gut zu formen, und legt darüber die gestärkten Gazebinden in mehreren Lagen an. Dieselben müssen ebenfalls vor dem Anlegen in Wasser getaucht werden und liefern nach dem Austrocknen und Hartwerden sehr brauchbare, einfache Verbände.

Die Verbände, welche auf einzelnen Kliniken mit den verschiedenartigen Materialien, wie Leim, Dextrin, Paraffin, Zement, Kolophonium und dergl. angelegt werden, halten wir einer näheren Besprechung nicht für wert, da die Auswahl der erwähnten Materialien wohl hauptsächlich auf Liebhabereien einiger Chirurgen beruht, für den praktischen Arzt aber keine Bedeutung hat.

Kontraindikation, die [*contra* gegen — *indicatio* Anzeige]; (frz. *contre-indication f*; engl. *contra-indication*, bisw. *limitation*; it. *controindicazione*), Gegenanzeige, d. h. gegen ein Heilverfahren oder ein Mittel, welches, obwohl im konkreten Falle „angezeigt“, trotzdem nicht zu verordnen ist, weil infolge besonderer Verhältnisse dem Kranken aus der Anwendung des Mittels Schaden erwachsen würde. So ist z. B. Herzschwäche eine K. gegen die sonst angezeigte Anwendung der Narcotica.

Kontraktur, die [*contractura* (*contraho* ich ziehe zusammen) Zusammenziehung]; (frz. *contracture f*, wenn auf Schrumpfung beruhend *rétraction f*; engl. *contracture*; it. *contrattura f*), ist eine permanente Verkürzung willkürlicher Muskeln, welche infolge verschiedenartigster Einflüsse eintritt, nach längerem Bestehen aber immer, infolge von trophischen, durch die K. selbst gesetzten Störungen zu Veränderungen der Muskelsubstanz, d. i. zu Schrumpfung, führen muss. — Unter K. der Sehnen versteht man ebenfalls eine Verkürzung und Schrumpfung der Sehnen (infolge von Sehnenentzündung z. B.), wiewohl allerdings bei diesem der kontraktilen Substanz entbehrenden Gebilde von einer eigentlichen K. keine Rede sein kann. — K. kann sein: 1. **myogen** (auch myo- oder idiopathisch) oder tendinogen, d. h. die K. ging von Affektion des Muskels selbst aus (Myositis). Hierher sind auch die K—en zu rechnen, welche nach Thrombose oder Embolie grosser Gefässe zustande kommen, ferner die, welche durch Druck erhärteter Verbände, also nicht durch zu lange Ruhigstellung des Gelenkes durch solche Verbände (s. unten 3.), erzeugt werden, und endlich die, welche als Symptom des Ergotismus (s. d.) auftreten. (S. Facialislähmung; s. K. der Finger unter Finger, Bd. I, S. 611; s. progressive Muskelatrophie [Klauenhand]; s. Myositis; s. [als Uebergang zu 3.] Bleilähmung unter Blei II. 3., da man nicht weiss, ob jene K—en myogene oder neuropathische sind, und endlich s. a. Massage.) — 2. **neuropathisch**, wobei wir unterscheiden: a) Die paralytischen K—en: Ist eine Muskelgruppe in schlaffe Lähmung verfallen, während die Antagonisten normalen Tonus besitzen, so geraten letztere in einen Verkürzungszustand, welcher im Laufe der Zeit ein irreparabler werden kann und dadurch zu dauernden Stellungsveränderungen der Glieder führt. Aber auch bei gleichmässiger Lähmung sämtlicher Muskeln eines Gliedes können solche dadurch zustande kommen, dass die Gliedabschnitte in die unter dem Einfluss der Schwerkraft und der jeweiligen Lagerungsverhältnisse ihnen gleichsam erteilte passive Stellung hineinwachsen; so z. B. bei Kinderlähmung; spastische und paralytische K—en können sich gelegentlich kombinieren, s. Myelitis (s. unten). — b) Die spastischen K—en: Wie ein andauernder innerer Reizvorgang in den sensiblen Leitungsbahnen Schmerz und Hyperalgesie bewirkt, so kann ein ebensolcher innerhalb der motorischen Apparate eine dauernde krampfhafte Muskelkontraktur bewirken. Letztere kann aber auch durch den Ausfall hemmender Bahnen zustande kommen. Meist geht die spastische K. von

dem Rückenmark, bezw. von den Nervenwurzeln aus, und dann handelt es sich gewöhnlich um funktionell zusammengehörige Muskelgruppen, Beuger, Strecker u. s. w. — Dergleichen kommt vor bei Kompressionsmyelitis, Pachymeningitis, amyotrophischer Lateralsklerose, multipler Sklerose u. a. m. Durch rheumatische Veranlassung kann auch ein einzelner Muskel in einen länger andauernden Kontraktionszustand geraten. (S. zu 2. a und b: Amyotrophische Lateralsklerose, Kinderlähmung, Lähmung zerebrale, Myelitis chronica, Neuritis, Poliomyelitis, spastische Spinalparalyse.) — 3. **arthrogen**, d. h. auf Gelenksteifigkeit beruhend, überhaupt nach längerer Feststellung von Gelenken in einer bestimmten Stellung. Hierher gehören auch die K—en, welche nach zu langem Liegen von Verbänden beobachtet werden, ebenso die, welche in manchen Gewerben durch dauernde Haltung der Finger in bestimmter (meist Beuge-) Stellung zustande kommen, und endlich gehören hierher die angeborenen K—en von Hand und Fuss, welche infolge ungünstiger Lage des Fötus in Utero sich entwickeln. (S. Gelenksteifigkeit, Klumphand, Talipes.) — 4. Eine Folge narbiger Schrumpfung; s. Narbe. — 5. Hysterie, s. d. 6.

Kontusion, die [*contusio* (*contundo* ich zerquetsche) Quetschung]; (frz. *contusion f*; engl. *bruise*; it. *contusione f*), Quetschung, Wunde ohne Kontinuitätstrennung, meist mit Blutaustritt in das Unterhautbindegewebe verbunden; s. Blutung A. 1.; s. Extravasat; s. a. Massage. — K. bei Schussverletzungen (s. d.). — K. eines Gelenkes, s. Gelenkverletzung B. 1.

Konzeption, die [*conceptio*]; (frz. und engl. *conception f*; it. *concezione f*), Empfängnis, s. Unfruchtbarkeit und Zeugung.

Koordinatensystem, das (frz. *système des coordonnées*; engl. *coordinates*; it. *sistema dei coordinati*), wird in der medizinischen Statistik vielfach angewendet, um bestimmte Verhältnisse graphisch, in Kurven, darzustellen. Wir setzen die Konstruktion des K—s als bekannt voraus, wiederholen aber zur Bequemlichkeit des Lesens im Hinblick auf beistehende Figur folgendes: XX_1 ist die Abszissenachse, YY_1 die Ordinatenachse, O ist der Koordinatenanfang; von O aus läuft jede Achse in zwei entgegengesetzten Richtungen, nämlich in positiver und negativer Richtung, fort. Das vom Punkt A auf OY_1 gefällte Lot schneidet das Stück y ab, das von A auf OX_1 gefällte Lot das Stück x. x und y sind die Koordinaten des Punktes A und zwar ist x die Abszisse, y die Ordinate. Kennt man x und y, so ist die Lage des Punktes A unverrückbar, mathematisch genau bestimmt. Die die Lage einer Anzahl von Punkten in dieser Weise bestimmenden Abszissen und Ordinaten bilden ein K. Der Koordinatenwinkel Y_1OX_1 ist in dem für die graphische Darstellung gewählten K. immer ein rechter, daher rechtwinkeliges oder orthogonales K.; das schiefwinkelige oder loxogonale K. wird für diese Zwecke nicht gebraucht. — Will man gewisse Verhältnisse graphisch darstellen, so müssen die auf der Abszissenachse aufzutragenden Summen oder Gruppen gleich gross sein, und ferner müssen sie zu den auf der Ordinatenachse aufzutragenden Zahlen in ganz bestimmter unveränderlicher Beziehung stehen. Es soll z. B. eine Kurve konstruiert werden, welche die Mortalität der preussischen Armee in den 12 Monaten des Jahres 1886 angibt. Man trägt zu diesem Zwecke auf die Abszissenachse 12 gleiche Abschnitte, den 12 Monaten entsprechend, ab, trägt auf jede Ordinate die für jeden Monat (pro centum oder pro mille berechnete) Verhältniszahl, verbindet die verschiedenen Punkte der Ordinaten und hat auf diese Weise eine unverrückbar feststehende Kurve, die nur so verlaufen kann und nicht anders. Denn erstens sind die Abszissenabschnitte völlig gleichwertig (zu welchem Zwecke man die Monate alle auf 30 Tage berechnet), zweitens steht die Reihenfolge der Monate unverrückbar fest. Würde man nun z. B. die Mortalität nicht der Monate sondern der einzelnen Armeekorps in demselben Jahre in einer Kurve darstellen wollen, statt der Monate also die Armeekorps auf die Abszissenachse eintragen, so würde man allerdings auch eine Kurve erhalten, aber keine mathematische, sondern eine ganz willkürliche, nichtssagende, in keiner Weise feststehende; denn einerseits ist die Reihenfolge der Armeekorps ein rein äusserliches, willkürliches Moment, und andererseits sind die Lebensbedingungen für die einzelnen Korps so durchaus veränderliche und verschiedene, weil von einer grossen Reihe äusserer Faktoren abhängige, dass man sie nie und nimmer durch gleiche Abszissenachsenabschnitte darstellen kann. Die völlige Gleichheit der auf der Abszissenachse einzutragenden Gruppen oder Summen oder Verhältnisse ist also für Herstellung mathematisch exakter Kurven eine Conditio sine qua non.

Koordination, die (frz. und engl. *coordination*; it. *coordinazione f*), K. der Bewegungen s. Gehirn II. Störung der K. s. Ataxie.

Koordinationszentrum, das, der Herzkammerbewegung (frz. *centre de coordination des mouvements des ventricules du coeur*; engl. *center of coordination*; it. *centro coordinatore o di coordinazione*), ist von Kronecker entdeckt. Senkt man eine Nadel an einer kleinen, anatomisch noch nicht genau umgrenzten Stelle über der unteren Grenze des oberen Drittels der Kammerscheidewand nahe dem Ramus descendens der linken Koronararterie ein, so tritt sofort dauernde zum Tode führende Lähmung der Herzkammer ein, so zwar, dass die Kammern, diastolisch erweitert, in fibrilläre Zuckungen verfallen oder flimmern, bis auch dieses aufhört, ohne dass die Kammern noch einen Schlag ausgeführt hätten. Dasselbe geschieht, wenn man starke elektrische Schläge durch das Zentrum hindurchgehen lässt. Es muss also an jener Stelle, dem geschütztesten Orte des Herzens, ein Kreuzungspunkt der Innervationswege liegen, welcher als K. für die Muskeln des Herzens dient und wirksame Pulse ermöglicht. Auch intensive chemische und mechanische Reize vermögen das K. zu töten. Danach ist die zur Wiederbelebung bei Chloroformscheintod angeratene Elektropunktur des Herzens zu verwerfen.

Koowaree-Samen, die, s. Kuwari.

Kopal, der [mexikanischer Name]; (frz., engl., it. *copal m*), s. Courbaril und Harze I.

Kopfblutgeschwulst, die, s. Kephalaematom.

Kopfgeschwulst, die, s. Caput succedaneum und s. Geburt I. 1.

Kopfgrind, der, s. Eczema, Favus, Herpes tonsurans, Impetigo.

Kopfknochen, die (frz. *os de la tête*; engl. *bones of the skull*; it. *ossa del cranio m/pl*). Zu ihnen rechnen wir die Knochen des Schädels und des Gesichts*).

*) Hier ist nur eine oberflächliche Uebersicht über diese Knochen gegeben. Hier nicht beschriebene Details findet der Leser unter dem charakteristischen Beiwort. (So vgl. z. B. Basilaris, Ethmoidalis u. a. m.)

I. Zu den Schädelknochen gehören: 1. Das **Stirnbein**, Os Frontis, an welchem man besonders unterscheidet: a) Die Pars frontalis mit den Tubera frontalia, der zwischen ihnen gelegenen Glabella (s. d.) und den über den Margines supraorbitales gelegenen Arcus (s. d.) supraciliares. Nach aussen geht diese Pars in den Jochfortsatz über. Die hintere Fläche ist durch die Crista frontalis in zwei Hälften geteilt; b) und c) die Partes orbitariae, die mit den kleinen Keilbeinflügeln die obere Augenhöhlenwand bilden und durch die Incisura ethmoidalis getrennt sind; der Rand letzterer zeigt zellige Fächer, welche in die nach vorn belegenen Sinus frontales führen. Dieselben bilden sich vom Ablauf des 1. Lebensjahres an und erreichen langsam die später bei Erwachsenen zu konstatierende Grösse (Steiner), so zwar, dass die Sinus sich gewöhnlich bis 4 cm über die Incisura nasalis nach oben und bis zur Grenze des inneren und mittleren Drittels am Orbitalrand (König) ausdehnen. — Sie sind mit einer, auch mit ihrer äusseren Fläche als Periost funktionierenden Schleimhaut ausgekleidet, welche, wie die Sinus selbst mit der Nasenhöhle, mit der Nasenschleimhaut in kontinuierlicher Verbindung steht. Sich von der Nase her bis in die Sinus fortpflanzende Katarrhe bedingen häufig quälenden Stirnkopfschmerz. Brüche der vorderen Wand der Sinus lassen leicht Hautemphysem entstehen (s. Emphysem II. 1. a.). Fremdkörper, die in die Sinus gelangen, müssen eventuell operativ (Trepanation der vorderen Wand) entfernt werden. Ist die hintere Wand zerbrochen, so handelt es sich um einen Schädelbruch; Bruch der vorderen Wand allein ist nicht besonders gefährlich. — d) Die unter der Glabella liegende Pars nasalis. — Das Stirnbein grenzt oben an die beiden Seitenwandbeine (Sutura coronaria), verbindet sich mit dem Jochbein und steht ausserdem mit dem Keilbein, dem Siebbein, den Nasenbeinen, den Thränenbeinen und den Oberkieferbeinen in Verbindung. — 2. Das **Siebbein**, füllt die Incisura ethmoidalis aus (s. oben 1. b und c) und bildet vorzugsweise die innere Augenhöhlenwand. Man unterscheidet an ihm a) die Siebplatte (mit der Crista Galli), durch deren Löcher der Olfactorius in die Nasenhöhle tritt; b) die senkrechte Platte, die den oberen Teil des Septum Narium bildet, und c) und d) die beiden Labyrinthe (s. Ethmoidalis 3.); dazu gehören die obere und untere Siebbeinmuschel, Concha ethmoidalis superior et inferior (s. Ethmoidalis 3.). Das Siebbein verbindet sich mit dem Stirnbein, Keilbein, den Nasenbeinen, den Oberkieferbeinen, den unteren Nasenmuscheln, mit den Gaumenbeinen und mit dem Pflugscharbein. — 3. und 4. Die **Seitenwandbeine**, Ossa parietalia, erstrecken sich zwischen Scheitel und Schläfe, haben oben in der Mitte die Tubera parietalia und stehen in Verbindung unter sich (Sutura sagittalis), mit den Hinterhauptsbeinen (Sutura lambdoidea), mit dem Schläfebein (Sutura squamosa), mit dem Keilbein und mit dem Stirnbein (Sutura coronaria). Von der Innenfläche des vorderen unteren Winkels der Scheitelbeine aus verbreiten sich baumförmig die Sulci der Art. meningea media (s. Kopfwunden 2 und Knochenbruch J. I). — 5. und 6. Die **Schläfebeine**, Os temporale mit a) Schuppen-, b) Felsen- und c) Warzenteil, welche um den äusseren Gehörgang gruppiert sind. Das im Schläfebein liegende Gehörorgan ist anderweitig geschildert (s. Columella, s. Ohr, inneres, s. Labyrinth, s. halbzirkelförmige Kanäle etc.). Die Schläfebeine stehen in Verbindung mit dem Occiput, den Seitenwandbeinen, dem Keilbein, den Jochbeinen, dem Unterkiefer (s. Kiefergelenk). — 7. Das **Hinterhauptbein**, Occiput, mit der Schuppe, der Pars basilaris (s. Basilaris), und den beiden Partes condyloideae (s. Atlas), alle Teile um das Foramen magnum gruppiert, steht in Verbindung mit den Seitenwandbeinen, dem Keilbein und dem Atlas (s. d.). — 8. Das **Keilbein**, Os cuneiforme, an dem man unterscheidet a) den Körper mit den Keilbeinhöhlen (s. d.), mit der Sella turcica, dem Dorsum und Tuberculum Ephippii; b) und c) die Alae minores; d) und e) die Alae magnae, die den hinteren Teil der äusseren Augenhöhlenwand bilden, und f) und g) die Processus pterygoidei, die nicht vom Keilbein selbst, sondern von der unteren Fläche der Ursprungswurzel der grossen Flügel ausgehen, und durch deren Basis der Canalis Vidianus hindurchgeht. — Durch die grossen Flügel geht dicht am Körper der zweite Ast des Quintus durch das Foramen rotundum aus der Schädelhöhle heraus, ferner durch das am hinteren Rand gelegene Foramen spinosum der dritte Ast des Quintus, während durch das hart vor diesem gelegene Foramen ovale die Art. meningea media in die Schädelhöhle eintritt. Das Keilbein steht in Verbindung mit dem Stirnbein, Siebbein, den Seitenwandbeinen, dem Occiput, den Schläfebeinen, dem Pflugscharbein, den Gaumenbeinen und den Jochbeinen. — Verwundungen der Schädelknochen s. Kopfwunden 2. und s. Schussverletzungen B. IV. 1. — Brüche derselben s. Knochenbruch B. 1. — Krankheiten derselben (Syphilis) s. Knochenkrankheiten 4.

II. Zu den Gesichtsknochen gehören: 1. und 2. Die **Oberkieferbeine**, Maxillae superiores, mit einem keilförmigen das Antrum (s. d.) Highmori (s. a. Emphysem II. A. 1. a.) einschliessenden Körper, der eine äussere oder Gesichts-, eine obere oder Augenhöhlen- und eine Nasenfläche hat, und mit einem Nasen- oder Stirn-, einem Jochbein-, einem Gaumen- und einem Zahnzellenfortsatz versehen ist. Sie stehen unter sich, mit den unter I. 1. und 2. und mit den unter II. 3. bis 10. und 13 aufgeführten Knochen in Verbindung. Bezüglich des Foramen infraorbitale s. Infraorbitalis. — 3. und 4. Die **Nasenbeine**, Ossa nasalia, die den knöchernen Nasenrücken bilden, stehen unter sich und mit den unter I. 1. und 2. und II. 1. und 2. aufgeführten Knochen in Verbindung. — 5. und 6. Die **Gaumenbeine**, Ossa palatina, die mit ihrer Pars perpendicularis die Nasenfläche, mit der Pars horizontalis die Gaumenfläche des Oberkiefers nach hinten vergrössern, stehen unter sich, mit den unter I. 2. 8 und unter II. 1. 2., 11, 12 und 13 genannten Knochen in Verbindung. — 7. und 8. Die **Thränenbeine**, welche, länglich viereckig, zwischen Stirnbein, Nasenfortsatz des Oberkiefers und Lamina papyracea liegend, zur Bildung des vordersten Teils der inneren Augenhöhlenwand beitragen, stehen in Verbindung mit den unter I. 1. 2. und unter II. 1., 2., 11., 12. genannten Knochen. — 9. und 10. Die **Jochbeine**, Ossa zygomatica, deren Körper mit dem Jochfortsatz des Oberkiefers verbunden ist. Sie verbinden sich durch ihren Jochfortsatz mit den Schläfebeinen (mit deren Jochfortsatz den Jochbogen bildend), mit dem Stirnfortsatz mit dem Stirnbein und mit dem Keilbeinfortsatz mit dem (grossen Flügel des) Keilbein(s). Sie haben eine Gesichts-, eine Schläfen- und eine Augenhöhlenfläche. — 11. und 12. Die **unteren Nasenmuscheln**, Conchae inferiores, welche an der inneren Wand des Oberkieferbeins haften, stehen mit den unter I. 2. und mit den unter II. 1. und 2. und 5. bis 8. aufgeführten Knochen in Verbindung. — 13. Das **Pflugscharbein**, Vomer, welches den unteren Teil der knöchernen Nasenscheidewand bildet und nach oben in die beiden Alae Vomeris auseinanderbiegt; diese fassen die Crista sphenoidalis des Keil-

beins zwischen sich. Der hintere Rand steht frei, und scheidet dort der Vomer die Apertura nasalis posterior in die Choanen (s. d.). Er steht mit den unter I. 2., 8. und unter II. 1., 2., 5., 6. genannten Knochen in Verbindung. — 14. Der **Unterkiefer**, Maxilla inferior, Mandibula, an dem man unterscheidet: a) das zahntragende Mittelstück, den Körper, mit der Protuberantia mentalis, dem Kinnstachel (Spina mentalis interna) und dem einige Zentimeter von der Protuberantia nach aussen gelegenen Foramen mentale anterius, von dem die Linea obliqua externa zum vorderen Rand des Astes hinzieht. Mit ihr ziemlich parallel geht die Linea obliqua interna, die etwas nach aussen vom Kinnstachel entspringt. Der obere Rand des Körpers trägt die (16) Alveolen. Beiderseits steigt vom Körper b) der Unterkieferast empor, der nach vorn den Processus coronoideus nach hinten den Processus condyloideus (s. Kiefergelenk) trägt, beide durch die Incisura semilunaris getrennt. An der Innenseite des Astes liegt das durch eine kleine Knochenschuppe, Lingula, geschützte Foramen maxillare internum, welches den Eingang zu einem Nerven führenden Kanal (s. Inframaxillaris 2. d) bildet. — Vgl. Antrum, Kieferklemme, Knochenkrankheiten (Kiefernekrose) 4., Schussverletzungen, Zahnkrankheiten. — Brüche der Gesichtsknochen s. Knochenbruch B. II.

Kopfknochenleitung, die (frz. *transmission ou conduite des vibrations par les os de la tête*; engl. *cranio-tympanic vibration*; it. *conduzione cranio-timpanale od attraverso le ossa craniche*), kraniotympanale Leitung. Man versteht darunter die Zuleitung des Schalles zum Gehörorgan durch Vermittelung der Kopfknochen. Unser Gehörorgan perzipiert nicht bloss die zum Schallleitungsapparat, sondern auch die durch Vermittelung der Kopfknochen zugeführten Schalleindrücke. Bringt man einen schallgebenden Körper, z. B. eine tönende Stimmgabel, mit dem Schädel in direkte Berührung, so vernimmt unser Ohr deutlich den Ton. Früher war man der Meinung, dass unter den gegebenen Verhältnissen nur die Kopfknochen allein in Mitschwingung geraten, ohne dass sich dabei der übrige Schallleitungsapparat beteilige, und man sprach deshalb kurz nur von der „Kopfknochenleitung". Diese Auffassung ist irrtümlich; es werden die Schwingungen des tönenden Körpers allerdings zunächst den Kopfknochen mitgeteilt und von da auf die schallperzipierenden Elemente des inneren Ohres übertragen, zugleich aber auch die Luft des äusseren Gehörganges, das Trommelfell, die Gehörknöchelchen, die Luft der Paukenhöhle in Mitschwingung versetzt, weshalb der Ausdruck „kraniotympanale Leitung" (Hensen) gerechtfertigter erscheint. Die Prüfung der kraniotympanalen Leitung wird ausgeführt mit der Uhr, dem Politzer'schen Hörmesser und Stimmgabeln, wozu sich am besten tiefere Gabeln (c) eignen. Bei normaler Beschaffenheit beider Gehörorgane wird der Ton einer auf den Scheitel des Kopfes gesetzten tönenden Stimmgabel in beiden Ohren gleichmässig vernommen, oder auch vielfach die Perzeption in die Mitte des Kopfes verlegt. Verschliesst man ein Ohr mit dem Finger, so wird der Ton nunmehr in dem verschlossenen Ohre stärker gehört (E. H. Weber's Versuch). Physikalisch lässt sich diese Tonverstärkung schlecht erklären. Der von Mach gegebene Erklärungsversuch, wonach infolge des Verschlusses des einen Ohres die dem Labyrinth zugeleiteten Schallwellen durch den äusseren Gehörgang ihren Ausweg nicht mehr nehmen können, so dass infolge verstärkter Erregung der nervösen Terminalapparate im Ohrlabyrinth bei der bestehenden Reflexion der Schallwellen der Ton auf dieser Seite verstärkt wahrgenommen wird, trifft nicht für alle Fälle zu und ist auch von Lucae widerlegt worden. Mit der Annahme einer erhöhten Resonanz ist eine genügende Erklärung auch nicht gegeben. Indes hat dieser E. H. Weber'sche Versuch eine besondere pathognomonische Bedeutung bei Erkrankungen des Gehörorgans erlangt; es zeigt sich nämlich, dass bei Patienten mit Abnormitäten im Schallleitungsapparat in gleicher Weise, wie bei dem eben angeführten Versuch, der Ton der auf den Scheitel gesetzten Stimmgabel in dem erkrankten Ohre verstärkt vernommen wird; es trifft dies zu bei Anhäufungen von Cerumen im äusseren Gehörgang, bei Erkrankungen des Trommelfells und der Paukenhöhle. Wir schliessen deshalb aus diesem Verhalten der kraniotympanalen Leitung auf Affektionen des Schallleitungsapparates. Die Verhältnisse ändern sich, wenn im nervösen Apparate des Ohres, im N. acusticus, Veränderungen und tiefe Störungen auftreten. Ist der N. acusticus beiderseits funktionsunfähig, so schwindet die kraniotympanale Leitung ganz, und man kann aus dem Fehlen derselben auf eine Leitungsunterbrechung desselben schliessen. Bei einseitiger Taubheit kann man eine Erkrankung des N. acusticus annehmen, wenn der Ton einer auf den Scheitel gesetzten Stimmgabel jetzt nur auf dem gesunden Ohre gehört wird und fast gar nicht auf dem erkrankten Ohre. Zu bemerken ist noch, dass bei den vielfach unsicheren Angaben der Kranken eine wiederholte Untersuchung erst einigermassen sichere Anhaltspunkte gewähren kann. Im späteren Alter wird die kraniotympanale Leitung häufig herabgesetzt, ohne dass sonst eine allgemeine Abnahme der Hörfähigkeit unbedingt damit verbunden sein muss.

Kopflaus, die, s. Insekten II. 5.

Kopfnicker, der (frz. [*muscle*] *sterno-clido-mastoïdien*; engl. *sterno-mastoid muscle*; it. *sternocleidomastoideo m*), M. sternocleidomastoideus; Or.: der Portio sternalis vom Manubrium Sterni, der Portio clavicularis von der vorderen Fläche der Extremitas sternalis Claviculae; erstere Portio schiebt sich über die letztere; zwischen ihnen liegt die Fossa suprasternalis minor. — Ins.: am Processus mastoideus über dem Splenius Capitis, vor dem Cucullaris. — Wirken beide Muskeln, so wird das Kinn gehoben, wirkt nur einer, so wird es gehoben und zur Seite gedreht. Der Name K. ist daher ungenau.

Kopfschmerz, der (frz. *mal de tête*; engl. *headache*; it. *cefalèa, cefalagia, dolore o mal di testa*), Kephalalgie, ist eines der häufigsten Symptome nicht nur bei Krankheiten des Gehirns und der Hirnhäute, bei allen entzündlichen Affektionen am Schädel und seinen Bedeckungen, sondern auch bei Krankheiten anderer Organe und überhaupt bei allen mit Fieber einhergehenden Krankheiten. K. tritt aber auch ohne anatomische Grundlage auf. Diesen idiopathischen oder habituellen K. bezeichnet man: 1. als rheumatischen K., der meist auf Erkältung zurückgeführt wird und seinen Sitz vorwiegend in der Kopfschwarte hat, welche auch häufig eine sehr ausgesprochene Hyperästhesie (Haarweh) darbietet. Mit einer Neuralgie hat diese Form nichts zu thun. 2. als hyperämischen K., der durch akute Hyperämie, d. h. durch vermehrten Zufluss arteriellen Blutes zum Gehirn bedingt ist, wie er bei vollblütigen Personen, die starke Esser sind, oder auch vorübergehend nach Genuss starker Spirituosen, Kaffee, Thee, nach Rauchen starker Zigarren auftreten kann. Meist ist dabei das Gesicht gerötet, die Schläfenarterien sind voll und gespannt, es besteht Schwindelgefühl und Ohrensausen. 3. als anämischen K., der auf einer dauernd zu geringen Zufuhr arteriellen Blutes zum Gehirn beruht. Daher wird dieser K. bei Chlorose,

bei profusen Menses, bei und nach langdauernder Laktation, bei mangelhafter Ernährung überhaupt, namentlich in Verbindung mit sitzender Lebensweise in schlecht ventilierten Räumen beobachtet. Aber auch infolge akuter Anämie, wie z. B. nach starken Blutverlusten durch Verwundungen, bei Operationen, bei Entbindungen sehen wir solchen K. auftreten. 4. als nervösen K., welcher durch körperliche und geistige Ueberanstrengung, durch gemütliche Erregungen, besonders bei jüngeren Leuten, hervorgerufen wird. Oft bildet diese Form den Uebergang zur Neurasthenie (s. d.). — Der Sitz der K—en ist ein verschiedener, und ist von diesem allein ein Rückschluss auf die Art des Leidens nicht zu machen. Anatomisch nehmen einige eine Schmerzhaftigkeit der Hirnsubstanz selbst an, während andere den Sitz in die dura Mater legen. Meistens tritt der K. in bestimmten Anfällen, bisweilen aber auch ununterbrochen auf. In der Regel handelt es sich um ein ausgesprochen chronisches Leiden; dennoch verlangt die Stellung der Diagnose auf habituellen K. die eingehendste Untersuchung (namentlich der Nase, Ohren, des Rachens, der Zirkulations- und Verdauungsorgane), um nicht eine etwa vorhandene bestimmte lokale Ursache des K—es zu übersehen. Bezüglich der Behandlung empfiehlt sich für die rheumatische Form Wärme, Anwendung des Induktionsstromes und innerlich Salizylsäure. Für die hyperämische Form sind allgemeine Blutentziehungen, oder lokale Blutentziehungen durch Blutegel hinter den Ohren, Schröpfköpfe im Nacken, am Platze. Auch kalte Umschläge auf den Kopf, oder Uebergiessungen sind, ebenso wie die Ableitung auf den Darm und heisse Fussbäder mit Senfmehl, von Erfolg gewesen. Hauptsächlich aber ist die Lebensweise und Diät zu regulieren, wenn nötig eine Kur in Carlsbad oder Marienbad zu verordnen. Der anämische K. verlangt eine Hebung des allgemeinen Ernährungszustandes durch kräftige Diät (Wein, Milch, Fleisch), Bewegung in freier Luft, innerlich Eisen und Chinin. Der nervöse K. trotzt oft jeder Behandlung. Aufgeben der geistigen Anstrengung, Aufenthalt im Gebirge oder an der See, auch eine Kaltwasserkur sind zu empfehlen. Ein wertvolles Mittel ist für diese Form der konstante Strom (Anode auf der Stirn, Kathode im Genick, oder quer von einer Schläfe zur anderen 5 Minuten lang), so zwar, dass man mit allerschwächsten Strömen beginnt, dieselben allmählich verstärkt, und zum Schluss der Sitzung wieder abschwellen lässt; dabei innerlich Chinin, Bromkali, Tinctura Gelsemii, Koffeïn, Arsenik und neuerdings Antipyrin (1.0 pro dosi). Der Gebrauch der Narcotica in jeder Form ist absolut zu verbieten. Einseitiger K. s. Migräne.

Kopfverletzungen, die *f/pl*, s. Kopfwunden.

Kopfwunden, die *f/pl* (frz. *blessures de la tête*; engl. *wounds of the head*; it. *ferite della testa*). Die knöcherne Schädelkapsel hängt mit den Umhüllungen des Gehirns so innig zusammen, dass die das Schädeldach verletzende Gewalt sich vielfach noch weiter nach innen wird bemerkbar machen (Absplitterung der inneren Tafel, Extravasat), und Störungen sich an sie anschliessen, die den direkten Gehirnverletzungen in vieler Hinsicht verwandt sind. Zu der Verschiedenheit der Verletzungen nach Art der verletzenden Ursache (Schuss, s. Schussverletzungen, Stich, Hieb, Schnitt) kommt bei den Kopfwunden noch etwas ganz Eigentümliches. Die runde Gestalt der Schädeloberfläche bringt es mit sich, dass die Wunden, die durch stumpfe Werkzeuge verursacht worden sind, häufig für Schnittwunden imponieren, indem solche Gewalten auch nur in einer Linie auf den Schädel einwirken. Eine zweite typische Art bilden die grossen Lappen- oder Skalpwunden, die durch Abstreifen der weichen Schädeldecken an einem hervorragenden Gegenstand, sei es beim Fall von grösserer Höhe oder durch Quetschung gegen eine harte Unterlage, während sich der Körper weiter bewegt, zustandekommen. Auch reine Skalpierungen durch Abreissen der Kopfschwarte (Erfassen des Haares von einer Maschine) sind beobachtet worden. Wir unterscheiden: 1. Weichteilwunden: Erfahrungsgemäss tendieren die Gesichtswunden leicht zur Heilung. Die Blutung ist bei ihnen allemal bedeutend, weil durch einen grösseren Hieb mehrere Arterien getroffen werden können. In vielen Fällen genügt zur Stillung derselben die exakte Naht. Bei den kanalförmigen Wunden — Stichwunden — sind zwei Momente besonders zu berücksichtigen, die Blutung aus der Tiefe und ein etwa eingedrungener abgebrochener fremder Körper in der Wunde. Das Gleiche wie von den Gesichtswunden gilt von den Wunden der Kopfschwarte, nur kann hier die Blutung einen gefährlicheren Grad annehmen. Neben dem Gefässreichtum (Art. frontalis, supraorbitalis, temporalis, auricularis posterior, occipitalis) ist dieses durch die oberflächliche Lage der Arterien bedingt. Einfache Hautwunden klaffen sehr wenig, da die Haut mit der Aponeurose durch festes kurzfaseriges Zellgewebe fest vereinigt ist. Beträchtlichere Substanzverluste, die sich bis auf den Schädel erstrecken und diesen blosslegen, heilen nur sehr langsam, da die Derbheit der umgebenden Haut einer Narbenkontraktion ausserordentlich hinderlich, und der knöcherne Boden der Wunde der Reproduktion ungünstig ist. Die Wunde kann durch Haare, Staub u. s. w. verunreinigt sein, was bezüglich der leichten Fortpflanzungsfähigkeit der Entzündungsprozesse auf dem Wege der Venae emissariae zu berücksichtigen ist. 2. Knochenwunden: a) ohne direkte Läsion des Inhalts der Schädelhöhle. Durch scharfe Werkzeuge, Säbel, Kreissägen etc. kann eine glatte Knochenwunde des Schädeldachs erzeugt werden, ja es können kleine Stücke des Schädels abgetrennt werden, die, durch eine Brücke von Haut und Periost mit dem Schädeldach im Zusammenhang erhalten, wieder anheilen. Auch oberflächliche Eindrücke, indem die äussere Platte in die Diploë hineingetrieben wird, während die innere Platte intakt bleibt, sind möglich; immerhin gehören solche Fälle zu den Seltenheiten. Im allgemeinen springt die innere Tafel viel häufiger, oder es entsteht am Orte der Fraktur ein kleineres oder grösseres Extravasat zwischen Knochen und Dura, das bezüglich seiner Folgeerscheinungen den Uebergang bildet zu b) den Knochenwunden mit direkter Läsion des Inhalts (Schädelfrakturen, s. Knochenbruch B. I.). Die Diagnose derartiger Verletzungen ist schwierig. (Vgl. hierzu: Gehirndruck, Gehirnerschütterung.) Oft können sich auch die Symptome mehrerer Gehirnaffektionen kombinieren. So kann eine bei einer Kopfwunde auftretende Bewusstlosigkeit die Folge eines bestehenden Hirndrucks sein oder lediglich die einer stattgehabten Gehirnerschütterung. Wie mit der Bewusstlosigkeit, verhält es sich auch mit den anderen klinischen Erscheinungen, mit der Pulsverlangsamung, dem Erbrechen. — Verletzungen der Hirnhäute sind einerseits wegen der Blutung, andererseits wegen der nachfolgenden Entzündung gefahrvoll. Ist ein Sinus eröffnet, so entsteht neben der Blutung die grössere Gefahr einer sich möglicherweise anschliessenden Phlebitis und Thrombose. Dringt die Verletzung vom Siebbein aus in die Schädelhöhle, so tritt in seltenen Fällen ein Hautemphysem in der Augenhöhle, an den Lidern, auf (s. Emphysem II. A. 1. a. Bd I. S. 488). Im allgemeinen wächst die Gefahr mit der

Grösse der Verletzung, dann aber hängt dieselbe in ihren Folgen von der Dignität des getroffenen Hirnteils ab. Bei reinen sogen. Abhieben des Gehirns hat man, wenn dieselben nicht zu gross waren, mehrfach vollständige Heilung eintreten sehen. Auch wenn ein primäres Ausfliessen der Hirnsubstanz sich zugesellte, sind Verluste von mehr als einen Löffel voll und darüber ohne Nachteile ertragen worden. Die Dignität der einzelnen Gehirnabschnitte ist sehr verschieden. Schon früher beobachtete man, dass Verletzungen und Zerstörungen der beiden oberen Stirnwindungen, selbst wenn dieselben tief in die weisse Marksubstanz sich erstrecken, fast symptomlos verlaufen konnten. Ebenso wird neuerdings behauptet, dass Verletzungen des Corpus caudatum und des Nucleus lentiformis ohne die geringsten motorischen Störungen bestehen können. Nach Nothnagel sollen selbst ausgedehnte Zerstörungen der menschlichen Kleinhirnhemisphären keine krankhaften Erscheinungen hervorrufen. (Vgl. a. Lokalisation.) — Die Verletzung der Arachnoidea kann ein Herausfliessen der Zerebrospinalflüssigkeit zur Folge haben. Dieselbe ist ausgezeichnet durch den geringen Gehalt an Eiweiss und einen bedeutenderen an Kochsalz und stellt sich als eine anfangs etwas blutiggefärbte seröse, später wasserhelle Flüssigkeit dar, deren Ausströmen mehrere Tage lang fortdauern kann, so dass in 24 Stunden selbst Hunderte von Gramm verloren gehen. — Eine eigentümliche Folge mancher offenen Schädelverletzungen ist der Prolapsus Cerebri (s. Prolapsus), der besonders bei Lochfrakturen hervortritt und sich durch die Windungen, Gefässverteilungen, sowie durch die Pulsation der zu Tage liegenden Gehirnmasse verrät. — Im weiteren Verlaufe kann die Heilung der K. durch septische Krankheitserreger gestört werden, die mit der Luft oder dem verletzenden Werkzeug in die Schädelhöhle eindringen, oder letzteres selbst, wenn es ganz oder zum Teil im Gehirn zurückbleibt, wirkt als Fremdkörper reizend. (Vgl. Encephalitis, Gehirnabszess, traumatische Epilepsie u. a. m.)

Behandlung: Die Nähte müssen bei den Gesichtswunden mit grosser Exaktheit angelegt werden, zumal, wenn dieselben sich in eine der Gesichtsöffnungen, z. B. Mundspalte erstrecken. Man beginnt dann zunächst an dieser Stelle zu nähen, da sonst Entstellungen resultieren können. Ist der Ductus Stenonianus verletzt, so kann, wenn auch selten, eine Speichelgangfistel entstehen. Durchtrennte Knorpel, Nase und Ohr, werden am besten beim Nähen in ihrer ganzen Dicke durchstochen, während von einigen Chirurgen empfohlen wird, nur die Haut zu nähen. Selbst gänzlich abgehauene Teile des Gesichts, wie Nasenspitzen, können, wenn sie gleich nach der Verletzung mit Sorgfalt angenäht werden, wieder mit dem Mutterboden verheilen. — Akzidentelle Wundkrankheiten werden bei strenger Antiseptik unmöglich gemacht. — Offene Schädelfrakturen sind zu behandeln wie andere offene Frakturen. Die beweglichen Splitter sind mittels Pinzette, Knochenzange und Meissel zu entfernen. Ueben Depressionen des Knochens nachweislich einen Druck auf die Gehirnmasse aus, oder sind kleinere Splitter von eingeknickten Knochenteilen in dieselbe eingedrungen, so ist die Elevation, und bei genügender Blosslegung der verletzten Teile die sofortige Entfernung der Splitter indiziert. Bei einfacher Fissur ohne beträchtliche Erscheinung kann man sich auf den antiseptischen Verband beschränken. Die sonst so leicht zu entzündlichen Prozessen geneigte Dura verträgt 3 % selbst 5 % Karbolsäurelösungen ohne Schaden. Bei Einlegen von Drains muss man besondere Sorgfalt darauf verwenden, dass dieselben nur bis an die Bruchspalten reichen, um eine Hirnreizung zu vermeiden. Fremde Körper versucht man vorsichtig zu extrahieren, gelingt dies nicht, so ist die Trepanation angezeigt. Dasselbe kann der Fall sein bei grossen Blutextravasaten, bei Zerreissung der Art. meningea media, wenn der Zugang von der Wunde eine Ausräumung des ergossenen Blutes und eine Unterbindung der Art. nicht ermöglicht. Wenn auch ein Einblick in die Wunde, wie dies besonders bei grösseren K. der Fall sein wird, die Diagnose wesentlich erleichtert, so ist doch bei allen offenen Schädelverletzungen die Würdigung der allgemeinen Symptome in Bezug auf die therapeutischen Massnahmen, die Wahl des operativen Eingriffs, den Zeitpunkt für dieselben, von gleicher Wichtigkeit.

Kopfzieher, der, s. Air-tractor.

Kopp, Johann Heinrich, 1777—1858, Arzt und Professor in Hanau. K—sches Asthma sollte ein durch Thymushypertrophie bedingtes Asthma sein, ist aber nach anderen Autoren gleich Glottiskrampf (s. Laryngospasmus).

Koprah, die, s. Kokos.

Koprolith, der [κόπρος Kot — λίθος Stein], s. Darmstein.

Koprophagie, die [κόπρος Kot — φαγεῖν essen]; (frz. *coprophagie f*; engl. *coprophagia*; it. *coprofagia f*), auch Skatophagie [σκώρ (Genitiv: σκατός) Kot], Kotessen, Symptom verschiedener Geisteskrankheiten, so der Manie, Melancholie und Dementia, kommt auch in heilbaren Fällen vor, bedingt also für sich keine ungünstige Prognose.

Koprostase, die [κόπρος Kot, στάσις Hemmung], = Verstopfung.

Korallin, das (frz. *coralline f*; engl. *coralline*; it. *corallina f*). Durch Schmelzen von Phenol und Oxalsäure bei Gegenwart von Schwefelsäure entsteht ein Gemisch von Farbstoffen. Das Natriumsalz der rohen Schmelze kommt als gelbes K. in den Handel. Aus dieser erzeugt Ammoniak das rote K. oder Päonin. Gelbes und rotes K. dienen zur Herstellung von Lackfarben für Tapeten (s. Farben A. III. 4) u. s. w. — K. gehört nach dem Reichsgesetz vom 5. Juli 1888 zu den gesundheitsschädlichen Farben. Dem K. verwandt oder mit ihm identisch ist die Rosolsäure (s. Aurin). Sie dient zur Herstellung von Spritlacken und ist in dem erwähnten Reichsgesetz nicht genannt. — Rosolsäure wird durch Säuren nicht verändert, durch Alkalien kirschrot gefärbt und dient deshalb als Indikativ bei der Titrierung; sie ist in Alkohol, nicht aber in Wasser löslich.

Koriander, der [lat. *coriandrum*]; (frz. *coriandre m*; engl. *coriander*; it. *coriandro m*), s. Gewürze 1.

Kork, der [span. *corcho*, dieses vom lat. *cortex* Rinde]; (frz. *liège m*; engl. *cork*; it. *sughero, sovero m*), Rinde der Korkeiche, Quercus suber, Cupuliferae; Spanien, Portugal, Südwest-Frankreich liefern den K. des Handels. Die äussere minderwertige K—rinde (männlicher K.) springt von selbst ab, die innere, (weibliche) 5—6 cm dicke K—rinde kommt in über meterlangen Stücken, K—schinken, in den Handel. Der K. enthält den Korkstoff (frz. *subérine*; engl. *suberine*; it. *suberina*), welcher mit Salpetersäure Korksäure, $C_8H_{14}O_4$, gibt, von Schwefelsäure nicht angegriffen und durch diese wie durch Jod gelb bis braun gefärbt wird.

Kornbrand, der, s. Brandpilz A. a.

Kornbranntwein, der, s. Branntwein.

Körnerlack, der, s. Gummilack.

Kornutin, das, s. Ergotin 3.

Körpergewicht, das (frz. *poids du corps*; engl. *weight of the body*; it. *peso del corpo*). Ein gesundes normales neugeborenes Kind wiegt im Mittel (Gerhardt) 6—7 Pfund (3355 g). In den ersten Lebenstagen nimmt das Gewicht ab, und zwar dauert diese

Gewichtsabnahme bei künstlich ernährten Kindern länger als bei mit Muttermilch ernährten, bei denen etwa vom dritten Tage an eine stetige Gewichtszunahme eintritt. Die Abnahme, welche auf dem Verhältnis der Zufuhren zu den Ausscheidungen beruht (namentlich fällt die Abgabe von Meconium ins Gewicht), beträgt nach Gregory's, Kezmarzski's, Gerhardt's Untersuchungen etwa $^1/_{16}$ des K—s. — Mit dem Wachstum nimmt das Gewicht zu, ist im 12. Jahre bei beiden Geschlechtern etwa gleich, nimmt dann beim männlichen mehr zu als beim weiblichen, und, während Männer im Mittel mit dem 35. Lebensjahr das Maximum des K—s erreichen, steigt das K. bei Frauen bis zum 50. Jahre an. — Die Beobachtung des K—s ist unter Umständen besonders wichtig, da eine Abnahme desselben auch bei Erwachsenen häufig eher wie jedes andere Symptom den Beginn einer schleichend sich entwickelnden kachektischen Störung erkennen lässt. In Krankenhäusern jeder Art sollten daher, gerade bei Leuten, bei denen die Diagnose zweifelhaft ist, regelmässige Körperwägungen nicht unterbleiben. Bei Säuglingen kann die regelmässige Wägung einen trefflichen Massstab abgeben für die Menge der von dem Kinde assimilierten Nahrung. Haven gibt für das Wägen der Kinder folgende Vorschrift: Er bedient sich einer noch auf 2—3 g ausschlagenden Wage. Man wägt das Kind sobald als möglich nach der Geburt, es in warmen Flanell, dessen Gewicht vorher bestimmt ist, eingewickelt auf die Wage legend. In den ersten 8—10 Tagen wird das Kind täglich gewogen, und konstatiert man den physiologischen Gewichtsverlust und sein Aufhören. Zwischen dem 5. und 8. Tage muss das ursprüngliche Gewicht wieder erreicht sein. In den ersten 5 Monaten genügen alsdann wöchentliche, dann zweiwöchentliche Wägungen. Die beste Zeit ist die des Morgens. Die tägliche Zunahme muss 25 g betragen, und nach 5 Monaten muss das Anfangsgewicht sich verdoppelt haben. Von da ab verringert sich die tägliche Zunahme stetig bis ungefähr um 10 g bis zum Ende des 15. Monates, wo das Anfangsgewicht sich ungefähr vervierfacht haben muss. — Die Gewichtszahl der täglichen Zunahme ist schwankend, immer aber muss sie in geradem Verhältnis zum Anfangsgewicht stehen. Das K. des Erwachsenen soll nach Broca so viel Kilogramm betragen, wie der Mensch Zentimeter misst nach Abzug des ersten Meters; ferner entspricht das Gewicht des Vollerwachsenen etwa dem 15fachen Gewicht, welches er bei seiner Geburt hatte. Nachfolgend geben wir eine Uebersicht über Mittelwerte des K—s bei beiden Geschlechtern nach Quetelet u. a.:

Alter in Jahren	Gewicht beim männl. Geschlecht in Pfund und g	Gewicht beim weibl. Geschlecht in Pfund und g	Alter in Jahren	Gewicht beim männl. Geschlecht in Pfund und g	Gewicht beim weibl. Geschlecht in Pfund und g
0	6.20	5.41	11	54.52	51.15
1	18.45	17.29	12	59.32	59.32
2	22.34	21.17	15	87.12	80.37
3	24.47	23.29	20	129.12	108.48
4	28.23	26.00	35	Maximum	
5	31.27	28.36	40	134.00	110.23
6	34.24	32.00	50	126.00	Maximum
7	38.10	35.04	60	123.46	116.00
8	41.26	38.08	70	119.02	113.01
9	45.15	42.36	80	115.33	98.37
10	49.02	47.02	90	115.33	98.34

Das K. macht bei jedem warmblütigen Tiere gewisse tägliche Schwankungen durch, welche durch den stetigen Wasserverlust durch die Lungen (Kohlensäureabgabe und Sauerstoffaufnahme durch die Lungen hierbei als sich kompensierend vorgestellt) und durch die Exkrete des Körpers bedingt sind und sich unter normalen Verhältnissen durch die intermittierende Aufnahme fester und flüssiger Nahrung stets wieder ausgleichen.

Körpergrösse, die, — **Körperlänge,** die (frz. *taille f*; engl. *length of the body*; it. *altezza o lunghezza della statura*). Die K. nimmt zu bis zum Erwachsensein, bleibt dann stabil (abgesehen von kleinen täglichen Schwankungen, s. Körpermessung IV. a) bis zum 50. Jahre und soll dann langsam abnehmen und eine Verminderung bis 7 cm im Mittel erleiden können. Das weibliche Geschlecht, im Mittel um 1 cm kleiner geboren als das männliche, wächst im allgemeinen langsamer, kommt früher zum Stillstand und bleibt im Mittel 10 cm hinter der Länge des männlichen Geschlechts zurück. Der Abschluss des Längenwachstums findet etwa um das 25. Lebensalter herum statt; der Körper misst dann etwa $3^1/_3$ bis $3^1/_2$mal so viel wie das Neugeborene. Im ersten Lebensjahre ist das Längenwachstum eines im Mittel 49 (weiblichen) bis 50 (männlichen) cm langen Neugeborenen am raschesten und beträgt etwa 20 cm. Nach Quetelet beträgt die K. in Zentimetern:

im Alter von Jahren	beim männl. Geschlecht	beim weibl. Geschlecht
0	50.0	49.0
1	69.8	69.0
2	79.6	78.0
3	86.7	85.3
4	93.0	91.3
5	98.6	97.8
10	128.0	125.6
15	154.9	149.6
25	167.5	157.9

Im übrigen s. Körpermessung I. und IV. a.

Körperkonstitution, die, s. Konstitution.

Körpermessung, die (frz. *mesure du corps humain, anthropométrie f*; engl. *anthropometry, measurement of the body*; it. *misurazione del corpo, antropometria f*). I. Zu künstlerischen Zwecken haben schon die alten Kulturvölker die einzelnen Teile des menschlichen Körpers nach allen Richtungen hin ausgemessen und das Verhältnis derselben zu einander zahlenmässig auszudrücken versucht. Diese Versuche, Normalmasse und Normalproportionen für die einzelnen Glieder aufzustellen, ziehen sich durch das Mittelalter in vielen Werken berühmter Künstler hin, von denen nur die Namen Leonardo da Vinci und Albrecht Dürer erwähnt seien. Die Proportionslehre Gottfried Schadow's, niedergelegt in dem 1834 erschienenen „Polyklet", bezeichnet die letzte Entwickelung dieser Versuche.

Ihnen gegenüber stehen die Bestrebungen neuerer Forscher, welche ein im Menschen oder in der Natur enthaltenes Urmass suchten, aus welchem alle übrigen Körpermasse hervorgingen oder abzuleiten wären. In der That scheint die Gliederung eines wohlproportionierten menschlichen Körpers seiner Länge nach dem mathematischen Gesetz des goldenen Schnitts zu entsprechen, und zwar verhält sich der kurze Oberkörper (vom Scheitel bis zum Nabel) zum längeren Unterkörper (vom Nabel bis zur Sohle) wie dieser zur ganzen Körperlänge. Wenn also die ganze Körperlänge = 1000 ist, so ist das Mass des längeren Unterkörpers = 618.034, das des kurzen Oberkörpers = 381.966. Auch die von Quetelet aus vielen Messungen erhaltenen Zahlen von 106.43 cm für Länge des Unterkörpers, von 65.77 cm für Länge des Oberkörpers bei einer Gesamtlänge von 172.22 cm stimmen mit dem Gesetze des goldenen Schnitts überein.

II. Wesentlich andere Gesichtspunkte verfolgt die statistische K. oder wissenschaftliche Anthropometrie. Diese bezweckt, alle messbaren Eigenschaften grosser Gesamtheiten von Menschen zu messen und aus diesen Beobachtungen ein typisches Mittel zu konstruieren, welches der belgische Astronom und Statistiker Quetelet, dem diese Wissenschaft sehr viel verdankt, den „mittleren Menschen" nennt. Diese K—en erstrecken sich nicht nur auf die durchschnittliche Körperlänge, Brust- und Kopfumfang, Körpergewicht, Puls- und Atmungsfrequenz, Hör- und Gesichtsschärfe, Muskelkraft etc., sondern auch auf geistige und sittliche Eigenschaften ganzer Völker. In Nordamerika und England hat man derartige K—en im grossartigsten Massstabe im Heere und in der Zivilbevölkerung nach den verschiedenen Alters-, Berufs- und Vermögensklassen vorgenommen und ist schon zu Resultaten gelangt, welche für die Anthropologie im allgemeinen von hoher Bedeutung sind und bei weiterer Ausdehnung für die Vergleichung der Fortentwickelung der einzelnen Völker von noch grösserer Wichtigkeit sein werden.

III. Zu einer besonderen Wissenschaft sind die Schädelmessungen (s. d.) ausgebildet worden, welchen, die Ethnographie viele der wertvollsten Schlüsse auf die Rassenzusammengehörigkeit verdankt.

IV. Für die Beurteilung der Tauglichkeit eines Mannes zum Heeresdienste haben drei Masse des Körpers besondere praktische Wichtigkeit, nämlich die Körperlänge, der Brustumfang und das Körpergewicht. a) Bezüglich der **Körperlänge** (s. a. den bes. Artikel) sind die Anforderungen der einzelnen Armeen verschieden. In der deutschen Armee ist zum Dienste mit der Waffe im Frieden ein Minimalmass von 1.57 cm festgesetzt, während es für den Dienst ohne Waffe eine untere Massgrenze nicht gibt. Für einzelne Truppengattungen (Garde etc.) sind ausserdem noch spezielle Maximal- und Minimalmasse fixiert. In Belgien beträgt das Minimalmass ebenfalls 1.57, in Oesterreich 1.55, in Frankreich 1.54, in England 1.62, in Schweden 1.60, in Russland 1.53 cm, doch wird noch unter diese Zahl herunter gegangen. Ein Maximalmass hat keine der genannten Armeen angenommen. Bezüglich des Wertes dieser Minimalmasse muss man sagen, dass es irrationell ist, eine Minimalgrösse bis auf Millimeter zu bestimmen. Es ist durch Busch, Merkel, Villaret zweifellos festgestellt, dass auch bei Erwachsenen die tägliche Körperlänge um mehrere Zentimeter schwankt. Bei mittlerer Körperlänge betragen diese Schwankungen 1—2 cm, bei sehr grossen und noch jüngeren Menschen können sie bis zu 4 cm steigen und zwar derartig, dass der ausgeruhte Körper, des Morgens am grössten, nach längerem Gehen und Stehen, also meist des Abends am kleinsten ist. Die Erklärung hierfür liegt in dem Zusammensinken der elastischen Zwischenwirbelknorpel bei längerer aufrechter Haltung der Wirbelsäule infolge des auf letzterer lastenden Drucks des Körpergewichts. Steht also ein Einzustellender auf der Grenze des Minimalmasses, so ist es denkbar, dass er bei einer Messung für tauglich befunden wird, während er bei einer zweiten, zu anderer Tageszeit vorgenommenen untauglich ist. Für die Praxis folgt daraus, dass bei derartigen Fällen immer die Tageszeit der Messung notiert wird. — Mit der Körperlänge in Zusammenhang steht die **Schrittlänge**, da die Dauer der Pendelbewegung des Beines proportional ist der Quadratwurzel aus der Länge des Beines selbst (Weber). Der kleinere Mensch kompensiert die Kürze seiner Schritte aber gegenüber einem grösseren Menschen durch die grössere Anzahl der ersteren, so dass das Produkt bz (b = Breite, z = Zahl der Schritte) für eine gegebene Geschwindigkeit stets dasselbe bleibt, und die beim Marsch zu leistende Arbeit sich nur mit dem Körpergewicht ändert. Da aber der grössere Mensch ein grösseres Gewicht fortzubringen hat als der kleinere — bei beiden ein sonst gleichmässig normaler Körperbau vorausgesetzt —, so steht die Geschwindigkeit im umgekehrten Verhältnis zum Körpergewicht, d. h. zur Körpergrösse (de Parville). — Die Länge des Schritts beträgt nach amtlichen Erhebungen in der deutschen Armee 80 cm, in der französischen, österreichischen, schweizerischen und schwedischen Armee 75 cm, in der russischen 71 cm. Der italienische Soldat legt in der Minute 120 Schritt (90 m) zurück, der deutsche Soldat 115 Schritt (89 m), der französische 112—166 (86 m), der österreichische 112 Schritt (84 m), der belgische 110 Schritt (82.5 m), während der englische Soldat in derselben Zeit 84 m zurücklegt.

b) Die Festsetzung von absoluten Zahlen für den **Brustumfang** und die eng damit zusammenhängende **Atmungsbreite** (Differenz zwischen tiefster Inspirations- und Exspirationsstellung der Brust) hat ebenfalls nur relativen Wert. In dem deutschen Heere soll in der Regel der Brustumfang bei tiefster Ausatmung der halben Körperlänge gleichkommen, und zwar bei einer Atmungsbreite von 5 cm. Frankreich verlangt ohne Nebenbedingung 78.4, England 83.8, Italien und die Schweiz 80.0 cm Brustumfang als das geringste Mass. In Russland soll der Brustumfang während der Ausatmung wenigstens 2 cm mehr als die halbe Körperlänge betragen. In Oesterreich hat man die Messung des Brustumfangs gänzlich abgeschafft. Zunächst ist die Messung selbst zahlreichen Fehlerquellen unterworfen. So können z. B. grosse Fettleibigkeit und grosse Magerkeit, kräftige oder schwache Muskulatur das Mass in augenfälliger Weise beeinflussen, so kann ein festes oder weniger festes Anziehen des Messbandes Differenzen von mehreren Zentimetern ergeben; ungewandte Menschen lernen oft erst langsam den Brustkorb gehörig zu erweitern und zu verengern; ferner macht es erhebliche Differenzen in den Resultaten, ob die Messungen mit horizontal oder vertikal erhobenen oder herabhängenden Armen vorgenommen werden; schliesslich gibt das Mass keinen Aufschluss über den allgemeinen Bau des Brustkorbes. Dazu kommt, dass im allgemeinen bis zum zwanzigsten Jahr das Längenwachstum das der Breite überwiegt, so dass das Alter der zu Messenden ebenso wie die Körperlänge zu berücksichtigen ist. Niemals darf aber die Messung des Brustumfangs die entscheidende Grundlage für die Beurteilung der körperlichen Tauglichkeit abgeben. Die Versuche, bessere Masse als Anhaltspunkte zu gewinnen, so gewisse Sagittaldurchmesser des Brustkorbes, welche man zum Brustumfang und zur Atmungsbreite in Beziehung setzte, ferner Schulter-, Nacken-, Beckengürtel nach verschiedenen, zum Teil recht mühsamen Methoden gemessen, haben zu einem praktisch verwertbaren Resultat nicht geführt.

c) Das **Körpergewicht** (vgl. a. den bes. Artikel) wird für die Beurteilung der Tauglichkeit in keiner Armee allgemein verwertet. Wenn für das deutsche Heer die Bestimmung besteht, dass das Gewicht der Rekruten bei der schweren Kavallerie 70 kg, bei der leichten Kavallerie 65 (bei der Gardekavallerie 75 resp. 70) kg nicht überteigen darf, so sind diese Normen nur mit Rücksicht auf die Pferde festgesetzt. Von verschiedenen Seiten hat man die Festsetzung eines Minimalgewichts für die Einzustellenden verlangt. So fordern Broca, Ro-

bert und Allaire, dass das Körpergewicht, in Kilogrammen ausgedrückt, annähernd der Zahl von Zentimetern entspreche, um welche die Körpergrösse 1 m übersteigt. Bei Beginn des wehrpflichtigen Alters werden aber diese Zahlen zu selten erreicht, deshalb will Fetzer ein Minimalgewicht von 60 kg annehmen, unter welches nur ausnahmsweise herabgegangen werden soll. — Ein bestimmtes Gewicht für die Beurteilung der Tauglichkeit allgemein einzuführen, scheint deshalb nicht erforderlich, weil man genügende andere Anhaltspunkte hat, um dieselbe festzustellen. Dagegen ist die Wichtigkeit periodischer Messungen aller Eingestellten nicht zu verkennen, weil sich daraus wichtige Schlüsse auf den Beginn konstitutioneller Krankheiten, besonders der Schwindsucht, ziehen lassen. Zahlreiche Messungen haben ergeben, dass gesunde Mannschaften während der Ausbildungsperiode an Gewicht verlieren, um dann langsam und stetig während der übrigen Dienstzeit wieder zuzunehmen.

V. Bezüglich der K. für geburtshülfliche Zwecke, die sich speziell auf das Becken bezieht, s. Beckenmessung.

Körperwärme, die (frz. *température du corps*; engl. *temperature of the body*; it. *temperatura o calore del corpo*), Messung der K., s. Thermometer.

Korsett, das [von *corps* Körper]; (frz. *corset m*, *corsage m*; engl. *jacket* [oft auch: *spinal support*]; it. *busto m*). Die Wirksamkeit des K—s bei Deformitäten der Wirbelsäule hat eine sehr verschiedene Beurteilung erfahren. Während die einen alles vom Tragen eines K—s erwarteten, sehen andere darin die entschiedenste Gefahr für die Gesundheit der Patienten. In ihren extremen Urteilen haben beide Parteien unrecht. Heute ist man im allgemeinen darüber einig, wann und wie ein K. anzulegen ist. — Man unterscheidet: I. K—s, die unabnehmbar Tag und Nacht monatelang getragen werden müssen, und II. K—s, die zu jeder beliebigen Zeit entfernt und wieder angelegt werden können. — Für beide Klassen ist in den letzten Jahren Sayre mit seinem Verfahren tonangebend geworden; seine Ansichten sind auch in Nachfolgendem ausgedrückt.

Nichtabnehmbare K—s wendet man heute wohl nur noch in solchen Fällen an, wo es sich um eine Entzündung der Wirbel und ihrer Gelenke handelt, und man verfährt dabei nach denselben Grundsätzen, wie bei ebensolchen Erkrankungen der Extremitäten, wo Ruhigstellen der leidenden Teile die erste Bedingung ist. Man legt ein K. aus Gyps folgendermassen an: Der Rumpf des Kranken wird, um die Haut zu schützen, mit einem weichen dicht anschliessenden Hemde ohne Aermel, am besten aus Trikotstoff gefertigt, bekleidet, welches durch über der Schulter zusammengeknüpfte Bänder gehalten wird. Nun legt man auf die blosse Haut des Bauches einen grösseren Bausch Watte, der in ein Taschentuch gewickelt und keilförmig, die Schneide des Keils nach unten, gestaltet ist. Dies „Magenpolster“ wird später nach Anlegung des Verbandes, jedoch bevor der Gyps fest geworden, herausgezogen, damit der Bauch Spielraum bekommt, sich auszudehnen. Würde man dieses Polster nicht keilförmig gestalten, so sässe das K. um den unteren Teil des Leibes zu lose. Hervorragende Dornfortsätze oder durch Tragen von Apparaten oder sonst entzündete Stellen (Decubitus) werden durch Wattepolster geschützt. Auf die vorderen Darmbeinstachel beiderseits kommen 3—4fach gefaltete Tuchstreifen von 10—12 cm Länge. Alle diese Polster werden entfernt, kurz bevor der Gyps hart wird, und so sind alle hervorstehenden Knochenvorsprünge von Druck befreit. — Ist es nötig, wegen vorhandener Wunden später Fenster in den Verband zu schneiden, so verfahre man, wie a. a. O. (s. Kontentivverband) angegeben. Nur muss man zuerst auch ein Loch in das Hemd schneiden, so gross, wie das Fenster werden soll. Ist man beim Ausschneiden bis auf das Protektiv gekommen, so schneidet man dieses vom Zentrum nach dem Rande sternförmig ein, klappt die so erhaltenen Streifen um den Rand der Oeffnung und klebt sie mit Gummi fest. So liegt die Wunde genügend frei für die Behandlung, und der Verband ist vor dem Eindringen des Wundsekretes geschützt. — Hat man alle Vorkehrungen getroffen, so wird das Unterhemd straff nach unten gezogen und so gespannt erhalten durch Bänder, die vorn und hinten an demselben befestigt sind und über einem auf das Perinäum gelegten Taschentuche zusammengeknüpft werden. Nun legt man eine Kopf-Schwebe genau passend derart an, dass Kinn und Hinterhaupt auf den für sie bestimmten Polstern sich befinden, und die Achselhalter passend geschnallt sind, und zieht den Patienten sanft und langsam in die Höhe. Man versuche es aber nie, die infolge von Caries gekrümmte Wirbelsäule auch dann noch gerade zu strecken, wenn bereits Konsolidation teilweise oder vollständig Platz gegriffen hat. Wenn die Natur bereits ossifizierende Substanz zur Ausscheidung gebracht hat, und sich Adhäsionen zu bilden angefangen, so zerreisse man sie nicht durch zu gewaltsame Extension, sondern extendiere den Kranken langsam, so dass lediglich die kontrahierten Muskeln nachgeben, bis der Patient sagt, dass er sich bequem fühlt, und niemals setze man die Extension über diesen Punkt hinaus fort! Handelt es sich um ein Kind, welches nicht sprechen kann, so beobachte man den Gesichtsausdruck, und so wie der Ausdruck von Schmerz sich in den von Freude verwandelt, dann halte man an und sichere seine Patienten mit den Gypsbinden und lasse sie in dieser Position so lange, bis der Gyps hart geworden ist. — Während der Patient in der ihm bequemen Position gehalten wird, beginnt man die Gypsbinden umzulegen. Man fängt an der schmalsten Stelle des Rumpfes an, geht von da nach abwärts bis handbreit unter die Cristae des Darmbeins und von da wieder aufwärts in spiraligen Bindentouren, die sich zu $^2/_3$ decken, bis zur Achsel. Man darf die Binden nicht fest anziehen und muss namentlich darauf sehen, dass die untersten Touren glatt ohne Falten anliegen. Die darauf folgenden reiht man mit der Hand streichend an, damit eine feste Verbindung der Binden unter sich hergestellt werde. Hat sich der Gyps in kurzer Zeit genügend erhärtet und Festigkeit genug, so nimmt man den Patienten vorsichtig von der Schwebe, legt ihn auf eine feste Matratze, entfernt die Polster und schneidet die etwa nötigen Fenster ein. — Sind die Halswirbel oder die oberen Rückenwirbel oder beide ergriffen, so reicht das soeben beschriebene K. nicht aus, man muss sich dann einer Vorrichtung bedienen, die Sayre den Notmastapparat nennt. Derselbe besteht aus zwei schmiedeeisernen Bändern, die so gebogen sind, dass sie sich der Kurve des Rückens anpassen. An ihrem unteren Ende sind unter rechtem Winkel drei oder mehr rauhgemachte Blechstreifen befestigt, die beinahe rings um den Körper reichen. Von dem Querstück, welches die oberen Enden der eisernen Bänder verbindet, geht eine Stange aus, die sich in einer Kurve bis über den Scheitel des Patienten fortsetzt und durch Schrauben nach Belieben gestellt werden kann. An ihrem oberen Ende befindet sich, um einen Zapfen drehbar, ein Bügel mit einer der Glisson'schen Schwebe ähnlichen Vorrichtung. Der Apparat wird angelegt, nachdem bereits einige Bindenschichten liegen, die schmiedeeisernen Bänder werden genau passend gebogen, die Blechstreifen um

den Leib geführt, dürfen aber vorn nicht zusammenstossen, die Stange geht in der Richtung der Dornfortsätze nach oben. Sind diese Bedingungen erfüllt, so befestigt man den Apparat mit Gypsbinden, so dass er fest in seiner Lage erhalten bleibt. — Die Vorteile eines in dieser Art angelegten K—s sind mancherlei Art: Es wird Ruhigstellung der Wirbelsäule erreicht, die Bewegung der erkrankten Teile, die bei dem Gebrauch der Stahl-K—s unvermeidlich ist, fällt fort, und ebenso der intensive Druck der mechanischen Apparate, ohne den ihre Wirksamkeit gleich null ist; die Kompression des Rückenmarks wird aufgehoben, und es fallen damit alle von derselben herrührenden Störungen fort. Der Patient kann nach Belieben herumgehen und die frische Luft geniessen. — Man lässt solche Gypsjacken liegen, bis das vorgeschrittene Wachstum des Patienten oder Reinlichkeitsgründe einen Wechsel erfordern. Die zu den Verbänden gebrauchten Binden sind am besten aus unappretiertem Mull, 3—4 m lang und 6—10 cm breit, herzustellen. Im übrigen s. Gypsverband unter Kontentivverbände.

Sayre will dieses unabnehmbare K. ausschliesslich für Fälle von Spondylitis reserviert wissen, da bei Skoliose andere Gesichtspunkte in Betracht kommen. Hier handelt es sich nicht darum, bestimmte Teile dauernd ruhig zu stellen, sondern um zeitweise Erhaltung der durch Suspension herbeigeführten Entlastung der Wirbelsäule von dem auf ihr ruhenden Drucke, um Dehnung der verkürzten Ligamente und Muskeln, um Zurückführung der über ihre natürliche Länge ausgedehnten Weichteile auf ihr richtiges Mass, und um Schaffung solcher Ernährungsverhältnisse in den Wirbeln, dass die entstandene Unregelmässigkeit des Höhenwachstums ausgeglichen wird. Zugleich soll auch der entstandenen Rotation der Wirbel entgegengearbeitet werden. Um aber den Erfolg zu einem dauernden zu machen, genügt das K. allein nicht, so viele gegenteilige Ansichten auch geäussert sind. Es soll ja nicht bestritten werden, dass Fälle vorkommen, wo einzig und allein durch Anwendung eines K—s Skoliosen dauernd geheilt worden sind. Jedoch stehen diesen Fällen andere gegenüber, wo der alleinige Gebrauch des K—s die Deformität erheblich vermehrt hat. Man darf nicht vergessen, dass das K. die Stelle der Rumpfmuskulatur einnimmt, dass deren Funktion, den Körper aufrecht zu erhalten, lahm liegt. Uns ist aber die Aufgabe gestellt, die Skoliotischen derartig herzustellen, dass sie allein durch die Fähigkeit der betreffenden Organe im stande sind, eine normale Stellung dauernd zu erhalten. Und diese Aufgabe muss vor allem durch eine sachverständige Uebung und Kräftigung der in Frage kommenden Teile gelöst werden. Deshalb wird man neben dem Tragen eines K—s methodische gymnastische Uebungen in Anwendung zu ziehen haben. Sayre selbst sagt: „Das K. ist jeden Abend zur Zeit des Schlafengehens abzunehmen, und die Patientin macht dann ihre gymnastischen Uebungen, welche sie desgleichen nach dem Aufstehen am Morgen, ehe sie das K. anlegt, wieder aufnimmt."

Die **abnehmbare Gypsjacke** wird ähnlich so angelegt wie bei Spondylitis, nur dass man das Unterhemd bis über das Knie reichen lässt, damit es später umgeschlagen, die Aussenseite des Korsetts bekleidet; nötig jedoch ist dies nicht. Ausserdem fallen die Achselhalter fort. Die Hände müssen über den Kopf gehalten werden, um den Körper etwas zu tragen, und um zu verhüten, dass die Ligamente des Halses zu sehr gezerrt werden. Von den Händen soll die die höhere sein, welche der Konkavität der Dorsalregion entspricht. Die Patientin soll zu recht tiefen Inspirationen angehalten werden. Polsterung soll man nach Möglichkeit vermeiden, denn gerade darin, dass sich die Gypsjacke den Unregelmässigkeiten der Körperoberfläche anpasst, beruht zum grössten Teil ihre Wirksamkeit. Die Brüste werden namentlich bei etwas älteren Mädchen mit einem entsprechend modellierten Drahtgeflecht bedeckt, welches man nachher mit Leichtigkeit entfernen kann. — Während die Patientin sich noch in Suspension befindet (sie berührt noch gerade mit den Fussspitzen den Boden), der Gyps aber genügend erhärtert ist, schneidet man mit einem scharfen Messer vorn in der Mitte das K. und das Unterhemd durch, knüpft die Bänder über der Schulter auf und nimmt es, indem man es seitwärts um den Körper verschiebt, vorsichtig ab. Dann drückt man die Schnittränder sorgfältig in ihre frühere Lage aneinander und befestigt sie durch eine Binde. Ist es nach 24 Stunden etwa völlig ausgetrocknet, so legt man es der Patientin wiederum in Suspension über ein dünnes Unterhemd an und befestigt es durch Binden. Nun nimmt man die Patientin aus der Suspension und schneidet unter den Armen und über der Brust so viel fort, dass sie bei der Bewegung keinen Druck empfindet, ebenso wird an den Hüften so viel weggenommen, dass die Beugung des Rumpfes ermöglicht wird. Die Ränder werden dann vom Sattler mit weichem Leder eingefasst und damit zugleich der umgeschlagene Teil des Trikothemdes befestigt. Vorn, den Schnitträndern entlang, werden Schnürhaken eingeschlagen, um die man zum Zusammenhalten des K—s ein Ende dünnen aber festen Gummirohrs schlingt. Dieses K. darf nur in Suspension angelegt werden.

Das K. aus Wasserglas, poroplastischem Filz, Drahtgeflecht oder aus Papier muss nach einer getreuen Kopie des missgestalteten Rumpfes gearbeitet werden, da ein solches dem Körper direkt nicht angelegt werden kann. Ein Modell stellt man sich auf folgende Weise her: Die Patientin wird ohne wollenes Unterhemd in Suspension gebracht, der Rumpf mit Vaseline oder Oel eingefettet, und eine Gypsjacke aus Binden hergestellt, ähnlich wie die vorher beschriebene. Sie wird über dem Sternum aufgeschnitten, genau wieder zusammengefügt, in dieser Lage befestigt und getrocknet. Dann bestreicht man die Innenfläche derselben reichlich mit Fett und giesst die Form mit dünnflüssigem Gypsbrei aus. Ist dieser fest geworden, dann entfernt man die Binden des primären Verbandes, schabt das Modell glatt und überzieht es mit Bernsteinlack, wenn man es zur Anfertigung eines Filzk—s benutzen will, für andere Fälle ist ein Ueberzug nicht nötig. Soll das Modell nicht zu unhandlich und schwer werden, so stellt man sich eine Hohlform dadurch her, dass man in die Mitte der Gypsjacke ein Stück eisernen Ofenrohrs bringt und den Gypsbrei um dieses herumgiesst. Ein auf solche Art hergestelltes Modell kann zur Anfertigung der verschiedensten Apparate benutzt werden. — Soll ein K. aus Filz angefertigt werden, und ist solcher präpariert nicht zur Stelle, so nimmt man den gewöhnlichen Filz, wie er in den Geschäften zu haben ist, taucht ihn in eine alkoholische Schellacklösung und lässt ihn trocknen. Dann schneidet man denselben nach den Massen, die man an dem Modell genommen hat, zu und presst ihn mit einem heissen Bügeleisen der Form überall fest an. Zur Verstärkung kann man Stahlstäbe an dem K. anbringen. — Ein leichtes und dauerhaftes K. kann man sich aus Pappe herstellen. Auf eine dem Modell genau angepasste Lage von Flanell leimt man 4 cm breite Streifen eines festen Packpapiers so übereinander, dass sie sich zur Hälfte decken. Einen hierzu brauchbaren Leim verschafft man sich dadurch, dass man 1 Teil des besten Tischlerleims

in 6 Teilen heissen Wassers auflöst und dann 2 Teile fein pulverisierten Zinkoxyds dazuthut. Diesen Leim kann man lange Zeit aufbewahren und zum Gebrauch durch Erwärmen unter Zuthun von etwas Wasser flüssig machen. Man braucht nur zwei Lagen des Papiers, und zwischen den beiden bringt man in Zwischenräumen von 4 cm federnde Stahlstreifen an, wie man sie zu Krinolinen verwendet. Sie müssen etwas kürzer genommen werden als das K. lang ist, und mit dem Papier fest vernäht werden. Die einzelnen Lagen und die Stahlstreifen werden dick mit Leim bestrichen, und als Ueberzug gut angelegte Rollbinden genommen. Nach völliger Erhärtung, die oft erst nach 48 Stunden eintritt, schneidet man das K. vorn durch und fasst es mit Lederstreifen ein. Will man ein Papierkorsett für Skoliotische anwenden, denn das eben beschriebene eignet sich nur für Kyphotische, so näht man in der mittleren Vertikalebene, vorn an dem der konvexen Seite zugehörigen Rande ein Stück festen Gummigewebes von 16 cm im Quadrat fest, so dass auf die konvexe Seite ein kräftiger elastischer Druck ausgeübt wird. Damit der Thorax Raum erhält, nach der konkaven Seite auszuweichen, trägt man auf die konkave Seite des Modells eine Quantität Gypsbrei auf. — Alle diese K—s kann man, ohne ihre Haltbarkeit zu beeinträchtigen, mittels eines Locheisens mit kleinen Oeffnungen versehen, damit die Ausdünstung der Haut ungehindert von statten geht. — Von Zeit zu Zeit muss der Arzt nachsehen, ob Aenderungen an dem K. anzubringen sind, oder ob dasselbe erneuert werden muss, denn bei fortschreitendem Wachstum der Patienten und sich bemerkbar machender Besserung der Deformität nutzt das bisherige K. nicht nur nicht, sondern ist direkt schädlich. Da, wo ein zeitweiliges Revidieren von seiten eines sachverständigen Arztes nicht möglich ist, muss man auf die selbstgefertigten K—s verzichten und Apparate, wie sie vom Bandagisten hergestellt werden, in Anwendung ziehen, und, abgesehen von den Fällen der Wirbelcaries, würde dies nicht zum Nachteil der Patienten geschehen. Unzählige Konstruktionen sind im Laufe der Zeit empfohlen und gebraucht worden. Heute werden wir an ein gutes K. folgende Anforderungen stellen müssen: 1. Das K. muss in Suspension anzulegen sein. — 2. Der Thorax darf durch dasselbe nicht eingeengt und an der Atembewegung behindert werden. — 3. Jeder anzuwendende Druck muss elastisch sein. — 4. Ueber die Schultern hinüber darf keinerlei hemmende Befestigung gehen, weil dadurch die Wirbelsäule an der Ausdehnung gehindert würde. — 5. Ein Nichtfachmann muss im stande sein, durch Verstellung der Schrauben etwa nötige Aenderungen in Bezug auf Druck oder Grössenverhältnis zu treffen.

Korytnicza, reizender Kurort in Oberungarn in einem engen wildromantischen Thale der Karpathen rings von Fichtenwäldern umgeben, 847 m über dem Meere, 3 Stunden von der Bahnstation Rózsahegg. Kaltwasseranstalt, Fichtennadelbäder, Milch- und Molkenkur und Eisensäuerlinge, in denen die schwefelsauren Salze vorherrschen. Die Bélaquelle enthält in 1 l: Fixa 3.35, darunter schwefelsauren Kalk 1.06 — doppelt kohlensauren Kalk 1.24 — doppelt kohlensaures Eisenoxydul 0.08 und 678 Volumina freie Kohlensäure. Die Franz-Josefsquelle enthält 0.09 doppelt kohlensaures Eisenoxydul. Die Quellen werden hauptsächlich zur Trinkkur gebraucht bei Magen- und Darmkatarrhen und gegen Chlorose.

Kösen, Solbad im Saalthale, Station der Thüringer Bahn, $1^1/_2$ Stunden von Naumburg entfernt. Die K—er Sole enthält 75 g Salz im Liter, (darunter Chlornatrium 41.6 %). Daselbst Anstalt für Sole-Inhalation an dem grossen Gradierwerk, Wellenbäder und die neben dem eisenhaltigen Mühlbrunnen zu Trinkkuren unentgeltlich benützbare salzhaltige Johannisquelle. Neuerdings ist dort das nach dem Finder der K—er Solquellen, Bergrat Borlach, benannte, gut eingerichtete Borlachbad eröffnet.

Koserow, Ostseebad auf der Insel Usedom, 15 km von der Bahnstation Wolgast.

Kosin, das [*Koso*]; (frz. *koussine ou téniine f*; engl. *koussine*; it. *cossina o cussina f*), s. Koso.

Koso, der [abyssinischer Name]; (frz. *kousso m*; engl. *kousso*; it. *cosso o cusso m*), Kousso, Flores Brayerae. K. heissen die getrockneten weiblichen Blütenstände von Hagenia abyssinica, einem in Abyssinien einheimischen Baume aus der Familie der Spiraeaceae. Der K. ist rötlich gefärbt, riecht schwach holunderartig und schmeckt ekelhaft bitter und kratzend. Wirksame Bestandteile sind das kristallisierbare, gelbe, geruch- und geschmacklose Kosin, — von Pavesi dargestellt —, Gerbstoff und ätherisches Oel. Das Kosin ist der anthelminthisch wirkende Stoff. K. treibt Botryocephalus latus, Taenia Solium und Taenia mediocanellata mit grosser Sicherheit ab; ausser etwas Uebelkeit sind keine unangenehmen Nebenwirkungen zu beobachten. Die Dosis ist für Erwachsene 15.0—20.0. Man gibt den K. in komprimierter Form oder in Elektuarien, das Kosin Bedall's zu 1.5—2.0 in Oblaten. Die Flores K. sind nach Pharm. Germ. offizinell.

Kossein, das (frz. *kosséine f*; engl. *cosseine*; it. *cosseina*), eine in weissen, seidenglänzenden Nadeln kristallisierende, saure, von Saint-Martin aus dem Koso dargestellte Substanz, deren beim Schmelzen der Kristalle entweichende Dämpfe rotes Lackmuspapier bläuen (Littré-Robin).

Kost, die, s. Diaet und Nahrung. — K. des Soldaten, s. Ernährung. — K. der Gefangenen s. Gefängnis. — K. für Kinder, s. Diaet.

Köstritz, Ort im Fürstentum Reuss j. L., 170 m über dem Meere; Station der Leipzig-Eichichter Bahn. Warme Sandbäder gegen Gicht, Rheuma, Neuralgie.' Solbäder mit Sole aus der nahen Saline Heinrichshall (220 g Chlornatrium im Liter), Fichtennadelbäder, elektrische Bäder.

Kot, der, s. Exkremente.

Kotabszess, der (frz *abscès stercoraire*; engl. *stercoraceous abscess or fistula*; it. *ascesso fecale o stercoraceo*), s. Schussverletzungen IV. 4.

Kotbrechen, das (frz. [*colique de*] *miséréré, iléus, volvulus*; engl. *stercoraceous vomiting*; it. *vomito fecale o stercoraceo, miserere, ileo*), s. Darmverschluss.

Kotfistel, die (frz. *fistule stercoraire*; it. *fistola stercoracea*), s. Darmfistel unter Bauchwunden 2; s. Fistel I. s. Schussverletzungen IV. 4.

Kotoin, das, s. Cotoin.

Kotstein, der, s. Darmstein.

Kovászna, primitives Bad in Ungarn, wo die Quelle Pokolsár-Höllenmorast ein Schlammvulkan ist, der zeitweise grössere Eruptionen macht. Dieses kalte (10° C) kohlensäurehaltige Schlammbad wird gegen gichtische, rheumatische und anämische Uebel mit Erfolg benutzt.

Krabbe, die [frz. *crabe*, engl. *crab*, schwedisch *krabba*, soll mit κάραβος Käfer zusammenhängen]; (frz. *crabe*; engl. *crab*; it. *granchio m, gambero di mare*). 1. Kurzschwänze, Taschenkrebse, Brachyura, von denen mehrere Arten — so der bis 5 Pfund schwer werdende gemeine oder breite Taschenkrebs, Platycarcinus pagurus (besonders in der Nordsee), die gemeine K, Carcinus maenas (Nordsee und an der Adria, besonders in den Lagunen Venedigs) — gegessen werden. — 2. Oft falsch gebraucht für Garneele (s. d.) und für den Granatkrebs, Palaemon

squilla (frz. *salicoque* [*sale cocti*] *f*, *crevette f*; engl. *shrimp*), Palaemon serratus (frz. *bouquet ou porte-scie*).

Kraftmesser, der, s. Dynamometer.

Kragen, der spanische = Paraphimosis.

Krähenaugenbaum, der, s. Strychnos.

Kram(e)tsvogel, der [Vogel, der gern die Kramts-, Kran- oder Kranewit-Beeren frisst; Kranewite (mittelhochdtsch. wite, althochdtsch. witu, = Holz) für Wacholder (Sanders)]; (frz. *grive, litorne f*; engl. *field-fare, redwing*; it. *tordo m, tordina f*), Turdus pilaris, Wacholderdrossel, aber häufig passieren auch andere Drosselarten als K. Das Fleisch, dem des Huhns in seiner Zusammensetzung ähnlich, bekommt von den Wacholderbeeren, welche der K. gern frisst, einen angenehm bitteren Geschmack.

Krampf, der (frz. *crampe f, spasme m*, Krämpfe a. *convulsions f/pl*; engl. *cramp, spasm*, a. *convulsions pl*; it. *spasmo m*; Krämpfe, *crampi m/pl, convulsioni f/pl*), s. Konvulsionen. — Der K. der Waden (frz. *crampe au mollet*; engl. *cramp* [*in the calves*]; it. *crampo alle gambe*) ist eine in der Regel kurz dauernde, starke, schmerzhafte, durch Muskelermüdung oder durch Druck auf Nerven oder Gefässe (Blutstauung) hervorgerufene Kontraktion des Soleus und Gastrocnemius; das beste Mittel ist Massage der beteiligten Muskeln; auch eine Einreibung mit Chloralhydrat 2.5 auf 100 Spir. camphorat. erweist sich nützlich. — K. der Scheide, s. Vaginismus. — Vgl. a. die Verweisungen bei Kontraktur.

Krampfaderbruch, der, s. Varicocele.

Krampfadern, die, s. Varicen.

Krampfwehen, die *f/pl* (frz. *douleurs spasmodiques*; engl. *grinding pains*; it. *doglie spasmodiche*). Unter K. versteht man eine Anomalie der Wehenthätigkeit, bei welcher der Uterus in der Wehenpause nicht genügend oder gar nicht erschlafft, so dass der Wechsel zwischen Kontraktion und Erschlaffung, welcher zur Fortbewegung der Frucht notwendig ist, fehlt, und statt dessen eine andauernde Zusammenziehung der Gebärmutter vorhanden ist, welche das Kind in seiner Stellung fixiert. Solche K., bei denen der Uterus bei der Berührung empfindlich ist, kommen zuweilen schon in der Schwangerschaft vor und wurden früher als Rheumatismus Uteri bezeichnet; häufiger zeigen sie sich bei der Geburt. Die höchsten Grade der K., bei welchen der Uterus das Kind mit kolossaler Kraft umspannt, und welche man als Tetanus Uteri bezeichnet, sind sehr selten. — Manchmal treten bei einer Geburt schon primär K. auf, sehr häufig aber werden aus ursprünglich guten Wehen allmählich K., wenn der Fortbewegung des Kindes ein zu grosser Widerstand entgegensteht. Solchen Widerstand liefert vor allem das enge Becken, besonders das platte, bei welchem K. denn auch nicht zu den Seltenheiten gehören. Ferner treten K. ein, welche sich bis zum Tetanus Uteri steigern können, bei verschleppten Querlagen, nach Wendungsversuchen, endlich wenn Secale cornutum und seine Präparate vor dem Austritt des Kindes, besonders während der Eröffnungsperiode gegeben worden sind. (S. Ergotin Bd. I, S. 531 und 532 und Geburt II. a. 1). Man erkennt die K. daran, dass sich der Uterus auch in der Wehenpause anstatt weich und schlaff, gespannt und gleichmässig hart anfühlt, so dass man die Kindesteile schwer durchfühlen kann. In den Fällen von ausgesprochenem Tetanus Uteri bildet die Gebärmutter einen steinharten Tumor. K. sind sehr schmerzhaft, der Wehenschmerz verschwindet daher in der Wehenpause nicht. — Das beste Mittel gegen K. sind die Narcotica. Sie regeln die Kontraktionen des Uterus, so dass ein regelmässiger Wechsel zwischen Zusammenziehen und Erschlaffung erfolgt. Sehr gut wirkt Opium 0.05—0.1 g innerlich, ferner Morphium 0.01—0.02 am besten subkutan. Auch Priessnitz'sche Umschläge auf den Leib und warme Vollbäder können wohlthätig wirken. In schlimmen Fällen thut die Chloroformnarkose gute Dienste.

Kranioklasis, die [κρανίον Schädel, κλάω (κλάσις Zerbrechen) ich zerbreche]; (frz. *céphalotripsie f*; engl. *cranioclasis*; it. *cefalotrissia, cranioclasi f*), s. Kraniotomie f.

Kranioklast, der [s. Kranioklasis]; (frz. *cranioclaste m, céphalotribe m*; engl. *cranioclast*; it. *cefalotribo, cranioclasto m*), s. Kraniotomie.

Kraniotomie, die [κρανίον Schädel, τομή Schnitt]; (frz. *craniotomie f*; engl. *craniotomy*; it. *craniotomia f*). Unter K. versteht man die geburtshilflichen Operationen, welche dazu dienen, den kindlichen Schädel zu verkleinern und den verkleinerten zu extrahieren. Die Verkleinerung des Schädels geschieht durch die Perforation, d. h. der Schädel wird mittels des Perforatoriums angebohrt, um das Gehirn zu entleeren und den Schädel zum Zusammenfallen zu bringen. — Indikationen: Falls das Kind tot ist, muss man stets perforieren, sobald der Durchtritt des Kopfes durch das Becken infolge irgend eines räumlichen Missverhältnisses erschwert ist; sei es nun, dass dieses Missverhältnis bedingt ist durch Beckenenge, oder durch Enge und Unnachgiebigkeit der Weichteile (im letzteren Falle dann, wenn schleunige Entbindung der Mutter erforderlich, und ein anderes Verfahren für die Mutter gefährlicher ist). Bei Hydrocephalus genügt es, mit einem Trokar zu punktieren und den serösen Inhalt zu entleeren. — Lebt das Kind, so ist die Perforation indiziert, wenn die Entbindung im Interesse der Mutter notwendig, eine für das Kind unschädliche Operation aber nicht ausführbar ist. Man kann sich in solchen Fällen um so eher zu der Operation entschliessen, als unter derartigen Verhältnissen das Leben des Kindes doch nicht zu retten ist. — Die Perforation des nachfolgenden Kopfes ist indiziert, wenn man den Kopf manuell nicht extrahieren kann.

Bei der Perforation soll der Kopf fest auf oder in dem Beckeneingang stehen. Man kann zwar auch den beweglichen Kopf perforieren, wenn man ihn sich durch einen Assistenten fixieren lässt, doch ist in solchen Fällen die Wendung und Extraktion meistens vorzuziehen. — Zweierlei Arten Instrumente sind bei der Operation gebräuchlich, die scheren- und die trepanförmigen Perforatorien. Von den scherenförmigen Perforatorien ist das Naegele'sche am meisten zu empfehlen. Man führt dieses bei der Operation mit der rechten Hand unter Leitung der linken in die Scheide der aufs Querbett gelagerten Kreissenden ein, setzt es, wenn möglich, in eine Naht oder Fontanelle, sonst aber an die knöcherne Schädelkapsel, und indem man den Griff stark senkt, stösst man es bis an die Gegenhalter des Instrumentes hinein, öffnet den Stellhaken und macht durch Zusammendrücken der Griffe einen länglichen Schnitt in die Schädelkapsel; dann dreht man das Perforatorium in der Wunde und öffnet es noch einmal, so dass ein Kreuzschnitt entsteht. Aus der geschaffenen Oeffnung quillt das Gehirn heraus; man thut gut, um dieses zu erleichtern, mit einem in die Schädelhöhle eingeführten Katheter das Gehirn umzurühren. — Statt der scherenförmigen Perforatorien brauchen manche Geburtshelfer die trepanförmigen, von denen das Leisnig-Kiwisch'sche und Carl Braun'sche die besten sind. Man führt diese Instrumente ein, wie vorher angegeben, setzt den Trepan stark gesenkt auf den behaarten Kopf. Nachdem man ihn mit der Pyramide fixiert hat, bohrt man den Schädel durch Drehen mit dem Handgriff an. — Den nachfolgenden Kopf perforiert man am besten, indem man das scherenförmige Perforatorium

in die Seitenfontanellen stösst. Geht dieses nicht, so kann man zwischen Atlas und Os occipitale durch das Foramen magnum eindringen oder die Schädelbasis zwischen Kinn und Halswirbelsäule perforieren. — Die Prognose der Operation ist, wenn dieselbe unter streng antiseptischen Kautelen und nicht zu spät ausgeführt wird, eine günstige. Nach der Perforation kann man es den Naturkräften überlassen, den zusammengefallenen Schädel auszustossen. Gewöhnlich aber wird man genötigt sein, da man meistens perforiert, um die Geburt zu beenden, den verkleinerten Schädel zu extrahieren. Da dieses mit den Fingern nur selten gelingt, benutzt man Instrumente dazu. Das nach der Ansicht der meisten Geburtshelfer beste und ungefährlichste, welches deshalb auch den Kephalothrypter verdrängt hat, ist der Kranioklast. Der von Carl Braun angegebene ist sehr zu empfehlen. Man führt das kleinere Blatt in die Schädelhöhle, das grössere umfasst von aussen die Schädelkapsel, schliesst die Löffel und schraubt sie mittels des Kompressionsapparates fest zusammen (Kranioklasis) und extrahiert dann. Reisst ein Knochen aus, so fasst man einen andern. Der Kephalothrypter, eine sehr lange und starke Zange, deren Löffel durch einen Kompressionsapparat stark einander genähert werden können, wird wie der Forceps angelegt, dann bringt man den Kompressionsapparat an, schraubt langsam zu und zerquetscht dadurch den Schädel und extrahiert den so zusammengedrückten. Sollte die Extraktion noch Schwierigkeit machen, so kann man die Löffel nochmals in der Conjugata vera anlegen und so extrahieren. Gesichtslagen, welche man in der Stirnnaht oder im Stirnknochen zu perforieren hat, extrahiert man am besten mittels des Hakens. Ebenso kann man beim nachfolgenden Kopf, wenn trotz der Entleerung des Gehirns die manuelle Extraktion erschwert ist, mit dem in die Schädelbasis eingesetzten scharfen Haken statt des Kephalothrypters die Operation ausführen.

Krankenhäuser, die *n/pl* (frz. *hôpitaux m/pl*; engl. *hospitals, infirmeries*; it. *ospedali, ospitali, spedali m/pl*). Die Grundformen im Krankenhausbau lassen sich auf zwei Haupttypen, das Korridor- und das Pavillon- oder Block-System, zurückführen. Die einheitlichen oder Korridorkrankenhäuser vereinigen alle Kranken- und Verwaltungsräume mit Ausnahme des Oekonomiegebäudes, des Leichenhauses u. dgl. unter einem Dache. Die Krankenzimmer erhalten so mit Ausnahme der Eckzimmer unmittelbar nur von einer Seite Luft und Licht, von der andern Seite nur vermittels des gemeinsamen Korridors, die Betten können nur an den fensterlosen Zwischenwänden, und die Abtritte und Wärmküchen in einem für Luft und Licht wenig zugänglichen Raum zwischen Krankenzimmer und Korridor oder in einer zu grossen Entfernung von den Krankenzimmern placiert werden. Beim Pavillon- oder Blocksystem, für welches Rochard an Bodenfläche 1 Hektar für 100 Kranke (also 100 qm pro Kopf) rechnet, wobei die Zahl der Betten 500 nicht übersteigen soll, befindet sich jeder einzelne Krankensaal in einem isolierten selbständigen einstöckigen, meist unterkellerten Gebäude, das nur das für Behandlung und Pflege unmittelbar Notwendige enthält; auf den einzelnen Kranken entfallen 45 kbm Luftraum und mehr. Für die Anordnung der Blöcke und ihre Stellung zu einander gelten die Regeln, dass die Längsachse von Nord nach Süd gerichtet sein soll, um die Sonne den ganzen Tag in die Säle scheinen zu lassen, und dass der Abstand zwischen zwei Langseiten doppelt so breit sei, wie die Höhe der Gebäude. Der einzelne Krankensaal muss eine Höhe von 4.2 m haben, die Betten sollen 1 m voneinander entfernt stehen, das Kopfende je 0.6 m von der Wand entfernt sein. Zwischen den Fussenden soll der Gang durch das ganze Zimmer laufen mit einer Breite von 2.8 m. Hiernach ergibt sich für das Bett eine Grundfläche von etwa 8 qm und ein Luftraum von 32 kbm (s. Baracke). Aus diesen beiden Systemen hat sich eine Kombination herausgebildet, bei der jeder Krankensaal zwar einen eigenen Pavillon darstellt, die einzelnen Pavillons aber zu einem gemeinschaftlichen Ganzen vereint und die Stockwerke vermehrt sind. Das Korridorsystem gewährt der Verwaltung grosse Erleichterung, begünstigt aber die Gefahr der Verschleppung ansteckender Krankheiten, während das Pavillonsystem die Isolierung ansteckender Kranker sehr erleichtert. In finanzieller Beziehung ist zu bemerken, dass das Blocksystem leicht eine Vermehrung der Krankensäle gestattet, weniger Kosten für Applanierung des Bauplatzes und für Fundamentierung verursacht, die Pavillons aus dünnen Fachwerkwänden bestehen können, das System aber einen grösseren Bauplatz erforderlich macht. Im übrigen ist bei der Wahl des Bauplatzes darauf zu sehen, dass derselbe trocken, möglichst eben ist, sich leicht und genügend drainieren lässt, dass das Schmutzwasser mit ausreichendem Gefäll abgeführt werden kann, und dass der Platz genügend gross ist, um die Krankensäle in hinreichender Entfernung von der benachbarten Umgebung und ihren störenden Einflüssen zu halten, die nötigen Gartenanlagen einrichten zu können, und um Raum für etwaige künftige Vergrösserungen zur Verfügung zu haben. Schliesslich gehört zu jedem Krankenhaus eine zweckmässige Desinfektionsanstalt. Am gebräuchlichsten sind Kästen, in denen die Luft mittels Dampfröhren auf 120° C erhitzt wird (s. Desinfektion).

Krankenheil, jod- und schwefelwasserstoff-haltige Natronquellen bei Bahnstation Tölz in Oberbayern, 670 m über dem Meere. Es sind:

In 1000 Teilen sind enthalten:	In der Bernhards- (sog. Jodsoda-Schwefel-) Quelle	In der Johann-Georgen- (Jodsoda-) Quelle	In der Anna-Quelle
	Fresenius	Wittstein	Buchner
Doppeltkohlensaures Natron	0.3344	0.2846	0.1945
Schwefelsaures Natron	0.0051	0.0153	0.2933
Schwefelsaures Kali	0.0096	0.0116	0.0217
Chlornatrium . . .	0.2966	0.2371	0.0302
Jodnatrium	0.0015	0.0017	0.0011
Doppelt kohlensaurer Kalk	0.1018	0.0712	0.2496
Doppelt kohlensaures Lithion	Spur	0.0023	Spuren
Doppelt kohlensaure Magnesia	0.0297	0.0202	0.2397
Kieselsaure Thonerde	0.0020	—	—
Summa der festen Bestandteile . . .	0.7908	0.7620	1.0388
Kohlensäure, kbcm in 1 Pfund . . .	3.4	4.6	—
Schwefelwasserstoff, kbcm in 1 Pfund .	1.1	1.0	3.4
Temperatur . . .	7.5 °	7.5 °	8.75 °

Zur Trinkkur werden die Bernhards- und die Johann-Georgenquelle benutzt. Zur Verstärkung des Wassers wird vielfach von dem Quellsalz, einem Abdampfprodukte der Quellen, Gebrauch gemacht; dieses enthält neben 25.8% Wasser in 100 Teilen (Fresenius): Einfach kohlensaures Natron (neutrales) 34.327 — anderthalbfach kohlensaures Natron (wasserfrei berechnet) 41% 6.743 — schwefelsaures Natron

9.113 — schwefelsaures Kali 1.298 — Chlornatrium 20.259, ferner Kalksalze, phosphorsaure Salze u. s. w. Aus dem Quellsalz werden ferner Quellsalzseifen hergestellt. Das Krankenheiler Seifenpulver ist eine Verreibung der Seifen mit Birkenrindenöl. — Indikation: Skrofulose der Drüsen und Knochen, Syphilis, Frauenkrankheiten, chronische Katarrhe der Nase, des Rachens und der Blase, Hautkrankheiten, Residuen von Entzündungen der serösen Häute.

Krankenkassen, die (frz. *caisses de secours des ouvriers en cas de maladie*; engl. *sick-club*; it. *casse del mutuo soccorso per ammalati*). Die K., Institute zur gegenseitigen Hilfsleistung und Unterstützung in Krankheits- und Todesfällen, sind keineswegs eine Errungenschaft der sozialpolitischen Bestrebungen der neueren Zeit; ihre Anfänge lassen sich vielmehr bis in das frühe Mittelalter zurückverfolgen, woselbst in den Gilden und später in den Handwerkerzünften die Idee, sich auf dem Wege der Assoziation gegen die Nachteile unvorhergesehener Unglücksfälle, namentlich vor Krankheit und Tod zu schützen, zur Ausführung gelangte. Die Aerzte haben an den K. ein doppeltes Interesse, ein wissenschaftliches und ein den Stand berührendes. In ersterer Beziehung ist der hohe Wert der K. für die Morbiditätsstatistik (s. d.), deren ergiebigste Quelle sie bilden, in letzterer Hinsicht die staatliche Organisation der K. durch das Gesetz vom 15. Juni 1883 betreffend die Krankenversicherung der Arbeiter hervorzuheben. Diese Organisation — dieselbe ist bereits durch die Gesetze vom 5. Mai und 24. Juni 1886 wesentlich erweitert worden und wird noch weitere Ergänzungen erfahren — ist für die Erwerbsverhältnisse der Aerzte von einschneidender Bedeutung. Um den aus den K. für den ärztlichen Stand hervorgehenden Gefahren vorzubeugen, hat daher der deutsche Aerztetag 1884 in Eisenach folgende Beschlüsse gefasst: 1. In erster Linie ist, wo immer durchführbar, die Bezahlung der Einzelleistung nach der ortsüblichen Minimaltaxe anzustreben. 2. Bei Abschluss von Verträgen mit festen Jahressätzen (Aversen) scheint nach den bisherigen Erfahrungen als Norm der Satz von 2—4 Mark für die Einzelnen und etwa das Dreifache für die Familie angemessen zu sein. 3. Die Ueberwachung der abzuschliessenden Verträge bleibt den einzelnen Vereinen überlassen. 4. Gegenüber den freien Hilfskassen wird den Vereinen empfohlen, in Erwägung, bezw. Beschlussfassung darüber einzutreten, in welcher Weise etwa das Honorar zu sichern sei, z. B. durch Garantie bei Gelegenheit der Atteste, oder durch sofortige Bezahlung. 5. In Bezug auf diejenigen Kassen, mit welchen schon jetzt Verträge unter ungünstigen Bedingungen bestehen, erscheint es zweckmässig, dahin zu streben, dass diese Bedingungen allmählich mit den vorstehend angegebenen in Einklang gebracht werden. Diese Beschlüsse entsprechen trotz mannichfacher Angriffe, die dieselben erfahren, im ganzen und grossen den gegebenen Verhältnissen und tragen sowohl den humanitären Zwecken der sozialen Gesetzgebung, als auch den berechtigten Ansprüchen der Aerzte Rechnung. Schliesslich sei noch erwähnt, dass die K. infolge einer eigenartigen Interpretation des § 6 des Krankenkassengesetzes, nach welcher auch Pfuschern gestattet sein soll, kranke Kassenmitglieder zu behandeln und hierfür die durch das Gesetz vorgeschriebenen Emolumente zu beanspruchen, von neuem die Frage über die gewerbsmässig betriebene Kurpfuscherei und die Mittel zu ihrer Beseitigung in Fluss gebracht haben (s. Arzt). Der XV. deutsche Aerztetag in Dresden hat in dieser Angelegenheit folgenden Beschluss gefasst: „Die Wiederherstellung des gesetzlichen Verbotes der Ausübung der Heilkunde durch nicht approbierte Personen ist anzustreben, unter der Voraussetzung, dass die vom X. deutschen Aerztetag in Nürnberg 1882 bei Beratung der Grundzüge einer deutschen Aerzteordnung als fundamental bezeichneten Rechte der approbierten Aerzte — Freizügigkeit, Freiwilligkeit der Hilfeleistungen und freie Vereinbarung des Honorars — ungeschmälert aufrecht erhalten bleiben.“

Krankenkorb, der, s. Krankentragen.

Krankenkost, die, s. Diaet.

Krankenpflege, die freiwillige — s. Feldsanitätswesen d.

Krankentragen, die *f/pl* (frz. *brancards m/pl*; engl. *stretchers*; it. *brande f/pl, portantine f/pl*). In der deutschen Armee sind bei jedem Truppenteil, ebenso bei jedem Sanitätsdetachement K. vorhanden, bei letzteren je 56 Stück (s. Feldsanitätswesen). Die preussische Trage besteht aus einem Gerüst von Eschen- oder Rüsternholz, auf festen Füssen, einem Ueberzug aus starker, wasserdichter Leinwand, und beweglichem Kopfgestell. Zwei in der Mitte längs der Tragstangen angebrachte Seitenklappen können über dem Verwundeten zusammengeschnallt werden, um das Herunterfallen desselben zu verhüten. Die Tragen der Sanitätsdetachements sind solide, jene der Truppen in der Mitte zusammenzuklappen, um sie auf dem Medizinwagen fortbringen zu können. An der Rückseite des Kopfgestelles der Detachementstragen ist eine Verbandmitteltasche befestigt, in der sich u. a. 4 Cambricbinden, 100 g Wundwatte, 9 Verbandtücher, Schusterspan und 6 Verbandpäckchen (s. Arzneiversorgung) befinden. Bei den Lazarettreservedepots sind ausserdem Rädergestelle vorhanden, welche es erlauben, die Tragen schnell zu Fahrbahren umzuwandeln, wenn die örtlichen Verhältnisse eines im Etappenbereiche etablierten Lazaretts die Verwendung solcher gestatten und erwünscht machen. Die auf der Hygieneausstellung zu Berlin sehr günstig beurteilte Merke'sche Trage mit S-förmigen, federnden Füssen ist seither mehrfachen Versuchen unterzogen worden, ohne dass ein endgültiges Urteil gewonnen wäre. Im Friedensverhältnis sind übrigens Tragen mit Spiralfedern in den Füssen seit langem in den Pferdebahnwagen im Gebrauch, mittels deren die Kranken der südlichen Kasernen Berlins dem Garnisonlazarett in Tempelhof zugeführt werden. Hier bewähren sich diese Tragen vollkommen. Nicht unerwähnt soll schliesslich bleiben, dass die alljährlich zu Krankenträgern auszubildenden Mannschaften in der Herstellung von Nottragen unterrichtet werden. Unter den ausserordentlich zahlreichen Modellen eingeführter und vorgeschlagener K. sei nur noch die besonders leichte und zerlegbare österreichische Feldtrage erwähnt. Sie besteht aus zwei Tragstangen, welche durch Eisenschlaufen der die Füsse tragenden Querhölzer gesteckt werden und so das Gerüst darstellen, welches mit einem Ueberzuge aus doppeltem Segeltuch bedeckt wird. Die Trage wird bei den Truppenteilen auch auf den Märschen von Blessiertenträgern (gleich unseren Hilfskrankenträgern, s. Feldsanitätswesen a) getragen und erst im Gebrauchsfalle zusammengesetzt. Aehnlich ist die Krankentrage der deutschen Marine konstruiert. Ihr Gestell ist jedoch aus Bambus, daher noch wesentlich leichter. Schliesslich sei noch der für den Transport Schwerkranker im Frieden in der preussischen Armee gebräuchliche Krankenkorb hier genannt. Derselbe ist aus Weidenruten geflochten und mit einem Verdeck aus Leinwand versehen. An den Seiten befinden sich Oesen zum Hindurchstecken der Tragstangen. Auch Rädergestelle sind in einzelnen Garnisonen in Gebrauch, auf denen ein hierfür besonders angefertigter Krankenkorb befestigt werden kann.

Krankenträger, der (frz. *infirmier m*, seltener *brancardier m*; engl. *stretcher-bearer*; it. *portabranda m*), s. Feldsanitätswesen und Bandagenträger.

Krankentransport, der (frz. *transport des blessés et malades*; engl. *transport of sick and wounded*; it. *trasporto dei feriti e malati*), s. Feldsanitätswesen, Krankentragen, Krankenwagen, Wassertransport.

Krankenwagen, der (frz. *caisson d'ambulance ou à blessés*; engl. *invalid carriage*; it. *furgone d'ambulanza*, *furgone pei feriti*, *carro sanitario*), auch Krankentransportwagen. Bei jedem Sanitätsdetachement (s. Feldsanitätswesen) befinden sich sieben Krankenwagen. Die Wagen der Konstruktion von 1874 sind, wie die 1866 und 1870 erprobten, zur Aufnahme von zwei Schwer- und drei Leichtverwundeten eingerichtet. Erstere werden auf ihren Tragen liegend im Innern des Wagens, letztere auf dem Sitzkasten fortgeschafft. Der Wagenkasten ist der Länge nach in zwei gleiche Hälften geteilt und hat eine feste Decke, auf der beim Marsch fünf leere Tragen Platz finden. Die Seitenwände sind offen, aber durch Drillichgardinen zu schliessen. Im Innern des Sitzkastens wird das Gepäck der Verwundeten mitgeführt. Unter dem Wagenkasten finden zwei Wasserfässer Platz. Angesichts der voraussichtlich sehr gesteigerten Anforderungen, welche in künftigen Kriegen an den Verwundetentransport gestellt werden dürften, ist in neuester Zeit ein zweispänniger Wagen eingeführt worden, der vier liegende Verwundete in zwei Etagen übereinander fortbringen kann. Selbstverständlich ruhen alle zum Krankentransport bestimmten Wagen in guten Federn, so dass das Fahren in der That, selbst auf nicht ganz ebenem Wege, mit grosser Schonung vor sich geht. Bei bedeutender Anhäufung Verwundeter wird ausserdem von vornherein auf die Benutzung von Landfuhrwerken Rücksicht genommen. Dieselben werden mit Strohschüttungen oder Strickverschnürungen zum Krankentransport hergerichtet, wie dies den Mannschaften im Krankenträgerunterricht gelehrt wird. Auch die Benutzung von Proviantwagen ist zu dem hier beschriebenen Zwecke unter gewissen Verhältnissen gestattet.

Krankenwärter, der, in Militärlazaretten (frz. *infirmier m*; engl. *hospital nurse*; it. *infermiere m*). Das Institut der Militärkrankenwärter in der preussischen Armee ist 1852 geschaffen, um für das Feld geeignete, mit Wartung der Kranken vollkommen vertraute Mannschaften zu erlangen. Die Ergänzung geschieht auf zweierlei Weise. Bei der Rekrutierung werden Militärpflichtige, welche zum Dienst ohne Waffe tauglich sind und Lust wie Befähigung zur Krankenpflege haben, ausgewählt; oder aber es werden Mannschaften der Infanterie-Regimenter nach einjähriger Dienstzeit auf Grund freiwilliger Meldung zu den Lazaretten versetzt. Die aktive Dienstzeit der K. beträgt 2 Jahre, ihre Ausbildung erfolgt in den Garnisonlazaretten und ist eine vorwiegend praktische durch den Dienst am Krankenbett, doch nehmen sie an denjenigen Abschnitten des Lazarettgehilfenunterrichtes teil, die sich mit Krankenpflege im engeren Sinne beschäftigen. Ausserdem gehören die gröberen Handreichungen in den Lazarettapotheken zu ihren Geschäften. — Neben den Militärkrankenwärtern werden in den Lazaretten der preussischen Armee Zivilkrankenwärter beschäftigt, die sich aus versorgungsberechtigten Militärs ergänzen. Sie sind Unterbeamte der Militärverwaltung; ihr Friedensdienst deckt sich mit dem der Militärkrankenwärter, ins Feld werden sie nicht mitgenommen. — In denjenigen Armeen, welche eigene Sanitätstruppen haben, wie Bayern, Oesterreich-Ungarn, fällt der Dienst der militärischen K. den zu den Lazaretten kommandierten Sanitätssoldaten zu.

Krankenzerstreuung, die, s. Feldsanitätswesen b.

Krankheit, die englische, s. Rhachitis. — K. von St. Paul, auch Morbus canadensis, Mal de la baie de St. Paul = Lupus syphiliticus.

Kranzgefässe, die *n/pl*, s. Coronarius.

Krapina-Teplitz in Kroatien. Gut eingerichteter, stark besuchter Kurort mit indifferenten Thermen von 41.8—43.1° C. Seehöhe 152 m. Die Badekur wird hauptsächlich gegen rheumatisch-gichtische und Nervenleiden, dann zur Beförderung der Resorption bei Exsudaten im Bewegungsapparate benützt.

Krapp, der [heisst: das Abgeschnittene; willkürlicher Name]; (frz. *garance tinctoriale*; engl. *madder*; it. *robbia f*), auch Färberröte, fingerdicke Wurzel (Krappwurzel) der in Südeuropa und im Orient heimischen, dort auch angebauten, nur auf Kalkboden gedeihenden Pflanze, Rubia Tinctorum, Stellatae, welche einen sehr intensiven Farbstoff enthält und Zeuge sehr schön und sehr echt färbt. S. Farben A. III. a. 3 und C.

Krappwurzel, die, s. Krapp.

Krätze, die [von kratzen], s. Scabies. — Die norwegische K. entsteht durch dieselbe Krätzmilbe wie die gewöhnliche K.; es kommt aber bei der ersteren zur Krustenbildung, vielleicht deshalb, weil es sich um indolentere Personen handelt, die nicht soviel kratzen (Riehl).

Krätzmilbe, die (frz. *ciron ou acare de la gale*, *sarcopte m*; engl. *itch-mite*; it. *acaro della rogna o della scabbia*), s. Acarus 2.

Krause, 1. Karl Friedrich Theodor, 1797 bis 1868 in Hannover, berühmt als Anatom. Er ist der Entdecker der Bindegewebsfibrillen, der Querstreifung des Herzmuskels, der Anfänge der Lymphgefässe in den Darmzotten, der Ganglienzellenschicht der Retina u. a. mehr (s. Biogr. Lexicon). — 2. Wilhelm, Sohn des Vorigen, Professor in Göttingen. Nach ihm sind benannt die Krause'schen Körperchen, Endkörperchen der einfach sensiblen Nerven, den Tastkörperchen (s. Corpusculum) ähnlich, aber einfacher konstruiert, welche K. zuerst nachwies.

Kraut-Holunder, der (frz. *hièble f*, *petit sureau*; engl. *elder*; it. *ebbolo m*), s. Attich.

Kräuterbäder, die *n/pl* (frz. *bains aromatiques*; engl. *aromatic baths*; it. *bagni aromatici m/pl*), Bäder, welche mit Aufgüssen von verschiedenen Pflanzen versetzt werden, auch wohl nur aus solchen Aufgüssen bestehen. Man verwendet hierzu aromatische Kräuter, Blätter und Blüten, wie Herba Serpylli, Thymi, Meliloti, Majoranae, Flores Chamomillae, Folia Menthae piperitae, Salviae, Melissae, auch Rhizoma Calami oder Species aromatica. Von diesen wird ¼—1 kg zu einem Infuse oder Dekokte von 1—2 l bereitet, oder die Droguen werden in Leinensäckchen eingeschlossen ins Bad gehängt. Manche derartige Zusätze sind als Volksmittel sehr beliebt, z. B. Walnussblätter bei Skrofulose. Hierher gehören auch die Fichtennadelbäder (200—400 g auf ein Bad) und die Kleienbäder (Dekokt von 1—3 kg Kleie auf ein Bad). Statt der obengenannten Droguen können auch die daraus bereiteten Spiritus dem Bade zugesetzt werden.

Kräuterkissen, die *n/pl* (frz. *coussins d'herbes*, *sachets m/pl*; engl. *dry bag of hot herbs*, *dry hot fomentation*; it. *cuscini aromatici m/pl*), Pulvinaria medicata, sind mit aromatischen Kräutern gefüllte Leinwandsäckchen, welche erwärmt auf die Haut aufgelegt werden, um einen sehr gelinden Reiz auf dieselbe auszuüben. Analog ist die Einhüllung von Körperteilen mit schlecht die Wärme leitenden Stoffen, Watte, Flanell, Werg, welche mit

aromatischen oder reizenden Stoffen, z. B. Kampher, ätherischen Oelen, bestreut oder besprengt werden.

Kräuterkuren, die *f/pl*, s. Frühlingskuren.

Kreatin, das — **Kreatinin**, das [κρέας Fleisch]; (frz. *créatine f* — *créatinine f*; engl. *kreatine* — *kreatinine*; it. *creatina* — *creatinina*), Kreatin, $C_4H_9N_3O_2$, ist namentlich im Muskel (daher im Fleischextrakte) enthalten; es lässt sich künstlich darstellen. Beim Kochen mit Säuren geht es unter Wasserabspaltung in Kreatinin, $C_4H_7N_3O$, über. Dieses ist im Harne enthalten und lässt sich leicht, auch noch bei grosser Verdünnung, durch die Weyl'sche Probe (Rotfärbung bei Zusatz von Nitroprussidnatrium und Natronlauge) nachweisen. — Kreatin und aus diesem Kreatinin entstehen im Organismus wahrscheinlich aus Eiweiss. Ein Erwachsener scheidet durch den Harn täglich ca. 0.9 bis 1.3 Kreatinin aus (s. Harn 8. g.).

Krebs, der; I. [hängt mit Krabbe (krabbeln), carabus [κάραβος] Meerkrebs zusammen]; (frz. *écrevisse f*; engl. *crawfish*; it. *granchio, gambero*), Astacus fluviatilis, gehört zu den Macrura, Langschwänzen, eine Gattung der Schalenkrebse. Das sehr wohlschmeckende Fleisch des K—es ist nicht besonders reich an N-Substanz (nach König enthielt in Salzwasser eingemachtes K—fleisch 72.74 % Wasser, 13.63 N-Substanz, 0.36 Fett). Der K. atmet durch Kiemen, hat zwei gestielte Fazettaugen, streift Ende Frühjahr seine alte Schale ab, und zwar nebst den Magenhäuten, in denen sich vor der Häutung etwa halberbsengrosse Kalkmassen, die sog. Krebsaugen oder Krebssteine, ablagern, welche nach der Häutung verschwinden. Die K—e fressen gern tote Körper (Leunis). — II. Krebs, Cancer = Karzinom (s. d.)

Krebskachexie, die, s. Karzinom.

Kreide, die [creta]; (frz. *craie f*; engl. *chalk*; it. *creta*), s. Kalkstein — s. Farben A. I. — Gefärbte in Schulen gebrauchte K. darf nicht mit aus Bleiglätte, Mennige, Chromgelb und sogar Quecksilbersulfid bestehenden Farben hergestellt sein, wie Jungfleisch dies konstatiert hat, da sich sonst ein Blei, Chrom und Quecksilber enthaltender Staub entwickeln kann (s. Farben B.).

Kreischa, Ort mit der Wasserheilanstalt des Dr. Pelizaeus, von Eisenbahnstation Niedersedlitz in $^3/_4$ Stunden, von Dresden in $^5/_4$ Stunden per Wagen zu erreichen. Auch Elektrotherapie wie Massage wird daselbst betrieben.

Kreislauf, der, s. Circulatio. — K. beim Fötus (s. d. 4.).

Kreisphysikus, der, s. Physikus.

Kreissende, die [hängt zusammen mit dem veralteten: Krei = Kriegsgeschrei, davon kreischen, und so auch: kreissen = heftige Schmerzen haben und äussern]; (frz. *femme en travail ou en mal d'enfant*; engl. *pregnant woman or woman in labour*; it. *gestante, donna in doglie del parto*), s. Geburt.

Kremserweiss, das [Krems österreichische Stadt]; (frz. *blanc de Krems*), s. Bleiindustrie D. 3, und vergl. Farben A. II. 1.

Kreosot(um), das [κρέας (Genitiv: κρέατος oder κρέως) Fleisch, σώζειν konservieren, weil mit K. behandeltes Fleisch nicht fault]; (frz. *créosote f*; engl. *creasote or creosote*; it. *creosoto m*). Das aus Buchenholzteer zuerst von Reichenbach gewonnene K. ist eine neutrale, klare, gelbliche, ölige Flüssigkeit von eigentümlichem, durchdringendem Geruche und brennendem Geschmacke, welche sich in heissem Wasser (120 Tl.), in Alkohol, Aether, ätherischen Oelen und in Kalilauge löst. Das K. ist ein wechselndes Gemenge von Guajakol und Kreosol; das Fichtenholzteerkreosot enthält ausser diesen Bestandteilen auch noch Karbolsäure und Kresol. Das K. bringt Schleim, Eiweiss zur Gerinnung und wirkt antiputrid und antifermentativ. Auf Tiere wirkt es giftig und tötet Säugetiere unter Dyspnoe, Lähmungen (schliesslich auch des Herzens), aber nicht unter Konvulsionen, oft plötzlich. Die Gerinnungsfähigkeit des Blutes wird durch K. erhöht. Therapeutisch wird das K. bei Blutungen sowohl innerlich als äusserlich, ferner bei Diarrhoen verwendet. In neuerer Zeit wurde das K., und zwar zuerst in Frankreich, gegen Phthisis empfohlen und mit Erfolg verwendet, eine Behandlungsmethode, welche in den letzten zwei Jahren auch in Deutschland (Somerbrodt, Fräntzel u. a.) viele Anhänger fand. Das K. wird zu diesem Zwecke innerlich zu 0.025 bis 0.2 pro dosi 2—3mal täglich mit einer bitteren oder aromatischen Tinktur in Wein (Fräntzel) oder in Leberthran (Rouchaud und Gimbert) in Gallertkapseln gegeben. Keferstein gibt Wein lieber für sich und empfiehlt für die Darreichung des K. die Formel: Kreosot. 1.3 — Spirit. vini rectif. 25.0 — Aq. Cinnamom. 100.0 — Syrup. Cinnamom. 25.0 Ds. 3mal tägl. einen Esslöffel, jede Woche um einen Esslöffel steigend. — Oder in Pillen: Kreosot. 4.0 — Pulv. rad. Alth., Succi Liquirit. depurat. āā 6.0 — Mucil. Gummi q. s. ad. pilul. Nr. 120. Obduc. Gelatin. Ds. 3mal tägl. 6 Pillen (welche 0.2 K. enthalten). — An Stelle des K—es empfiehlt Sahli den einen Bestandteil desselben, das Guajakol (s. d.) zu 0.1—0.2 2—3mal täglich. Als Hämostaticum gebrauchte man die Aqua Kreosoti (1:100), auch die K—haltige Aqua Binelli. Aeusserlich wird es in Substanz oder in spirituöser Lösung bei Zahncaries — auf Watte in die Höhlung gebracht — verwendet. — K. ist nach Pharm. Germ. offizinell. — S. Kreosotdämpfe.

Kreosotdämpfe, die (frz. *vapeurs de créosote*; engl. *creosote vapours*; it. *vapori od emanazioni di creosoto*). Poincaré stellte eine Reihe von Versuchen an, um die Wirkung des Einatmens von K—n kennen zu lernen; er kam zu folgenden Resultaten: In kleiner Menge, aber ein oder zwei Jahre hindurch eingeatmet, scheint das Kreosot eine Sklerosierung in verschiedenen Organen zu erzeugen, so besonders in den Zentren des Nervensystems, der Leber, den Nieren und der Lunge. In letzterer entsteht gleichzeitig eine Hyperplasie des Lungenepithels. Alle diese Veränderungen führen den Tod nicht herbei. In einer mit Kreosot übersättigten Atmosphäre dagegen starben die Versuchstiere rasch, und zwar ohne eine Spur von Asphyxie, was beweist, dass der Sauerstoffmangel und die Kohlensäureanhäufung dabei nicht ins Spiel kommen. Der Tod tritt infolge von Veränderungen des Gehirns ein, wie die Kongestion dieses Organs, die Miliarapoplexieen, deren Sitz das Gehirn ist, und endlich die zum Schluss auftretenden Krämpfe beweisen. — Auch hat vielleicht das plötzliche Auftreten einer grossen Menge sich nicht mit dem Blute vermischender Tropfen in der Blutbahn einige Bedeutung, da sie an die Möglichkeit von Fettembolieen und ähnlichen Anschoppungen erinnern.

Krepitation, die [crepitatio das Knistern, Knarren]; (frz. *crépitation*; engl. *crepitation*; it. *crepitazione f*), s. Knochenbruch (Symptome).

Kresole, die *n/pl* (frz. *crés(yl)ols m/pl*; engl. *creosoles pl*; it. *cressoli m/pl*); die drei isomeren K. oder Methylphenole, $C_6H_4(OH)(CH_3)$, finden sich im Steinkohlenteer, das Ortho- und Para-Kresol als Aetherschwefelsäuren im Pferdeharn. Letzteres entsteht bei der Fäulnis von Tyrosin.

Kresse, die, zwei Arten aus der Familie der Cruciferae: 1. Nasturtium officinale, Brunnen- oder Wasserkresse (frz. *cresson de fontaine*; engl. *water cresses*; it. *crescione m*), scharfer, rettigartiger, pikanter Geschmack (bei Erfurt angebaut), Frühjahr und Winter als Salat gegessen. — 2. Lepidium sativum, Gartenkresse, enthält ein scharfes, äthe-

risches Oel und in den Samen 58 % Brennöl; wird als Salat- und Gewürzpflanze angebaut.

Kretin, der [von Kreide abzuleiten, also: Kreidling, nach den einen, weil kalkiges Wasser oder kalkhaltiger Boden die Entwickelung des Kretinismus begünstigt, nach anderen wegen der an das Kalkweisse erinnernden Gesichtsfarbe]; (frz. *crétin m*; engl. *cretin*; it. *cretino*), ein mit Kretinismus (s. d.) Behafteter.

Kretinismus, der [s. Kretin]; (frz. *crétinisme*; engl. *cretinism*; it. *cretinismo*). Unter K. versteht man einen mit verschiedenen körperlichen Missbildungen, namentlich Kropf, einhergehenden psychischen Degenerationszustand auf endemischer Grundlage. Der K. findet sich fast über die ganze Erde verbreitet, ist aber überall an bestimmte gebirgige Distrikte gebunden. Man trifft ihn in Europa hauptsächlich in den Gegenden der westlichen und südlichen Abdachungen der Alpen, in Italien, der Schweiz und Frankreich, in den österreichischen Alpen, dann in den Pyrenäen, den Vogesen und dem Jura, ferner in Süddeutschland, in dem südlichen Belgien, namentlich in den Ardennen, auch in dem gebirgigen Teile Englands, ganz vereinzelt in Schweden, dann wieder ziemlich verbreitet in Asien, auch in Afrika und in der Andenkette Amerikas. In allen diesen Gegenden herrscht auch der endemische Kropf. — Ueber die Aetiologie des K. ist man noch keineswegs im klaren. Nach der „Bodentheorie" gibt der Gehalt des Bodens an Kalk (kohlensaurem Kalk, Kreide [s. d.] und schwefelsaurem Kalk) oder an Magnesia, oder an Schwefeleisen und Kupferkies, sowie auch die Lage des Wohnortes in tiefeingeschnittenen, engen und feuchten Thälern das ursächliche Moment für den endemischen Kropf und den K. ab, während die „Trinkwassertheorie" ausser dem Genusse kalk- oder magnesiahaltigen Wassers den mangelhaften Gehalt desselben an Chloriden (besonders Kochsalz) oder an Jod beschuldigt. Es sollen sich Individuen in französischen, italienischen und österreichischen Ortschaften durch anhaltendes Trinken aus sogen. „Kropfbrunnen" absichtlich Kropf zugezogen haben, um sich vom Militärdienst zu befreien. — Klebs hat durch gewisse Mikroorganismen, die er im Quellwasser mehrerer Kropfdistrikte aufgefunden und Naviculae genannt hat, an Tieren, besonders an Hunden, Kropf erzeugt. — Sehr beachtenswert sind Kratter's Ergebnisse über den K. der Steiermark. Derselbe bevorzugt danach die Urgebirgsformation und das Diluvium jener Flüsse, deren Quellgebiete im Urgestein liegen, und deren Ablagerungen daher aus dem Detritus dieser Gesteinsarten bestehen, tritt ferner in höchst auffallender Weise auf dem Kalkboden zurück, ist in Bezug auf seine Elevation an eine relativ schmale Zone, zwischen etwa 300 und 1000 m Erhebung über dem Meere gebunden (seine grösste Intensität erreicht er in einer vertikalen Erhebung von 450—700 m) und tritt im Thalboden intensiver auf als an den Berglehnen, ist auch nicht selten in weiten, offenen, sonnigen Thälern dichter als in eng geschlossenen.

Kreuth, klimatischer und Höhenkurort in Oberbayern, zwei Stunden von Bahnstation Gmund am Tegernsee, 849 m über dem Meere. Die Anstalt, im Besitze des Herzogs Dr. Karl Theodor in Bayern, ist durch nahe aufsteigende Berge gegen Winde geschützt und völlig staubfrei gelegen. Gute Verpflegung, Molken und Kräutersäfte. Kephir. Von Oertel als Terrainkurort empfohlen. Sol- und Fichtennadelbäder, Schwefelbäder aus der Quelle zum heiligen Kreuz. Dieselbe enthält in 10 l: Schwefelsauren Kalk 2.65 g; schwefelsaure Magnesia 2.17; Chlormagnesia 0.15; Chlornatrium 0.24; kohlensauren Kalk 2.17; Kieselerde 0.45; Schwefelwasserstoffgas 14 kbcm; Temperatur 11.5.

Kreuzbein, das [oder heiliges Bein, lat. *Os sacrum*; nach Hyrtl ist *sacer* die Uebersetzung von ἱερός, da ἱερός oft aber für μέγας gebraucht wurde, so heisst *Os sacrum* also grosses Bein, weil es in der That der grösste Knochen der Wirbelsäule ist; nach anderen ist das K. ein *Os sacrum*, d. h. ein „verfluchter" Knochen, weil es dem Mastdarm mit seinem Kotinhalt nahe liegt]; (frz. und engl. *sacrum*; it. *osso sacro*), s. Wirbelsäule.

Kreuzen, Wasserheilanstalt; Dampfschiffstation bei Grinn an der Donau in Oberösterreich, 430 m über dem Meere. Diätetische und elektrische Kuren, Massage.

Kreuznach, Stadt und Bahnstation im Nahethal, jod-, brom- und lithion-haltiges Solbad mit sehr mildem Klima, besuchtester Kurort für skrofulöse Krankheiten, wozu es sowohl wegen der chemischen Beschaffenheit der Quellen (Gyps fehlt gänzlich), als auch wegen der ausgebildeten Methodik in deren Anwendung gleich geeignet ist.

In 1000 Teilen sind enthalten:	Vorzugsweise zu Trinkkuren verwendet:		Vorzugsweise zu Badekuren verwendet:	
	Elisenquelle Gran	Oranienquelle Gran	Theodorshalle Gran	Carlshalle Gran
Chlornatrium . . .	9.49	14.15	9.19	11.79
Chlorcalcium . . .	1.74	2.96	1.53	1.46
Chlorkalium	0.08	0.06	—	—
Chlormagnesium . .	0.53	—	0.5	—
Chlorlithium . . .	0.08	—	—	—
Brommagnesium . .	0.37	0.23	—	—
Jodmagnesium . . .	0.0045	0.001	—	—
Kohlens. Eisenoxydul	0.02	0.045	0.18	0.09
Temperatur	8° C	12.5° C	21.2° C	23.8° C

Die Bäder werden durch Zusatz von Mutterlauge verstärkt, welche enthält (Bunsen) Gran: Chlornatrium 3.57 — Chlorcalcium 345.41 — Chlormagnesium 33.88 — Chlorkalium 17.12 — Chlorlithium 14.53 — Bromkalium 6.89 — Jodkalium 0.07. — Die Quellen von K. finden Anwendung bei allen skrofulösen Erkrankungen, bei Erkrankungen der Lymphdrüsen, der Knochen und Gelenke, bei chronischen Uterus- und Ovarial-Leiden, bei Rhachitis, Hautkrankheiten und überall da, wo massenhafte und vermöge ihres Sitzes drohende Exsudate zu entfernen sind.

Kriebelkrankheit, die, s. Ergotismus. Vgl. a. Akrodynie und Ignis St. Antonii.

Kriegslazarette, die *n/pl* (frz. *ambulances sédentaires*; engl.; it. *ambulanze sedentarie o di guerra*), s. Feldsanitätswesen b.

Kriegstyphus, der = Exanthematischer Typhus, s. Typhöse Fieber.

Kriegswaffen, moderne, die *f/pl* (frz. *armes de guerre modernes*; engl. *modern fire-arms*; it. *armi da guerra moderne*). Die modernen K. zerfallen in Nah- und Fernwaffen. Erstere kommen bei der jetzigen Kriegführung verhältnismässig selten zur Anwendung und bestehen aus Hieb-, Stich- und Stosswaffen (Säbel, Lanze, Bajonett, Gewehrkolben etc.). Von den blanken Waffen wird vorwiegend Hals und Kopf getroffen, selten die Extremitäten. So kommen nach Chenu und Ravitz von 6362 Kopfverletzungen 708 (4.8%), von 3948 Verletzungen der oberen Extremitäten 65 (1.6%), von 21 172 solchen der unteren Extremitäten 521 (2.4%) auf blanke Waffen.

A. Die Fernwaffen teilt man ein 1. in Handfeuerwaffen, 2. in grosses (grobes) Geschütz.

I. **Konstruktion der Handfeuerwaffen:** Die Armeen aller grösseren Nationen besitzen zur Zeit nahezu gleiche Ausrüstung; alle haben Hinterlader, die meisten Repetier- resp. Magazingewehre (s. u.). Das Kaliber der Gewehre schwankt zwischen 8—15 mm im Durchmesser bei einem Ladungsquotienten, d. h.

einem Verhältnis des Gewichts der Ladung zu dem des Geschosses von 1:4.5—1:5. Der Verschluss der Kammer differiert insofern, als derselbe bei einigen, z. B. Henry Martini (England), Remington (Dänemark), Werndl (Osterreich) durch einen um eine vertikale oder horizontale Achse beweglichen, massiven Block, bei anderen: Mauser (Deutschland), Vetterli (Schweiz und Italien), Berdan II (Russland) durch einen in der Längsrichtung des Laufes beweglichen Zylinder bewirkt wird. Ebenso ist von allen die Einheitspatrone eingeführt, bei der Geschoss, Ladung und Zündung zu eins verbunden sind. — Die Gewehrprojektile aller europäischen Staaten zeigen auch in ihrer Gestalt eine grosse Aehnlichkeit, indem sie alle eine cylindroogivale Form haben. An der Basis sind sie mit einer Aushöhlung versehen; einige haben noch an ihrem seitlichen, besonders unteren Teile Reifelungen, um bei der Expansion sich fester in die Züge hineinzupressen. Hierdurch wird dem Geschoss eine grössere Stetigkeit der Rotation und die nötige Richtungsfestigkeit der Umdrehungsachse verliehen, Faktoren, die die Treffsicherheit wesentlich bedingen. Aus gleichem Grunde ist auch das Kaliber, d. h. der quere Durchmesser des Projektils bei allen gleich oder grösser als das Kaliber des Gewehres, d. h. der Durchmesser der Bohrung. — Als Material dient Blei, da dasselbe unter allen unedlen Metallen das grösste spez. Gewicht hat, und somit ein verhältnismässig kleines und doch schweres Geschoss ermöglicht wird, denn neben der Geschwindigkeit ist das Gewicht, die Masse, für die lebendige Kraft des Geschosses massgebend, indem letztere $= \frac{mv^2}{2}$ d. h. dem halben Produkt aus Masse (Volumen mal spezifischem Gewicht) und dem Quadrat der Geschwindigkeit ist. — Das Gewicht des Geschosses schwankte vor Einführung der kleinkaliberigen Geschosse (8 mm) mit 15 g Gewicht zwischen 20.4 (Vetterli) bis 31.1 g (Henry Martini). Es betrug im Durchschnitt 25 g (Mauser) und ist natürlich mit Rücksicht auf die Handlichkeit der Waffe und den Transport möglichst vieler Patronen begrenzt. — Das zu den Geschossen verwandte Blei ist sogenanntes Weichblei zum Unterschied von Hartblei, das bei Zusatz von Zinn oder Antimon natürlich durch die Legierung geringer wird. Abgesehen von dem Vorteil einer grösseren Querschnittsbelastung wählt man das Weichblei zur Fabrikation der Projektile aus dem Grunde einmal, weil es sich besser bearbeiten lässt, und dann weil dasselbe durch die Pulvergase besser aufgestaut wird und sich inniger den Zügen anlegt; zudem ist es billiger. Die nachteiligen Eigenschaften des Weichbleies bestehen in leichterer Verbleiung des Laufes, grosser Neigung zur Deformierung, geringerer Durchschlagsfähigkeit und endlich in einer unnötig zerstörenden Wirkung im menschlichen Körper. Schon früher waren Pirogoff die relativ gutartigen Verwundungen durch die kleinen, kupfernen Tscherkessenkugeln aufgefallen, die eine grosse durchschlagende Kraft besassen. Auch Küster fand bei seinen Schiessversuchen, dass bei 1000 m eine Mauserpatrone, in den Kadaver eines Pferdes in seinem grössten Durchmesser geschossen, stecken blieb, während ein Hartbleiprojektil (Henry Martini 12 Teile Blei und 1 Teil Zinn) nur ein einziges Mal stärker deformiert im Knochen verharrte. Versuche, die vom Oberstlieutenant Bode und nach ihm in der Schweiz von Rubin mit Kupfermantelgeschossen (verlötet) ausgeführt wurden, bezweckten, ein Geschoss zu konstruieren, bei dem die oben erwähnten Nachteile vermieden würden. Da aber die Rotation des kupfernen Mantels und des Bleikerns vermöge ihrer verschiedenen spezifischen Gewichte eine ungleiche war, so kamen Absprengungen, Deformierungen zustande, die in manchen Fällen die des reinen Bleigeschosses sogar noch übertrafen. Erst mit der Erfindung des Verbundpanzergeschosses (Compoundprojektil) von Lorenz in der deutschen Metallpatronenfabrik in Karlsruhe gewann man ein Geschoss, dessen Treffsicherheit und Rasanz in keiner Weise beeinträchtigt ist und das trotzdem, bei selbst auffallend grossem Widerstande beim Auftreffen, nicht deformiert wird.—Diese verschmolzenen Panzergeschosse bestehen aus einem Bleikern, der mit einem Stahlmantel in einer ausgezeichnet sicheren Weise durch Verschmelzung verbunden ist. Vermöge dieser Eigenschaften bieten die durch diese Geschosse gesetzten Verwundungen die günstigsten Chancen für die Heilung. —Das Kaliber der Gewehre betrug bisher 11 mm (Mauser, Gras-Chassepot), bei einigen etwas mehr (Remington 11.44, Henry Martini 11.43 mm), bei anderen etwas weniger (Vetterli Italien 10.4, Berdan 10.66 mm). Bei einer gewissen Grenze nach unten (7 mm) stellen sich sowohl technische Schwierigkeiten bezüglich der Konstruktion (Dralllänge) entgegen, als auch die Reinigung des Gewehres zu sehr erschwert ist. Da aber ein kleineres Kaliber nicht allein den Rückstoss vermindert, der z. B. beim Mausergewehr 1.58 mkg bei einer Rückstossgeschwindigkeit von 2.63 m beträgt, sondern abgesehen von der leichten Munition auch grössere Rasanz, Schusspräzision, Durchschlagskraft und geringere seitliche Ablenkung bedingt, so mussten die Versuche, nach dieser Richtung noch Besseres zu leisten, volle Berücksichtigung verdienen. Hebler (Schweiz) hatte schon vor mehreren Jahren ein Modellgeschoss von 7.66 mm Kaliber bei einem Drall von 22 cm angegeben, aus Hartblei bestehend. Diese Geschosse haben vor der Mauserpatrone eine bedeutend grössere Durchschlagskraft voraus, und es erschien schon damals nicht unwahrscheinlich, dass ein Gewehr von 8 mm oder etwas darüber als Zukunftswaffe gelten würde. — Das Bestreben, die Menge und Beschaffenheit des zu verwendenden Pulvers zu vermindern resp. zu verbessern, ging Hand in Hand mit diesen Versuchen fort; so wurde das komprimierte Pulver besonders empfohlen. Die bei der Verbrennung von einem Gramm unseres jetzigen Pulvers entstehenden Gase nehmen bei 0° und mittlerem Barometerdruck einen Raum von 280 kbcm ein; die Verbrennungswärme beträgt nach Nobel 2200° C. — In einzelnen Armeen sind noch Wallgewehre und Wallbüchsen in Gebrauch; sie sind für 3—4mal schwerere Geschosse konstruiert und werden aufgelegt abgefeuert.

Derzeitiger Stand der Bewaffnung mit Handfeuerwaffen in den einzelnen Armeen: Die Frage des Repetiergewehrs und diejenige eines kleineren Kalibers (8 mm) stehen schon insofern in einer gewissen wechselseitigen Beziehung, als mit Einführung der ersteren natürlich auch eine grössere Feuerbereitschaft durch eine thunlichst reichere Patronenausrüstung gefordert wird, und bei dem zulässigen Gewicht der Taschenmunition eines Mannes von etwa 3 kg von den leichteren kleinkalibrigen Geschossen ein Drittel mehr Patronen mitgeführt werden kann. Ein Kaliber von 7.5 mm bildet nach Hebler aus rein technischen Gründen die äusserste Grenze; jedoch ist man allgemein bis auf dieses nicht heruntergegangen und hat ein Kaliber von 8 mm gewählt. Dieses kleine Kaliber stellt nun wiederum besondere Forderungen bezüglich der treibenden Kraft, des Pulvers. Denn, um bei dem geringeren Gewicht des Geschosses die gleiche lebendige Kraft, die der Geschwindigkeit direkt proportional ist, wie wir oben sahen, zu erzielen, bedurfte es entweder einer grösseren Ladung des jetzt ge-

bräuchlichen Pulvers, oder es war ein neues Treibmittel zu finden, dessen vorzüglichste Eigenschaft die sein musste, bei der Verbrennung einen grösseren Druck der Gase zu besitzen. Von der ersteren Möglichkeit musste von vornherein bis zu einer gewissen Grenze Abstand genommen werden, da mit einer stärkeren Ladung der Rückstoss sich zu gewaltig steigern würde. Bei dem neuen Treibmittel darf wiederum der Gasdruck bei der Verbrennung nicht plötzlich sein Maximum erreichen, weil sonst der Kammerverschluss durch den plötzlich entstehenden Druck zu sehr leiden würde; der Gasdruck muss bezüglich der Wirkung auf das Geschoss progressiv zunehmen. Dass bei der Verbrennung sich kein Rauch entwickele, erscheint zumal bei den Magazingewehren aus mehr taktischen Gründen wünschenswert. Als Geschossmaterial kommt bei dem kleinen Kaliber nur Hartblei in Frage, und zwar, um die Verbleiung des Laufes zu verhüten, als Mantelgeschoss. Die Repetiergewehre lassen sich in der Hauptsache in zwei Gruppen einteilen: 1. in solche, die ein festes Rohrmagazin (gewöhnlich unter dem Laufe) haben für Einzelpatronen zum Füllen und Nachfüllen und die bei abgestelltem Magazin auch als Einzellader Verwendung finden können, und 2. in solche, bei denen ein lösbares Kapselmagazin in die unterste Wand des Verschlussgehäuses eingesetzt wird, und zwar entweder mit Magazinladung ohne Verwendung als Einzellader oder auch für Einzelladung eingerichtet. Die Feuergeschwindigkeit der ersten Gruppe ist etwa 9 Schuss in 20 Sekunden bei 7 Patronen im festen Magazin, die der zweiten beträgt bis zu 30 Schuss in der Minute bei Packfüllen und Magazinladung gegenüber 8—12 Schuss aus dem Einzellader eines sehr gewandten Schützen.

Deutschland besitzt in dem Magazingewehr Modell 71/84 mit dem Rohrmagazin im Vorderschaft unter dem Lauf mit Beibehaltung der Munition Modell 71, 11 mm, eine Waffe, die nur um 100 g schwerer geworden ist als der frühere Einzellader. Die Patronen werden aus dem Magazin mittels eines im Boden der Kammer befindlichen Löffels zugebracht, der zum Zweck der Einzelladung festgestellt werden kann. Die leeren Hülsen werden beim Oeffnen der Kammer selbstthätig ausgeworfen.

Frankreich. Das Lebelgewehr Modell 1886 ist ebenfalls ein Repetiergewehr mit Magazin längs und unter dem Lauf, höchstens 8 Patronen fassend. Das Kaliber des Laufs und des Geschosses ist gleich, 8 mm, das Gewicht des letzteren etwa 15 g, die Länge 32 mm, der Drall der Züge beträgt einen Umgang auf 250 mm. Der Lauf ist in seinem Material möglichst schwach gehalten, namentlich um ein möglichst geringes Gewicht des Gewehrs, 4 kg, zu erreichen. Das Geschoss ist ein Mantelgeschoss mit innerem Bleikern; der Mantel selbst besteht aus Nickelblech, wodurch eine geringere Erhitzung des Laufes bewirkt werden soll und beim Aufbewahren das Rosten der Patronen verhütet wird. Ein ganz besonderer Vorteil wird dem angewandten (Vieille) Pulver zugeschrieben; dasselbe gehört wahrscheinlich zu den Nitraten (Schiessbaumwolle), ist nicht brisant und verbrennt rauchlos. Die hiermit herbeigeführte Anfangsgeschwindigkeit soll sehr bedeutend sein, 620 m, bei einer Umdrehungszahl des Geschosses von 2480 in der Sekunde. Ueber seine Haltbarkeit fehlen bisher ausreichende Erfahrungen. Der Kammerverschluss ist ein Zylinderverschluss mit ausschliesslicher Horizontalführung.

Russland ist noch nicht zu einer endgültigen Entscheidung gekommen. Die Feuerbereitschaft bei Modell Berdan II sucht man durch besonders handlich eingerichtete Patrontaschen (General Vasmound) zu erhöhen, die auf der linken Schulter des Schützen getragen werden sollen. Einstweilen ist bezüglich der Neubewaffnung mit Mehrladern der leitende militärische Gedanke der, dass zuvörderst die Technik die Aufgabe einer durch den Rückstoss ganz oder zum Teil zu bewegenden Verschluss- und Mehrladevorrichtung in befriedigenderer Weise lösen, und dass ein rauchfreies Treibmittel gefunden werden müsse.

Oesterreich hat sich nach vielen Versuchen entschlossen, das Repetiersystem Mannlicher einzuführen, ursprünglich ebenfalls mit Beibehaltung des Kalibers von 11 mm, aber mit einer neuen Munition; neuerdings jedoch scheint man geneigt, dasselbe zu einem Kaliber von 8 mm umzuarbeiten. Gleichzeitig ist ein neues Pulver verwandt, das von brauner Farbe ist, langsam verbrennen und dessen Gasspannung eine bedeutende sein soll.

Italien hat sich anfangs für eine Umänderung seines Gewehrs, System Vetterli, 10.4 mm Kaliber, nach dem Vorschlage des Majors Vitali, in ein Gelegenheitsrepetiergewehr mit Kapselmagazin entschieden. Letzteres ist lösbar unter dem Verschlussgehäuse befestigt und nimmt Schachteln zu 4 Patronen auf. Zur Zeit macht man auch dort Versuche mit einem Magazingewehr von 8 mm.

Grossbritannien hatte vor einigen Jahren das System Enfield Martini, Kaliber 10.16 mm, behufs Neubewaffnung angenommen und schon in 100 000 Stücken fertig gestellt. In allerletzter Zeit ist die Einführung eines Magazingewehrs von 7.62 mm Bohrung, System Metford, beschlossen worden, dessen Trefffähigkeit besonders gross, und dessen Rückstoss durch eine Verringerung des Gewichts der Masse bis auf 4.2 kg sehr vermindert sein soll.

Portugal und die Schweiz haben gar kein Uebergangsstadium zum Mehrlader des Minimalkalibers durchgemacht. Ersteres besitzt in dem Modell Kropatschek ein Magazingewehr für 9 Patronen bei 8 mm Kaliber. Im Vorderschaft befindet sich das feste Rohrmagazin für Patronen-Einzelfüllen und -Nachfüllen. Bei abgestellter Mehrladevorrichtung geschieht das Laden direkt aus der Patrontasche vom Schützen für Einzelladung. Das Geschoss, ein Panzergeschoss mit einem dünnen Kupfermantel, ist 32 mm lang, 11 g schwer. Das Gewicht der Ladung beträgt 4.5 kg; die hiermit erzeugte Anfangsgeschwindigkeit beträgt 532 m in der Sekunde.

Dänemark hat sich gleichfalls für das Kaliber 8 mm entschieden, und zwar wahrscheinlich für einen Mehrlader mit lösbarem Magazin für Packpatronenfüllung nach dem amerikanischen System Lee.

Die Zukunftshandfeuerwaffe hat also nach Vorstehendem zwei Kardinalbedingungen bezüglich der Konstruktion zu genügen, sie hat einmal die höchste Feuerbereitschaft durch Einführung möglichst leichter Patronen (Minimalkaliber) und dann die höchste Feuergeschwindigkeit durch einen potenzierten Mehrlader (Repetiergewehr) zu gewährleisten. Weitere Versuche stellen sich nun die Aufgabe, letztere zu einer noch grösseren Höhe auszubilden, und zwar dadurch, dass das Auswerfen der leeren Patronenhülsen automatisch erfolgt, indem hierzu die in dem Rückstoss der Waffe repräsentierte Kraft verwendet wird, so dass dann dem Schützen nur die niemals zu umgehenden Funktionen in der Handhabung des Gewehrs: Magazinfüllen, Zielen und Abfeuern, verblieben. Die Schnellfeuerwaffe nach dem System des Amerikaners Maxim ist das Resultat dieser Versuche, eine Waffe, die 600 Schüsse in der Minute ermöglichen soll. Die Patronen werden auf einen Leinwandstreifen aufgereiht, und mit diesem wird fortlaufend die Füllung des Magazins besorgt. Der durch die enorme Schusszahl notwendigerweise herbeigeführten Erhitzung des Rohrs wirkt eine in ihm gelegene abkühlende Vor-

richtung entgegen, indem ein Wasserstrom in einem einfachen Röhrennetz zirkuliert, der in gewissen Zeiträumen zu erneuern ist. Die praktische Verwertung dieses Systems wird sich aus technischen Gründen mehr auf grosskaliberige Läufe beziehen; eine solche Waffe wird z. B. bei Verteidigung von einer angegriffenen festen Position aus die furchtbarsten Verheerungen unter dem Angreifer herbeiführen können.

II. **Konstruktion des groben Geschützes:** Die Geschützrohre werden hergestellt aus Eisen, Bronze, Stahl; sie stellen entweder einfache massive Rohre dar, oder sie sind aus mehreren konzentrischen Lagen aufgebaut, die so angeordnet sind, dass die äusseren aufgezogenen Lagen im Ruhezustand des Rohrs die inneren zusammendrücken und umgekehrt durch diese ausgedehnt werden (Mantel- oder Ringkanonen). Es ist dies bei Geschützen mit bedeutender Anfangsgeschwindigkeit notwendig, da sonst infolge des enormen Druckes die Seele Sprünge erhalten würde. Wird eine möglichst gestreckte Flugbahn gefordert (bestreichendes Feuer), so sind starke Ladungsverhältnisse von $^1/_3$, $^1/_4$ bis $^1/_5$ (Verhältnis des Gewichts des Pulvers zu dem des Geschosses) und, um die Pulverladung auszunutzen, lange Kanonen (Seelenlänge = 16—19 und mehr Kaliber) notwendig. Bei stark gekrümmter Flugbahn bedarf es kleiner Ladungen $^1/_{25}$, $^1/_{30}$ und sogar $^1/_{80}$, und ganz kurzer Rohre (Mörser) mit einer Seelenlänge = 5—6 Kaliber, bei Flugbahnen z. B. für den indirekten Schuss gegen aufrecht stehende Ziele mittlerer Ladungsverhältnisse, $^1/_{15}$ bis $^1/_{25}$ und weniger, und mittlerer Rohrlängen (kurze Kanonen) mit dem gezogenen Teil der Seele = 10 Kaliber. Die Kaliber der deutschen Kanonen betragen 8, 9 (Feldgeschütze), 12, 15, **17,** 21 (Belagerungs- und Festungsgeschütze), **24, 26,** 28, 30$^1/_2$, 35$^1/_2$ cm (Küsten- und Schiffgeschütze), die der Mörser 9, 15, 21 cm (die fettgedruckten Kaliber gehören ausschliesslich der Marine an). Die Zugfestigkeit des Krupp'schen Tiegelgussstahls, ebenso die Druckfestigkeit und die Elastizität machen dieses Material besonders für solche Geschütze geeignet, wo es entweder auf grosse Leichtigkeit bei bedeutender Leistung, oder auf hervorragende Anstrengungen des Rohrs ankommt, also bei Feldgeschützen und allen langen Kanonen von der 15 cm Ringkanone an aufwärts. In Deutschland wird Schmiedeisen nicht verwendet, wohl aber in anderen Staaten, wie England, das von einer Bezugsquelle ausser Landes unabhängig sein will. Zur Zeit sind in allen europäischen Heeren die Geschütze auch Hinterlader, nur für Kartätschen sind noch hier und da glatte Vorderlader in den alten Beständen. Von grösster Wichtigkeit sind die Verschlüsse des Ladungsraumes, die einmal einfach sein müssen, um eine leichte Bedienung zu ermöglichen, dann dem Stoss der Pulvergase widerstehen und ein Ausströmen derselben völlig verhindern müssen (Keil-, Schrauben- und Kolbenverschluss). Das P u l v e r für Mörser und kurze Kanonen muss die Eigenschaft haben, verhältnismässig schnell zu verbrennen; es besteht deshalb aus Körnern (0.8—1.2 mm Durchmesser) von rundlicher Form; dasjenige für Geschütze kleinen und mittleren Kalibers mit sehr gestreckten Flugbahnen, für lange Kanonen mit grosser Anfangsgeschwindigkeit muss langsamer verbrennen und bildet grosse unregelmässige glatte Körner (4—9 mm, grobkörniges Pulver). Bei grösserem Kaliber mit grosser Anfangsgeschwindigkeit und grossem Ladungsverhältnis wird prismatisches Pulver gebraucht, sehr grosse prismatische Körner mit sieben Kanälen (Gew. 38.1 g), und bei langen Kanonen grössten Kalibers muss die Verbrennung noch langsamer vor sich gehen, weshalb prismatische Pulverkörner von noch grösserer Dichtigkeit (1.75 spez. Gew.) mit nur einem Kanal von 10 mm Durchmesser (Gew. 41.5 g) erforderlich sind. Bezüglich der G e s c h o s s e unterscheidet man zunächst G r a n a t e n, Hohlgeschosse mit verhältnismässig grosser Sprengladung und einem Zünder (Perkussions- und Zeitzünder) versehen, die vornehmlich durch die Durchschlagskraft ihrer Sprengstücke wirken sollen. Dieselben Geschosse der glatten Mörser heissen B o m b e n. Wird eine besonders verheerende Wirkung gegen Truppen durch die Durchschlagskraft, Zahl und Menge der Sprengteile gefordert, so werden S h r a p n e l s verwendet, gleichfalls Hohlgeschosse mit Zünder und einer Füllung von Gusseisen oder Bleikugeln. Zur Verteidigung auf die nächsten Entfernungen dienen K a r t ä t s c h e n, deren einzelne Kugeln aus Blei oder Zink durch eine Weissblechbüchse zusammengehalten werden, um beim Verlassen des Rohrs auseinanderzugehen. Das Material für die Hohlgeschosse ist Gusseisen (Eisenkern); der besseren Führung im Rohr dient ein Bleimantel, der allerdings daneben den Nachteil der leichten Verbleiung des Rohrs und damit Veränderung der Trefffähigkeit hat. Neuerdings werden deshalb die Geschosse mit in Rinnen eingepressten Kupferringen versehen, und zwar mit vorderen zur Zentrierung, mit den hinteren zur besseren Führung im Lauf, da das Kupfer für jede Anfangsgeschwindigkeit und jedes Kaliber das beste Führungsmaterial ist. Für besonders widerstandsfähige Ziele (Panzer) werden Hartgussgranaten hergestellt.

Wirkung der Geschosse. a) p h y s i k a l i s c h: Die Flugbahn der Projektile, die sich in einem luftleeren Raum als eine Parabel darstellen würde, bildet eine Kurve, bedingt durch den hemmenden Einfluss der Luft. Je grösser die Durchschnittsfläche des Geschosses und je leichter dasselbe ist, um so bedeutender ist die Verzögerung seiner fortschreitenden Bewegung; daher einerseits das Prinzip der länglichen, zylinderförmigen Kugelform mit ogivaler Spitze und andererseits die Anwendung des spezifisch schwersten Metalls. — Die A n f a n g s g e s c h w i n d i g k e i t, d. h. der Weg, den das Geschoss nach Verlassen der Mündung bei gleichbleibender Geschwindigkeit in gerader Richtung in einer Sekunde zurücklegen würde, beträgt z. B. bei dem Mausergewehr 440, beim Grasgewehr 450, bei Henry Martini 416, bei Vetterli (Schweiz) 430 m. Dieselbe nimmt naturgemäss stetig ab und beträgt für das letztere Gewehr in 1000 m Entfernung nur noch 187 m. Je grösser ceteris paribus diese Anfangsgeschwindigkeit ist, um so gestreckter die Flugbahn, um so grösser die Schussweite, um so stabiler die Drehungsachse des Geschosses. Diese letztere ist im wesentlichen bedingt durch die Führung des Geschosses in den Zügen; dasselbe erhält durch sie eine Rotationsbewegung, d. h. Drehungen um eine in ihm selbst gelegene Achse. Wie ungeheuer schnell dieselben vor sich gehen, erhellt aus den Berechnungen von Busch und Richter, wonach schon ein Chassepotprojektil sich 800 mal in einer Sekunde um seine Längsachse dreht. Bei den kleinkaliberigen Geschossen (Lebelpatrone) mit viel grösserer Anfangsgeschwindigkeit ist auch die Zahl der Rotationen bedeutend grösser (s. o.). Je weniger regelmässig diese Drehungen stattfinden, um so mehr kommt der Luftwiderstand zur Geltung. Es kommen dann Ueberschlagungen des Geschosses vor. Ein weiterer wichtiger Faktor für die lebendige Kraft des Geschosses ist der Auftreffwinkel. Je mehr sich derselbe dem senkrechten nähert, um so günstiger sind die Bedingungen für die Perkussionskraft, die erst mit der vollständigen Ruhe des Geschosses = 0 wird.

Veränderungen, die das Geschoss bis zu seinem

Auftreffen auf das Ziel erleidet. Während bei den Rundkugeln und glatten Läufen das Geschoss selten eine Deformierung erlitt, so mehrten sich diese Beobachtungen mit der Verbesserung der Gewehre. Man erkannte, dass das Projektil schon durch das Hindurchpressen durch das Rohr seine Gestalt verändern musste, und zwar dieses um so mehr, je mehr Reifelungen und Hohlräume in demselben vorhanden waren, und je weniger exakt in Bezug auf Härte und Glätte die Seele des Laufes gearbeitet war. Dagegen findet eine Veränderung der Kohäsion des Geschosses infolge Erwärmung durch die Pulvergase bei den modernen Projektilen nicht statt, da zwischen ihnen und der Pulverladung eine beiderseits mit kleinen Kartonscheiben bedeckte Wachsscheibe sich befindet. Auf den Schiessplätzen findet man diese Scheiben in geringer Entfernung von den Schützen in grosser Mehrzahl ungeschmolzen wieder, ein Beweis, dass die kurzdauernde Einwirkung einer selbst so hohen Temperatur, wie sie oben erwähnt wurde, nicht geeignet ist, eine bedeutende Erwärmung herbeizuführen. — Schon wesentlicher ist die Erwärmung durch Reibung des Geschosses an den gezogenen Wandungen des Laufes, zumal wenn der Geschossdurchmesser grösser ist, als derjenige des Laufes; hierzu kommt noch bei Schnellfeuer oder längere Zeit fortgesetztem Schiessen die bedeutende Erwärmung des Gewehrlaufes selbst. — Die Reibung des Geschosses an der Luft kann nicht von so hoher Bedeutung sein für die Erwärmung und die daraus resultierende Deformierung. Wie schwierig überhaupt die Frage und Untersuchung ist, die Erwärmung der Geschosse bis zum Auftreffen festzustellen, erhellt aus den verschiedenen Werten, die von den Forschern (Busch, Kocher) angegeben werden. Von anderer Seite (Reger, Beck) wird überhaupt die Erwärmung für Deformierungen als vollständig irrelevant angesehen, und letztere nur auf rein mechanische Wirkung zurückgeführt. Selbst die bedeutendste Quelle der Erwärmung, die plötzliche Hemmung der Bewegung des Geschosses beim Auftreffen auf das Ziel, indem die mechanische Kraft in Wärme umgesetzt wird, worauf zuerst Hagenbach hinwies, ist nach Reger von ganz nebensächlicher Bedeutung und ohne Einfluss auf die entstehende Deformierung. Nach letzterem äussert sich die reziproke Rückwirkung in Deformierung und Erwärmung bei den eine Deformation überhaupt zulassenden Geschossen — und die Eigentümlichkeit des Bleies, Lamellen zu bilden, wie seine Weichheit, sollen dabei besonders ausschlaggebend sein. — Die Hauptkraft wird zu dieser rein mechanisch entstehenden Gestaltsveränderung, und nur der übrig bleibende Theil (+ der durch die Verschiebung der einzelnen Lamellen erzeugten sekundären Reibungswärme) zur Erwärmung der Geschosse verwendet. Die Deformierung ist somit keine sekundäre, sondern eine primäre Erscheinung. Die andere insbesondere von Socin, Kocher gestützte Erklärung findet in den Wärmemengen, welche bei der Vernichtung der grossen Geschwindigkeiten erzeugt werden, die Ursache für die Deformierungen. Der Schmelzpunkt des Bleis liegt bei 345° C, beim Eisen z. B. bei 1600°; je mehr sich nun die Metalle in ihrer Erhitzung diesen Werten nähern, um so geringer wird die Kohäsion der einzelnen Teile des Geschosses. Das Absprühen von Bleipartikelchen kann nur beim Schmelzpunkt und darüber hinaus stattfinden, hingegen ist bei unter diesem liegenden Temperaturen ein Zerteilen des Geschosses in einzelne Stücke um so mehr möglich, je mehr die Kohäsion durch die Erwärmung sich vermindert, wenn dasselbe auf relativ harte Gegenstände, Knochen, Sehnen u. s. w. auftrifft. In dem vorwiegend weichen, menschlichen Körper wird es nicht zur Erhitzung bis zur Schmelzung kommen; es werden infolge dieser Erwärmung nicht Abschmelzungen, wohl aber Gestaltsveränderungen resultieren, letztere um so eher, je grösser die Geschwindigkeit des Geschosses und der Einfluss des Widerstandes des getroffenen Teiles (Knochen, Sehne) ist. — Gestaltsveränderungen der Geschosse können sich darstellen als Deformationen ohne Gewichtsverlust von den einfachsten Verbiegungen bis zu den wunderlichsten Formen des gegossenen Bleis (Tulpe, Pilz, Blumenkohl, Tasse) oder als Absprengungen, Absplitterungen, also Gewichtsverluste, Zerteilen in zwei oder mehrere Stücke. Die Schmelzprodukte, wenn sie vorkommen, sind ausserordentlich klein, häufig nur als Bleistäubchen zu erkennen. An den Geschossen selbst bemerkt man häufig an ihrer Aufschlagstelle irisierende Farben, welche bekanntlich an Metallen durch molekulare Schwingungen infolge hoher Hitzegrade entstehen sollen. Seitdem man aber gefunden, dass sich an einem frischen Durchschnitt eines Bleiprojektils schon nach einigen Stunden an der gewöhnlichen Luft prächtig irisierende Farben einstellen, dass diese Erscheinungen im Wasser, zumal im kochenden noch schneller, weniger schnell, aber sehr deutlich in Schweffelwasserstoff eintreten, so fasst man jetzt das Irisieren lediglich als die Folge dünner Ueberzüge heterogener Substanz auf der frischen Metallfläche auf, wofür im Gewehrlauf die ausserordentlich günstigsten Bedingungen gegeben sind.

b) **Wirkung auf tierische Gewebe.** Die im Vorstehenden geschilderten physikalischen Eigenschaften und Verhältnisse der Geschosse erleiden bei ihrer Anwendung auf den menschlichen Körper verschiedenartige Modifikationen, indem einmal die molekuläre Festigkeit der Gewebe sowohl nach den einzelnen Körpergegenden, als auch nach Schichtung und Anordnung an ein und derselben Stelle eine verschiedenartige ist, und dann dieselbe auch durch physikalische Vorgänge, als Kontraktion der Muskeln etc., nicht unwesentlich verändert wird. — Auch die militärische Bekleidung kann, stückweise mitgerissen, einerseits als indirektes Geschoss wirken, andererseits durch ihren Widerstand die lebendige Kraft des Geschosses modifizieren. Die Wirkungen bezüglich der Art der gesetzten Verwundungen lassen sich je nach der Intensität der einwirkenden Gewalt, und da diese umgekehrt sich verhält, wie die Entfernungen, nach der Verschiedenheit der letzteren in vier Gruppen teilen.

1. Zone der ausserordentlich intensiv wirkenden lebendigen Kraft (Explosionszone) bei Weichblei bis 400 m, bei Hartblei 200 bis 250 m für Knochenschüsse; für Weichteilschüsse $^1/_3$ weniger. Früher glaubte man (Legouest), dass die Wunden desto reiner wären, aus je grösserer Nähe sie entständen. Noch im Kriege 1870/71 konnte man sich die gewaltigen Gewebszertrümmerungen, die offenbar durch Gewehrprojektile entstanden waren, nicht erklären. Man beschuldigte den Feind nach Chassepotverletzungen des Gebrauchs von Explosionskugeln und damit eines Bruchs des Petersburger Vertrags von 1868, durch den der Gebrauch derartiger Geschosse unter 400 g völkerrechtlich verboten ist. Erst durch wissenschaftliche Experimente kam man in den folgenden Jahren zu der Ueberzeugung, dass es sich bei diesen Verletzungen um Nahschüsse handelte. Dem kleinen Einschuss, der dem Kaliber des Geschosses entsprechen kann, steht eine 10—20fach grössere Ausschussöffnung gegenüber. Der Schusskanal zeigt die weitgehendsten Gewebszertrümmerungen, die in gar keinem

Verhältnis zur Projektilgrösse stehen. Besonders grossartig sind diese Verletzungen bei Schädelschüssen und den mit Mark gefüllten Diaphysen, sowie, wenn auch nicht so gewaltig, da, wo das Gewebe durch elastische Kapseln, Muskeln, Herz, Blase etc. eingeschlossen wird. Anfangs suchte man die Erklärung hierfür einmal in einer direkten Wirkung der Pulvergase oder der mitgerissenen atmosphärischen Luft, und dann in der Entwickelung von Wasserdämpfen in den Geweben selbst. Seitdem es dem Physiker Mach in Prag gelungen ist, Projektile im Fluge photographisch zu fixieren, hat die auf den Photogrammen sichtbare Schicht verdichteter Luft, die in einer Breite von einigen Millimetern vor der Geschossspitze sich markiert und nach beiden Seiten breiter werdend bogenförmig abfliesst, Veranlassung gegeben, wieder diesen Luftkeil für das Zustandekommen der explosiven Wirkung verantwortlich zu machen. Aber einmal müsste in diesem Falle sich doch immer Luft in dem getroffenen Gewebe nachweisen lassen, und dann ist die gerade vor der Geschossspitze befindliche Luftschicht von zu geringer Mächtigkeit; vielmehr wird dieselbe beim Auftreten auf das elastische Körpergewebe nach allen Seiten hin abfliessen. — Ausgehend von der Beobachtung, dass besonders bei Weichbleigeschossen diese Zertrümmerungen so grossartig ausfallen, glaubte Busch, dass die Spitze und der Mantel des Geschosses beim Durchschlagen der Gewebe sich bis zur Schmelzung erhitzten, und nun diese flüssigen, abgesprengten Bleitropfen, durch die Rotationsbewegung unterstützt, zerstörend in das umliegende Nachbargewebe eindringen (Wirkung der Zentrifugalkraft). Kocher erklärte die explosive Wirkung durch Annahme eines besonderen physikalischen Begriffs, „der Sprengkraft“, welche sich einerseits bei festen Körpern als Sprengung, andererseits bei Flüssigkeiten als hydraulische Pressung dokumentieren und welche entstehen soll, sobald die Durchschlagskraft ihr höchstes Mass erreicht hat. Indem dann die dem Geschosse sich entgegenstellenden Gewebsteile nicht schnell genug aus dem Zusammenhang herausgerissen werden können, verteilt sich ein grosser Teil der Kraft des Geschosses auf die Umgebung. Beck hält die explosiven Wirkungen der Schüsse dieser Zone für den Ausdruck der Keilwirkung oder stärksten Perkussion. Nach Reger ist dieselbe bedingt lediglich durch den im Moment der Verletzung entstehenden hydraulischen Druck. Durch diesen wird eine nach allen Seiten in radiärer Richtung wirkende Kraft geschaffen, welche die Gewebe von innen nach aussen zerreisst und fortschleudert. Reger hat diesen Druck mit Hilfe eines Maximummanometers gemessen und gefunden, dass bei Schüssen aus einer Entfernung von 20—30 m Druckschwankungen von $^1/_3$—$2^1/_4$ Atmosphäre stattfinden. Abhängig ist diese hydraulische Druckwirkung von der Vergrösserung des Querschnitts des Geschosses; je grösser letztere durch Stauchung wird, um so mehr steigert sich jene. Wäre bei dem kleinen Kaliber, das aus Hartblei bestehend eine geringe Deformierung resp. Stauung zulässt, nicht eine solche gewaltige Anfangsgeschwindigkeit notwendig, so würden in künftigen Kriegen die Nahschüsse weit mehr von ihrer Furchtbarkeit verlieren.

2. Zone der intensiv lebendigen Kraft für Weichblei bis ca. 1000, für Hartblei bis ca. 1200 m. Dieselbe zeigt reine Lochschüsse (bei platten Knochen und Epiphysen), mitunter ohne seitlich radiäre Fissuren. In der Umgebung werden nur mässige Schwingungen erregt.

3. Zone der lebendigen Kraft des Projektils für Weichblei 1000—1500, für Hartblei 1200—2000 m. Starke Zertrümmerung des Knochens durch Komminutivbrüche; die Splitter werden in der Richtung des Schusskanals fortgetrieben, oft sind mehrere Ausschüsse vorhanden. Sie sind bei der heutigen Kriegsführung die häufigsten Schussverletzungen.

4. Zone der Verletzungen bei erlöschender Kraft, Entfernung von 1500—2000 m für Weichblei, für Hartblei von 2000—2500 m. Die Knochen werden gesplittert oder nur kontundiert. Die Geschosse wirken dann wie andere stumpfe Gewalten und erzeugen bei geringer lebendiger Kraft die sogenannten Prellschüsse, die bei den relativ kleinen Gewehrprojektilen ohne weitere prognostische Bedeutung sind. Ganz anders aber verhalten sich die subkutanen Verletzungen durch grobes Geschütz, besonders Vollkugeln. Sie können die furchtbarsten Zerschmetterungen und Zermalmungen von Gliedern bei intakter Haut hervorbringen, so dass anfangs gar nicht die Schwere des erlittenen Traumas vermutet wird. Auch derartige Quetschungen des Schädels und der Brust sind beobachtet und bedingen in den weitaus meisten Fällen einen baldigen Tod. Zu erklären sucht man das Zustandekommen solcher Verletzungen dadurch, dass in dem Moment des Auftreffens die getroffenen Körperteile gegen einen unnachgiebigen Gegenstand (Wand, Boden etc.) fixiert sind, und so eine Wirkung ähnlich derjenigen zwischen zwei Puffern entsteht. Grössere Granatsplitter mit intensiver lebendiger Kraft reissen ein Glied oder einen Teil desselben ganz ab. Die hierbei erzeugten Wunden zeigen oft gar keine oder nur geringe Quetschung. Shrapnelkugeln bewirken meistens blinde Schusskanäle, da sie wegen ihrer Gestalt und geringen Endgeschwindigkeit eine bedeutende Perkussionskraft nicht besitzen.

Statistisches. Die Verletzungen durch Handfeuerwaffen betrugen 1866 auf österreichischer Seite 94% (infolge Ueberlegenheit des Zündnadelgewehrs) gegen 3% durch Artillerie; auf preussischer Seite durch Handfeuerwaffen 79% gegen 16% durch schweres Geschütz. Im französischen Kriege 1870/71 taxiert Weigand die Wirkungen der deutschen Artillerie auf 28% gegenüber 70% der Handfeuerwaffen; bei den Deutschen wurden aber verletzt durch Handfeuerwaffen 94%, durch die Artillerie 5%. In demselben Kriege waren nach einer französischen Berechnung 1300 Kugeln nötig, um einen Mann zu töten. Durch Bajonette verursachte Verluste betrugen im Kriege 1866 0,034%, im Kriege 1870/71 0,086% aller Verletzungen. Von den durch Bajonett Verwundeten starben 5%, von den durch Gewehrschüsse 13%, von den durch Geschütz Verletzten endlich 22,5% (s. Bajonettwunden).

Krippen, die *f/pl* (frz. *crèches f/pl* [*pour enfants assistés*]; engl. braucht man auch nur das französische Wort: *crèche*), s. Findelwesen.

Krisis, die [κρίσις Sichtung, Trennung, Scheidung]; (frz. *crise f*; engl. *crisis*; it. *crisi f*), ist eine im Verlaufe einer Krankheit auftretende Wendung zur Genesung oder zum Tode. Dabei fällt in der Regel die erhöhte Körpertemperatur auf die Norm oder wird subnormal. Ein solcher kritischer Abfall der Temperatur geht in einigen bis höchstens 36 Stunden vor sich; zugleich sinkt die Pulsfrequenz auf die Norm. Dauert die K. länger, so ist sie eine protrahierte. Eine diskontinuierliche K. ist eine durch mehrere erneute kleine Steigerungen der Temperatur unterbrochene. Häufig ist die K. von starker Schweisssekretion begleitet, oder es treten Sedimente im Urin auf; andere Male wird Nasenbluten und dergleichen beobachtet. Bisweilen tritt während der K. Kollaps auf, die Temperatur sinkt unter die Norm, der Puls bleibt frequent, wird oft noch beschleunigter, unregelmässig, klein, kaum fühlbar,

das Gesicht erscheint verfallen, das Sensorium ist etwas benommen. Hier ist die Anwendung der stärksten Exzitantien indiziert: Moschus, Kampher, Aether, Alkohol, namentlich als Glühwein, starker Kaffee. Die Krankheiten, welche mit kritischem Temperaturabfall verlaufen, sind namentlich: Pneumonie, Erysipel, Recurrens, Intermittens, und recht häufig die akuten Exantheme, Variola ausgenommen. Der Eintritt der K. ist bei keiner Krankheit, auch nicht bei der Pneumonie, an bestimmte, sogenannte kritische Tage gebunden.

Kristallglas, das, s. Glas B. III. B. 1. und C.

Kristalloidsubstanzen, die, s. Endosmose.

Krith, das [κριθή Gerstenkorn, dann ein Karat]; (frz. *crithe m*; engl. etwa: *carat*; it. *crit, peso d'idrogeno*), Gewicht eines Liters Wasserstoffs bei 0° und 760 mm Druck (= 0.0896 g). Mit Hilfe des K—wertes des Wasserstoffs berechnet man die absoluten Gewichte aller Gasvolumina, da Wasserstoff nicht nur der leichteste aller Körper ist, sondern auch das kleinste Verbindungsgewicht hat, mithin kein anderer Körper so gut wie der Wasserstoff der Berechnung der Volumgewichte der Gase und der Atomgewichte der Elemente als Einheit zu Grunde gelegt werden kann.

Kritisch, *adj.* (frz. *critique*; engl. *critical*; it. *critico*), was auf die Krisis Bezug hat, z. B. k—er Schweiss, s. Krisis. — K—er Temperaturpunkt, s. Andrews.

Krokus, der [κρόκος von κρόκη Faden, weil der Safran so aussieht]; (frz. *crocus m*; engl. *crocus*, seltener *saffron, safflower*; it. *croco, zafferano m*), Crocus sativus, Safran, Irideae. Die mit einem Teile des Griffels aus den blühenden Pflanzen ausgezogenen Narben kommen als etwa 3 cm lange, ineinander gewundene, tief 3teilige, dunkelrote oder goldgelbe, an der Spitze weissgelbe Fäden aus Persien und Kleinasien, aber auch aus Oesterreich, Frankreich, Bayern, Spanien, Neapel, in dieser Reihenfolge an Qualität einbüssend, als Gewürz in den Handel. — Safran riecht stark aromatisch, schmeckt gewürzhaft süsslich, soll gelinde erregend, schmerz- und krampfstillend und in grossen Gaben betäubend wirken. Safran enthält einen gelben Farbstoff, Crocin (s. d.), ein wie Safran riechendes, goldgelbes, brennend schmeckendes ätherisches Oel, und andere unwesentliche Stoffe. — Offizinell ist nach der Pharm. Germ. die Tinctura Croci (1:10 Spirit. dilut.), wovon 20—30 Tropfen emmenagogen Arzneien zugesetzt werden.

Kronenquelle, die, s. Obersalzbrunn.

Kronthal, Solbad im Taunus, von Bahnstation Kronburg 15 Minuten, von Bad Soden 40 Minuten, 166 m über dem Meere. Apollinisbrunnen: 3.5‰ Kochsalz — 0.6 kohlensaurer Kalk — 0.09 kohlensaure Magnesia — 0.01 kohlensaures Eisenoxydul. Stahlbrunnen: 2.8‰ Kochsalz — 0.5 kohlensaurer Kalk — 0.09 kohlensaure Magnesia — 0.007 kohlensaures Eisenoxydul. Freie Kohlensäure 1119 und 1342 kbcm.

Kropf, der, s. Struma.

Krotonchloral(hydrat), das = Butylchloral.

Krotonöl, das [κρότων grch. Name des Baumes]; (frz. *huile de Croton*; engl. *croton oil*; it. *olio di crotontiglio o di crotone m*), ist als Oleum Crotonis offizinell. Wird aus den Samen von Croton Tiglium (Euphorbiacee, in Südasien heimisch) durch Pressen erhalten. Dient innerlich als starkes Laxans (s. Drastica) (Dosis maxima singula 0.05, pro die 0.1); äusserlich mit einem fetten oder ätherischen Oele verdünnt als Hautreiz, s. Krotonsäuren.

Krotonsäuren, die *f/pl* (frz. *acides crotoniques*; engl. *crotonic acids*; it. *acidi crotonici m/pl*), $C_4H_6O_2$. Von den vier bekannten K. findet sich die eine im rohen Holzessig. Dieselbe Säure entsteht auch bei der Destillation der β-Oxy-Buttersäure des diabetischen Harnes. Eine andere K—säure ist gleichfalls im rohen Holzessig, eine dritte im Römisch Kamillenöl enthalten. Die vierte Säure ist wenig untersucht. Im Krotonöl kommen K. nicht vor.

Krücke, die (frz. *béquille f*; engl. *crutch*; it. *gruccia, stampella f*), wird konstruiert in Rücksicht auf das Gewicht des Kranken; ferner muss man die Entfernung von der Achselhöhle a) bis zum Trochanter major, b) bis zum Fussboden kennen. Die Krücke muss eine Handstütze haben, da durch den sonst in der Achselhöhle auf die Nerven zu stark wirkenden Druck Lähmungen der Armmuskeln (so der Extensores, besonders des Triceps) entstehen (K—nlähmung). Aus demselben Grunde sind K—n mit zwei Trägern vorzuziehen.

Krukenberg, Peter, geboren 1788 zu Königslutter, wurde 1814 (26 Jahre alt) als Professor nach Halle berufen, wo er 1816 seine berühmte Poliklinik ins Leben rief. Er starb 1865. K. war einer der tüchtigsten Kliniker und beliebtesten Lehrer, der, ohne die exakten Forschungsmethoden zu vernachlässigen, doch in der klinischen Erfahrung allein die Richtschnur seines Handelns suchte.

Krumbad, Sommerkurort im bayerischen Schwaben, von Bahnstation Günzburg der Linie Augsburg—Ulm 25 km entfernt, 550 m über dem Meere belegen. K. besitzt drei erdigsalinische Quellen, welche zur Trinkkur, oder, mit dem wesentlich aus eisenschüssigem Thon bestehenden „Badsteine" gekocht, zu Bädern benutzt werden.

Krupp, der [schottisches Wort]; (frz. und engl. *croup m*; it. *crup*). In der neueren Zeit, insbesondere von den Chirurgen der grossen Städte, fast allgemein mit Diphtherie zusammengeworfen, muss der K. unzweifelhaft als eine eigene Krankheit, die völlig von Diphtherie unabhängig vorkommt, betrachtet werden. — Die Krankheit ist nicht kontagiös, vielmehr rein entzündlicher Natur, lokalisiert sich auf der Schleimhaut der oberen Luftwege, und insbesondere auf der Schleimhaut des Larynx, wodurch sie die schwersten Formen der Larynxstenose erzeugt, die ohne künstliche Hilfe zumeist den Tod durch Erstickung herbeiführen. — Anatomisch wird nach der Virchow'schen Anschauung K. von Diphtherie dadurch unterschieden, dass bei ersterem eine fibrinöse Exsudation auf der Schleimhaut statt hat, welche ohne Läsion des Epithels und der Schleimhaut niemals zur Ulzeration der letzteren führt, im Gegensatze zu der diphtheritischen Affektion, deren Definition oben (s. Diphtherie) bereits gegeben ist. Die K—membran besteht im wesentlichen aus Fibrin mit sehr reichlich eingelagerten lymphoiden Zellen, und dieselbe kann grössere oder kleinere Strecken der Pharyngealschleimhaut bekleiden, bevor sie auf die Larynxschleimhaut übergreift, sie kann aber auch den Pharynx völlig intakt lassen und lokalisiert auf dem Larynx und der Trachea vorkommen und sich bis in die kleinen Bronchien hinabziehen; sicher kann sogar die fibrinöse Exsudation auf der Schleimhaut der kleineren Bronchien beginnen und langsam von unten nach oben fortschreitend sich verbreiten (aszendierender K.). Die Krankheit befällt in der Regel in der kühlen Jahreszeit Kinder zumeist im Alter von 2—7 Jahren. Dieselben erkranken unter Fieber, Schmerzen im Halse, Heiserkeit und Husten. Der Husten erhält sehr bald einen eigenartigen bellend heiseren Charakter, und man beobachtet frühzeitig ein die Inspiration begleitendes, etwas lang hingestrecktes zischendes oder pfeifendes Geräusch; bald ist dasselbe auch bei der Exspiration wahrnehmbar, und die Exspiration wird etwas länger als normal. Der Husten bleibt bellend

heiser, die Stimme heiser und wird alsbald völlig aphonisch. — Allmählich nimmt die Atemnot zu, und die Kinder bekommen, insbesondere, wenn sie kurze Zeit geschlafen haben, heftige suffokatorische Anfälle, in denen sie cyanotisch werden, kühle schweissbedeckte Extremitäten, bei engen, gespannten Arterien haben. — Die bedrohlichen Anfälle gehen indes noch vorüber, bleibend ist nur die langgedehnte, vernehmlich zischende In- und Exspiration. Bald ist die Dyspnoe so heftig, dass Jugulum, Scrobiculus Cordis, Epigastrium und Interkostalräume bei der Inspiration einsinken. Die Kinder behalten das starke cyanotische Kolorit, sehen verfallen aus; die suffokatorischen Attacken wiederholen sich häufiger und häufiger, sind fürchterlich bedrohlich, so dass die Kinder sofort zu ersticken drohen, und in der That erfolgt der Tod, wenn nicht sofort Hilfe geschafft wird, in dem suffokatorischen Anfalle. — Das Krankheitsbild ist, wenn es rein und nicht mit Diphtherie kompliziert ist, durchaus nicht dasjenige einer akuten Infektionskrankheit, welche auf septischer Basis durch Herzlähmung den Tod herbeiführt, sondern ist akut entzündlicher Natur, und die Kranken sterben rein den Erstickungstod durch Behinderung der Atmung. Nur deshalb ist das reine Bild des K. vielen Autoren verloren gegangen, weil in grossen Städten, zumal in Berlin, Diphtherie mit gleichzeitiger Mitbeteiligung des Larynx die hauptsächlichste und herrschende Krankheitsform geworden ist, während die Beobachtung von reinem K. an den genannten Orten zu den grossen Seltenheiten gehört. — Die Diagnose der Krankheit ergibt sich aus dem geschilderten Verlauf, sie wird gesichert durch den Befund ausgehusteter K—membranen, und bei älteren Kindern gelingt auch die laryngoskopische Untersuchung des Larynx, welche sofort über die stattgehabte fibrinöse Exsudation Aufschluss gibt. — Die Prognose ist fast immer ungünstig, wenn man die kleinen Kranken sich selbst überlässt, dagegen gibt der K. für die Tracheotomie ganz unzweifelhaft eine bessere Prognose als die Diphtherie, selbst bei ganz jungen Kindern. — Therapeutisch sind die von älteren Aerzten verordneten Blutegel, Quecksilbersalben, Brechmittel zu verwerfen, da sie die Herzkraft schwächen; die neueren Mittel: Massage des Larynx, Inhalationen mit verschiedenen, als Lösungsmittel für die Membranen wirksamen Substanzen, wie Pepsin, Papayotin, Aqua Calcis, Milchsäure u. s. w. kann man versuchen, ebenso wie die jüngst von Amerika aus in die Praxis wieder eingeführte Tubage des Larynx (s. Laryngitis), welcher neuerdings grosse Erfolge nachgerühmt werden. Bei drohender Suffokation schreite man indes ohne Zögern zu dem definitiv Erleichterung und oft Heilung schaffenden Mittel, zur Tracheotomie. Für die Nachbehandlung sind Inhalationen mit resorbierenden Arzneien zu empfehlen.

Krustentiere, die *n/pl* [*crusta* Schale]; (frz. *crustacés m/pl*; engl. *crustacea*; it. *crustacei m/pl*), Schalentiere, die VII. Klasse des Tierreichs, Leib mit vielen, meist eine harte, selten eine häutige Schale bildenden Ringeln, weissblütige Tiere, welche durch Kiemen (als Wassertiere) atmen, selten durch Tracheen (Myriapoda). Man teilt sie in: I. Thoracostraca (Schalenkrebse), hierher u. a: (Fluss-)Krebs, Hummer, Garneele, Krabbe (s. d.); II. Arthrostraca (Ringelkrebse), darunter die Myriapoda (s. d.); III. Apidostraca (Schild- oder Muschelkrebse), darunter Cyclops (s. d.) quadricornis, Daphnia pulex, der gemeine Wasserfloh; IV. Siphonostomata (Schmarotzerkrebse, meist an Fischen); V. Testacostraca (Weichtierkrebse).

Krynica, Stahlbad in Galizien, 1½ Stunden von der Station Muszyna-Krynica der galizischen Tarnow-Lelnchower Eisenbahn, 589 m über dem Meere; es besitzt zwei gasreiche Eisensäuerlinge. Im Liter der K—er Hauptquelle: kohlensaures Eisenoxydul 0.029, kohlensaurer Kalk 1.389, freie Kohlensäure 2.451. — Mildes Klima.

Kryolith, der [κρύος Eis, λίθος Stein, weil er so leicht schmilzt]; (frz. *cryolite, alumine fluatée alkaline*; it. *criolito m*), s. Fluor.

Kryptorchismus, der, s. Cryptorchidie.

Krzeszowice, Station der galizischen Nordbahn, 26 km von Krakau, 262 m über dem Meere, besitzt zwei gypsreiche Schwefelquellen. Gyps 1.62; kohlensaurer Kalk 0.39; Schwefelwasserstoff 3.2 kbcm in 1000 kbcm.

Kubeben, die *f/pl*, s. Cubebae.

Kubilose, die (frz. *cubilose f*; it. *cubilosi f*), eine neutrale, eiweissartige, den grössten Teil der (indischen Schwalben-) Salanganennester bildende Substanz (Payen), wird als nahrhafte Gallerte verwendet.

Kugel, die (frz. *balle f, projectile*; engl. *ball*; it. *palla f, projettile m*), s. Kriegswaffen.

Kühlapparat, der (frz. *appareil réfrigérant ou à refroidir*; engl. *refrigerator*; it. *apparecchio refrigerante m*), Einrichtung, um die Temperatur des menschlichen Körpers mehr oder weniger herabzusetzen, also z. B. mit kaltem Wasser gefüllte Kissen oder Matratzen (z. B. bei Abdominaltyphus benutzt); ferner Eisbeutel und Eisflaschen, wie sie zur Abkühlung, zur Schmerzlinderung und Temperaturentziehung den entzündeten und schmerzhaften Körperstellen aufgelegt werden; endlich K—e, durch die ein immerwährender Strom kalten Wassers hindurchfliesst. Zuerst bestanden dieselben aus dünnen Blei- und Zinnröhren, die nach Form des Teiles, an dem sie gebraucht wurden, in verschiedener Weise gebogen werden konnten, bis Leiter in Wien seine sehr brauchbare Kühlvorrichtung in den verschiedensten Grössen aus zwei dünnen biegsamen Metallplatten konstruierte. Die Zuleitung zu allen diesen Vorrichtungen geschieht von einem hochstehenden mit Eiswasser gefüllten Irrigator aus und wird durch einen Hahn reguliert. — Die Kühlsonde, Psychrophor für die Harnröhre (Winternitz) besteht aus einem metallenen, unten geschlossenen Katheter, der, in der Mitte durch eine Längsscheidewand wie ein Katheter à double courant in zwei Hälften geteilt, am oberen Ende eine Zu- und eine Abflussöffnung besitzt. Durch eine kleine Oeffnung der Scheidewand an der Spitze kommunizieren beide Hälften des Instrumentes miteinander. Wasser, welches in die Zuflussöffnung hineingelassen wird, fliesst bis zur Spitze des Instrumentes und dann wieder zurück und so fort, kühlt also die ganze Kühlsonde je nach der Temperatur ab. Aehnlich ist die ebenfalls von Winternitz angegebene Kühlblase für den Mastdarm beschaffen. Neben einer kurzen Röhre ist eine dünne Gummiblase befestigt, die von dem einfliessenden Wasser aufgebläht wird, nachdem das Instrument leer in den Mastdarm eingeführt ist. Der Abfluss des Wassers findet durch ein kleines, in die Blase eingebundenes Röhrchen nach aussen statt.

Die Wirkung dieser K—e besteht in einer mehr oder minder intensiven Wärmeentziehung, die Haut wird blass, kalt, und unter dem Eisbeutel kann es sogar zum Absterben derselben kommen. Das Fortschreiten etwaiger entzündlicher Prozesse hört auf, diese selber werden gemildert und bilden sich oft zurück. Auf entzündlichen Vorgängen beruhende Nervenschmerzen werden geringer, die erregte Herzthätigkeit wird durch den aufgelegten Eisbeutel oder die Kühlflasche verlangsamt. Winternitz rühmt sehr die Erfolge seiner Apparate bei chronisch-hyperämischen Zuständen der Harnröhren- und Mast-

darmschleimhaut, bei Reizbarkeit und Neuralgie dieser Teile.

Kühlsonde, die, s. Kühlapparat.

Kuhpocken, die *m/pl* (frz. *vaccine f*, oft: *cow-pox*; engl. *cow-pox*; it. *vaccino m*), s. Pocken und Impfung. Vgl. a. Jenner. Die K., ein akutes kontagiöses Exanthem, dessen Contagium nur fix ist, sollen (Bollinger) aus den humanisierten K., Variola vaccina, hervorgegangen sein. Es soll dies durch das Zusammenfallen der K—enzootieen mit der Kinderimpfung im Frühjahr und überhaupt durch die leichte Uebertragbarkeit der Pocken von geimpften Menschen auf das Rind bewiesen werden (Friedberger und Fröhner). Die K., welche auf Pferd, Schaf, Ziege, Mensch übertragbar sind, kommen heute im ganzen selten vor. Das Exanthem zeigt sich vorzugsweise am Euter, was wiederum für direkte Uebertragung beim Melken spricht. Sie treten als rosenrote, linsengrosse Knötchen auf, werden am 10. Tage bohnengross, sind reif und vertrocknen dann zu dunkelbrauner Kruste. Selten sind die K. über das ganze Tier verbreitet.

Kümmel, der — **Kümmelöl,** das, s. Carum Carvi.

Kummerfeld'sche Waschwasser, das, besteht aus: Sulph. praecipitat. 7.5, Camphor. 0.5, Gummi Mimos. 1.0, Aquae Calcis, Aquae Rosar. āā 60.0. S. Gut umschütteln, abends auftragen, morgens den anhaftenden Schwefel trocken abzureiben.

Kumyss, der [mongolisch]; (frz. *koumis* [*s*], *kumis m*; engl. *koumis*; it. *cumiss*), wurde 1811 zuerst gegen Lungenleiden empfohlen. K. wird auf folgende Art bereitet: Frisch gemolkene Stutenmilch wird in hohe hölzerne Gefässe gegossen, der Gärungsstoff hinzugethan und kräftig mit hölzernen oder gläsernen Stäben gerührt. Als Ferment benutzt man entweder fertigen K. oder einfach saure Milch, die in der Wärme gestanden hat. Grösste Reinlichkeit, sowie pedantisch genaue Regelung der Temperatur in dem Raume der Zubereitung sind unbedingt notwendig. — Durch die Gärung wird der in der Stutenmilch sehr reichlich enthaltene Milchzucker in Traubenzucker verwandelt, welcher sich bei der alkoholischen Gärung in Alkohol und Kohlensäure spaltet. — Die Analyse von 2tägigem K. ergab folgende Werte: Alkohol 1.65; Fett 2.05; Milchzucker 2.20; Milchsäure 1.15; feinzerteiltes Kaseïn 1.12; Salze 0.28; Kohlensäure 0.7. Nach Verkorkung gärt dieser K. weiter, bis der Milchzucker gänzlich verbraucht ist. — K. soll sehr leicht verdaulich sein, den Appetit und die Harnabsonderung vermehren, wobei das spez. Gewicht des Harnes ein hohes bleibt. Der Fettansatz soll nach Stahlberg befördert, das Nervensystem durch kleine Dosen erregt werden; grosse Dosen sollen jedoch Ruhe und Schlaf hervorrufen. — Danach ist K. bei Anämie, Chlorosen, Skrofulose, Rhachitis, nach grossen Blutverlusten, in der Rekonvaleszenz nach schweren Krankheiten, nach erschöpfenden Eiterungen, und besonders bei Phthisis Pulmonum anzuwenden. In Deutschland ist die Bereitung des K., da Stutenmilch nicht immer zu haben, zu teuer, und ist der K. ganz durch den einfachen und auch aus der nährstoffreicheren Kuhmilch herzustellenden Kefyr (s. d.) verdrängt.

Kunstbuttter, die (frz. [*oléo*]*margarine f*; engl. *butterine*; it. *margarina f*). Wird Rindernierentalg geschmolzen, bei 20—25 ° C gerinnen gelassen und in Tüchern ausgepresst, so geht das bei dieser Temperatur noch flüssige Oleïn des Talgs durch die Presse, während das Palmitin und Stearin (ein Gemenge früher Margarin genannt) zurückbleibt. Den gegenteiligen Hauptmassen sind je kleine Mengen auf der einen Seite von Palmitin und Stearin, auf der anderen von Oleïn beigemischt. Das abgepresste flüssige Fett, das man Oleomargarin genannt hat, gibt, mit Milch, Farbe, Salz in entsprechenden Verhältnissen gemischt, eine der Butter täuschend ähnliche Masse. Da auch das Fett der Kuh Stearin und Oleomargarin enthält, von denen ersteres für die Atmung u. s. w gebraucht wird, während letzteres dem Euter zufliesst und dort zu Butter(fett) umgewandelt wird, so sollte das 1872 von Mège-Mouriès in Frankreich ersonnene Verfahren in rationeller Weise den natürlichen Herstellungsprozess der Butter nachahmen. Bald wich man aber von dem ursprünglichen Verfahren ab. In Nordamerika vermehrte man die verhältnismässige Menge des abgepressten flüssigen Fettes durch Verstärkung der Pressung bei erhöhter Temperatur, setzte aber den damit erhöhten Schmelzpunkt des Fettes durch Zusatz von Fetten mit niedrigerem Schmelzpunkte, wie Schweineschmalz oder daraus abgepresstem Oleïn, oder verschiedenen Pflanzenölen, wieder herab; um an Herstellungskosten zu sparen, wurden die wohlfeilsten Pflanzenfette benutzt, laut eines Patentes die Milch ausgelassen, und statt deren Soda und Buttersäure zugesetzt, wohl auch ekelhaftes oder ungesundes Fett, wie solches von Kadavern, verwendet, die Täuschung zu erhöhen, Glyzerin zugefügt u. dgl. m. In Deutschland bestehen (Erläuterungen zu dem Gesetzentwurfe, betr. den Verkehr mit Kunstbutter in Deutschland, von 1887) 45 K—fabriken, deren Gesamterzeugnis auf 15 Millionen Kilogramm geschätzt wird. Aus reinem gesundem Oleomargarin und guten Zuthaten nach dem ursprünglichen Verfahren sauber und sorgsam bereitet, stellt gute K. ein Gemisch dar, das echte Butter zu ersetzen sehr wohl geeignet ist. Dennoch sprechen gegen deren Herstellung und Verkauf folgende Rücksichten: 1. Der Mangel eines Bedürfnisses; das Erzeugnis an echter Butter ist gross genug, um jedem Bedarfe daran zu genügen, und wer eines wohlfeileren, bez. besseren Speisefettes sich bedienen will, kauft solches wohlfeiler und zuverlässiger in dem reinen Oleomargarin; 2 die Unmöglichkeit, mit der in den Handel gegebenen Ware Betrug, d. h. Verkauf von K. als echter Butter, zu verhindern; und 3. die Gefahr unredlicher oder unaufmerksamer Verwendung gesundheitsschädlicher Stoffe zur Herstellung von K. — Da bisher sanitäre durch K. erzeugte Nachteile nicht bekannt geworden sind, so hat das K—gesetz von 1887, lediglich um die Molkereien vor dem Nachteil zu schützen, dass K. als Naturbutter verkauft wird und dadurch die Preise der letzteren gedrückt werden, bestimmt, dass K. in den betreffenden Verkaufslokalen als K. angekündigt (Verkauf von K.), dass K. nur als Margarine (in England gesetzlich nur als Butterine, in Frankreich nicht unter dem Namen Butter [dort meist oléomargarine]) verkauft wird, und endlich nur in würfelförmigen, das Wort Margarine tragenden Stücken in den Handel kommt. Auch ein Gemenge von Margarine mit Milchbutter darf nicht als Naturbutter feilgehalten werden. — Gute gesalzene K. enthält in Prozent: Wasser 7.2—13.8, Fett 82.8—87.9. Der Gehalt des reinen K—fetts (Oleomargarin) an unlöslichen Fettsäuren beträgt 95.10—95.78 %, während davon im Butterfette enthalten sind aus Kuhmilch 85.5—89.9, aus Ziegenmilch 83.34—88.92, aus Schafmilch 85.85—85.90 %. Dieses Verhältnis dient zur Unterscheidung von Kunst- und Naturbutter. K., auch wenn sie nur aus Oleomargarin ohne Beimischung von Pflanzenölen hergestellt wurde, ist um ein geringes weniger verdaulich als echte Butter, doch nicht in einem für Gesunde irgendwie Bedenken erregenden Grade.

Kunsteis, das, s. Eis.

Kunstfehler, der (frz. *défaut* [*commis par le médecin*] *par maladresse, par imprudence ou négligence*; engl. *malpractice*; it. *errore per imperizia o negligenza*).

Der Begriff des Kunst- oder Berufsfehlers ist allgemein nicht zu definieren. Praktisch dagegen wird es, bei der einmal bestehenden vollen moralischen besonderen Verantwortlichkeit, die dem Arzte infolge seines Berufes zufällt, im konkreten Falle stets möglich sein, festzustellen, ob ein Arzt sich eines Fehlers aus Unachtsamkeit, Mangel an genügender Vorsicht u. s. w. schuldig gemacht hat. Ist eine solche Anklage erhoben, so erstattet der Angeklagte, um den Richter zu orientieren, einen schriftlichen Bericht über den Vorgang; auch Zeugen werden die Sachlage aufklären können, vorausgesetzt, dass sie die für das Verständnis der Sachlage unumgänglich nötige Bildung besitzen. Die Hauptsache für die Beurteilung eines K—s wird aber für den Richter in dem sachverständigen Gutachten liegen, als welches immer das einer medizinischen Fakultät einer Universität, oder eines anderen völlig objektiven, unbeteiligten ärztlichen Kollegiums, niemals aber das einzelner Aerzte in Anbetracht der Schwere der Beschuldigung und der so leicht möglichen Irrtümer bei Beurteilung solcher Fälle extrahiert werden sollte. — Die Bestrafung eines K—s erfolgt nach § 222 und 230 des Reichsstrafgesetzbuches; s. Fahrlässigkeit. — Verstösst ein Arzt absichtlich gegen die Berufspflicht, so fällt dies unter die gemeinen Verbrechen. — In Frankreich wird der K., der den Tod des Patienten zur Folge hatte, mit 3 Monaten bis 2 Jahre Gefängnis und Geldstrafe von 50—600 Franken, falls nur eine Körperverletzung vorliegt, mit Gefängnis von 6 Tagen bis 2 Monate und mit Geldstrafe von 16 bis 100 Franken am Arzte geahndet.

Künstlich, *adj.* (frz. *artificiel,* oft auch [nachgemacht, z. B. k—es Carlsbader Salz, Mineralwässer] *factice*; engl. *artificial;* it. *artificiale*). K—er After, s. Darmschnitt. — K—e Atmung, s. d. — K—e Augen, s. Prothesen. — K—es Carlsbader Salz, s. d. — K—e Frühgeburt, s. d. — K—e Glieder, s. d. — K—e Mineralfarben, s. Farben A. II. — K—e Zähne, s. Zahnersatz.

Kupfer, das [lat. *cuprum*]; (frz. *cuivre m*; engl. *copper, cuprum*; it. *rame m*), Cu, Atomgewicht 63.

I. **Physiologisches Verhalten der Kupferverbindungen.** Für die Therapie kommt von den früher in grösserer Zahl gebrauchten Kupferverbindungen hauptsächlich nur noch das schwefelsaure K—oxyd, Cuprum sulfuricum, blauer Kupfervitriol, Galitzenstein, Blaustein, zur Verwendung. Derselbe ist in Wasser leicht löslich, in Alkohol unlöslich. Die intakte Haut wird von diesem und anderen K—salzen nicht durchdrungen. Dagegen findet von Schleimhäuten und Wundflächen aus, wahrscheinlich als lösliches K—albuminat, Resorption wenn auch in geringem Umfange statt. Vom Magen aus wird bei unversehrter Schleimhaut wenig resorbiert, und der grösste Teil des K—salzes als schwarzes Schwefelkupfer mit dem Kot entleert. Immerhin ist im Harn nach Gebrauch von K—salzen Kupfer zu finden. Eine Ausscheidung anderswoher resorbierten K—s in den Magen und Darm ist wahrscheinlich. Bei längerem Gebrauche sammelt sich viel K. in der Leber an. Durch die Galle findet Elimination statt. Fraglich ist es, ob K. in den Speichel und die Milch übergeht.

Kupfersulfat fällt Eiweisslösung. Der Niederschlag ist grünlich oder grünlichweiss und ist in verdünnten Säuren und Alkalien sowie in einem Ueberschusse von Eiweiss löslich. Muskeln, in eine solche Salzlösung gelegt, zerfallen schollig. In Berührung mit Milzbrandsporen bewirkt eine 5 %ige Lösung von K—sulfat erst nach 5—10 Tagen ein lückenhaftes, wenig kräftiges Wachstum, ohne die Entwickelung zu sistieren. Andererseits wird Imprägnierung von pflanzlichen und tierischen Geweben mit K—vitriol in durchaus genügender Weise benutzt, um dieselben vor Fäulnis zu bewahren, so dass dasselbe hierfür als gutes antiseptisches Mittel angesprochen werden kann.

Die mit Epidermis versehene Haut wird vom schwefelsauren K. nicht verändert. Dagegen fällt das Mittel die Sekrete der Schleimhäute und Wunden und greift, wenn genügend davon vorhanden ist, die Schleimhäute selbst in analoger Weise an. Es entsteht Aetzung. Im Magen bewirkt diese lokale Reizung Erbrechen, im Darm Durchfall — sehr grosse Dosen rufen Gastroenteritis hervor. Muskeln werden durch K—salze gelähmt, nachdem heftige fibrilläre Zuckungen vorangegangen sind. Ebenso wird bei Kaltblütern das Herz dadurch gelähmt, aber nicht die Vagusendigungen im Herzen.

Das Erbrechen nach K—salzen tritt bald nach der Einführung auf. Das Erbrochene ist blau oder grün. Das Erbrechen wird gewöhnlich von Durchfall begleitet.

II. **Kupfervergiftung.** Grosse Dosen können Vergiftung hervorrufen. Diese kommt als Massenvergiftung vor, wenn K. aus schlecht verzinnten Gefässen in Speisen übergeht (s. Essgeschirr, Band I. S. 548), oder auch bei Giftmorden. Verschluckte K—münzen, Knöpfe etc. können lange im Körper verweilen, ohne Intoxikation zu erzeugen. Eine chronische Kupfervergiftung mit ähnlichen Symptomen wie die chronische Bleivergiftung gibt es nicht. Bei Kupferarbeitern werden bisweilen die Haare grün. Auch die Zähne sollen grünlich bis schwarzgrün werden. Andere beschreiben den immer nur auf den Zähnen selbst und nie am Zahnfleische sich bildenden Saum als blauschwarz. Vom K—sulfat sollen ca. 20 g tödlich wirken, und Grünspan zu ca. 3—4 g schwere Vergiftung bedingen können. Gerade in Bezug auf die letztere Substanz ist die Gefährlichkeit enorm übertrieben worden. Die Vergiftung durch Nahrungsmittel aus schlecht verzinnten Gefässen ist ebenfalls wenig zu fürchten. Die Symptome der Vergiftung sind wesentlich die der Magen-Darmreizung und deren Folgen. Ausser Erbrechen, Durchfall, Leibschmerzen, zeigen sich nach grossen Dosen Hinfälligkeit, Kopfschmerzen, Schwindel, Kleinheit des Pulses, Meteorismus, Icterus, Betäubung, Zittern, Krämpfe und Lähmungserscheinungen. Selten erfolgt der Tod. Meist tritt Genesung ein. Bei der Sektion findet man mehr oder minder ausgesprochene Schwellung, Ekchymosen, seltener Verätzung oder Geschwüre im Magen und den oberen Darmabschnitten und ikterische Färbung der Gewebe. Für den Nachweis ist darauf hinzuweisen, dass in Leichen besonders von älteren Leuten sich auch ohne Intoxikation bedeutungslose Mengen von K. finden, die aus der Nahrung in den menschlichen Körper ziemlich regelmässig hineingelangen. Um auf K. schnell zu untersuchen, kann man unter anderem in die angesäuerte Masse eine blanke Messerklinge eintauchen, die sich alsbald verkupfert. Auch gelbes Blutlaugensalz lässt sich für den Nachweis verwerten. Für die Behandlung kommen wesentlich Demulgentien (Gummi, Haferschleim etc.) sowie Eiweiss in Frage.

III. **Therapeutische Anwendung.** Man benutzt jetzt das K—sulfat innerlich hauptsächlich als ein schnell, ohne Nausea und Kollaps wirkendes Brechmittel in Lösung (2.0 : 60.0 Wasser, alle 10 Minuten 1 Esslöffel) oder in Pulvern (mit Gummi arabic. oder Amylum āā 0.5), besonders bei Krupp und Diphtheritis, ohne dass hierbei irgend welche spezifische Wirkung erzielt wird. Bei der Phosphorvergiftung erfüllt das K—sulfat sowohl den Zweck Erbrechen hervorzurufen, als auch die Phosphor-

partikelchen zu verkupfern und so die Resorption zu hindern. Hierfür verabfolgt man nach einer oder zwei brechenerregenden Dosen eine K—sulfatlösung (0.2—0.3 : 150 Wasser).

Für die Cholera sollte, weil K—arbeiter sich angeblich gegen diese Krankheit immun verhalten, K. in nicht brechenerregender Dosis gereicht werden. Die damit erzielten Erfolge sind unbedeutend. Auch gegen Ruhr sollten Klystiere (von 0.5 : 100) gute Dienste leisten. Bei der Pneumonie gab es Rademacher (0.3 : 180 Wasser). Auch Neurosen (Chorea, Hysterie etc.) wurden mit K—sulfat oder noch mehr mit Cuprum sulfuricum ammoniatum (0.4 : 100) behandelt.

Aeusserlich wird schwefelsaures K. als Aetzmittel und Adstringens in der Augenheilkunde bei Trachom etc. benutzt, entweder in Substanz (Cuprum sulfuricum laevigatum ad capsulam ligneam) oder in Lösung (0.2 : 30 Wasser) oder in Salben (0.2—0.5 : 10 Unguentum Glycerini). Statt dieses Präparates bedient man sich auch des Cuprum aluminatum, Lapis divinus, St. Yves Augenstein (Cupr. sulfur., Kal. nitric., Alumen, Kampher) in Substanz oder Salbenform wie das vorige, oder als Augenwasser (1 : 500), selten noch des Cuprum aceticum basicum und neutrale (1 : 300 Wasser). Als Verbandmittel für Schankergeschwüre (Cuprum sulfuric. 1—3 : 100), zur Einspritzung bei Vaginitis und Urethritis und in Bubonenhöhlen (1 : 100), in Fisteln (5—10 : 100 Wasser), gegen Hautaffektionen (Akme rosacea, Tinea Capitis, Ekzeme etc.) (Salben von 5 : 150 Fett) wird Cuprum sulfuricum und Cuprum aluminatum ebenfalls in Anwendung gezogen.

IV. In der **Industrie** werden vielfach K—farben angewendet, und zwar liefern K—vitriol, K—oxydhydrat blaue, essigsaures K—oxyd, essig- und arsenigsaures K—oxyd grüne, cyansaures K. violett bis rosarote Farben (s. d. A. II. 3. 4. 5. und C.). — K. in Essgeschirren, s. d. Bd. I. S. 548 und s. oben II. — K. im Brot, s. d. Bd. I. S. 263. — K. im Saatkorn, s. Brandpilz A.

Kupferalaun, der (frz. *pierre divine*; engl. *bluestone*; it. *rame aluminato m, pietra divina f, pietra azzura f*), Augenstein, Lapis divinus, s. Kupfer III.

Kupferarbeiter, die (frz. *ouvriers en cuivre*; engl. *copper-worker*; it. *ramajo m, ramai m/pl*), sollen von der Kupferkolik (it. *colica rameica*) heimgesucht werden. Es kann hierunter nur der Zustand verstanden werden, den chemisch lösliche Kupferverbindungen hervorrufen, da metallisches Kupfer in Staubform höchstens mechanische Reizung erzeugen könnte. Meist handelt es sich bei der Kupferkolik um Grünspankolik (s. Kupfer II.). Sonst sind für die mit Kupfersalzen beschäftigten Arbeiter (s. auch Kupfer II.) nur die bei Anwendung heisser Säuren auftretenden schwefel-, schweflig- und salpetersauren Dämpfe sowie Arsenwasserstoff zu fürchten, und ist für die beste Ableitung dieser Produkte zu sorgen.

Kupferfarben, die *f/pl* (frz. *couleurs de cuivre ou teintes cuivrées*; engl. *copper colours*; it. *colori di rame*), s. Kupfer IV.

Kupferpräparate, die *n/pl* — **Kupfersalze,** die *n/pl* — **Kupfersulfat,** das — **Kupferverbindungen,** die *f/pl*, s. Kupfer.

Kupfervergiftung, die, s. Kupfer II.

Kupfervitriol, das (frz. *vitriol bleu ou cuivre sulfaté*; engl. *blue-stone*, *blue-copperas, sulphate of copper*; it. *solfato di rame*), s. Kupfer.

Kürbis, der, s. Cucurbita 1.

Kurella, Ernst Gottfried, Medizinalrat in Berlin, Mitglied des Obercollegium medicum, 1725—1799. Von ihm stammt das als K—'sches Brustpulver bezeichnete Pulvis Liquiritiae compositus, bestehend aus Fol. Sennae, Radic. Glycyrrhiz. āā 2, Fruct. Foenic., Sulfur. dep. āā 1.0, Sacch. 6, Aquae 2. Kindern einige Male täglich 0.5—1.5, Erwachsenen theelöffelweise. Der Schwefel darin dürfte recht häufig nur auf die Verdauung störend wirken.

Kurpfuscherei, die (frz. *charlatanerie f*; engl. *quackism, quackery*; it. *cerretaneria, esercizio abusivo di medicina*), s. Geheimmittel.

Kurve, die (frz. *courbe f*; engl. *curve*; it. *curva f*), s. Koordinatensystem.

Kurzatmigkeit, die = Dyspnoe.

Kurzsichtigkeit, = Myopie, s. Refraktion.

Kuschwarda, Luftkurort, im Böhmerwald 805 m über dem Meere gelegen.

Kussin, das — **Kusso,** der, s. Kosin und Koso.

Kuterin, das [Kutera indischer Name der Pflanze] = Bassorin.

Kuwari-Samen, die (frz. etwa *semences de Couvari*; engl. *coowaree seeds*; it. *semi di kuwari o cuvari*), stammen von Cassia Tora, blasskaffeebraun, abgestumpfte, etwa 1.7 cm lange Zylinder, werden in Indien mit den Samen von Psoralea corylifera und Pangenia glabra im Dekokt bei Hautkrankheiten, technisch allein zur Seidenfärberei, verwendet. Das Verhalten der K.—S. lässt auf einen Gehalt eines der Chrysophansäure nahe stehenden Körpers, wahrscheinlich des Emodin, schliessen.

Kwoseïn, das = Kosin.

Kyesteïn, das [κυέω ich empfange, trage eine Leibesfrucht, bin schwanger] = Gravidin.

Kymographion, das [κῦμα Welle, γράφω ich schreibe]; (frz. *kymographion m, cymographe m*; engl. *kymograph*; it. *chimografio m*), Hämodynamometer, Vorrichtung um die Pulsschwankung zu messen, bestehend in der Regel aus elastischen Manometern mit sehr empfindlichen Schreibhebeln, welche die Pulsfrequenz und auch den zeitlichen Pulsverlauf auf die rotierende Registriertrommel auftragen. S. Sphygmographie.

Kynurensäure, die [κύων Hund, οὖρον Harn]; (frz. *acide cyurénique*; engl. *cyonoric acid*; it. *acido cinurenico*), $C_{20}H_{14}N_2O_6 + 2H_2O$, findet sich im Hundeharn. Ist eine Säure der „aromatischen" Reihe (eine Oxychinolinkarbonsäure). Zur Erkennung dient die Reaktion von Jaffé; bei der Oxydation mit chlorsaurem Kali und Salzsäure entsteht ein rotes Produkt, das sich beim Befeuchten mit Ammoniak grünbraun, später smaragdgrün färbt. — Beim Erhitzen auf 250° entsteht aus K. das Kynurin, $C_{18}H_{14}N_2O_2$, eine Base.

Kynurin, das (frz. und engl. *cynurine*; it. *cinurina f*), s. Kynurensäure.

Kyste, die — **Kystom,** das, s. Cyste, Cystom.

L

La = Lanthan (s. d.).

Labarraque, eau de [nach Antoine L., französischer Chemiker 1777—1850], s. Hypochlorite.

Labassère, Ort im Departement Hautes-Pyrénées mit kalter Schwefelquelle.

Labdrüsen, die = Pepsindrüsen, s. Verdauungssäfte unter: Verdauung.

Labferment, das (frz. *ferment pepsinique*; engl. *pepsin*; it. *fermento pepsinico*), findet sich in dem Sekret der Magenschleimhaut des Menschen und wahrscheinlich aller höheren Tiere (mit Ausnahme der Hunde, wie es nach Johnson scheint). Das L. macht die Milch gerinnen. Niemals fand Johnson-Stockholm das L. bei Krebskranken, auch bei Fiebernden schien es ihm zu fehlen. — Nach Boas ist das L. stets während der Verdauung vorhanden, ist aber trotzdem nicht direktes Produkt der Labdrüsen. Diese sondern vielmehr ein Enzym ab, welches sich unter Einfluss der im Magen vorhandenen freien Salzsäure erst zu L. umbildet. Das Ferment kann man von der Vorstufe durch Alkalisierung in jedem Magensafte trennen. Nach Boas kann unter pathologischen Verhältnissen das L. vermehrt oder vermindert sein, oder fehlen. Letzteres hat statt bei chronisch-schleimigem Magenkatarrh, bei Atrophie der Mucosa des Magens und bei Karzinom. Klemperer endlich stellte fest, dass das L. stets mit freier Salzsäure auftrete, dass in den Zeiten, wo keine freie Säure im Magensaft vorhanden, eine Vorstufe des L—s, das Proenzym (Labzymogen) auftrete. Letzteres wird durch Alkalien und durch Einwirkung höherer Temperaturen (über 70°) nicht zerstört, wie das L. — Diagnostisch ist das L. wenig verwertbar.

Labialis, *adj.* [von *labium* Lippe, zur Lippe gehörig]; (frz. und engl. *labial*; it. *labiale*), zur Lippe gehörig, auf die Lippe bezüglich, Arteria l. = Art. coronaria Labii superioris et inferioris, s. Coronarius 2.

Labi(do)meter, der [λαβίς, Gen. λαβίδος, Werkzeug zum Festhalten, μέτρον Mass]; (frz. *labi*[*do*]*mètre m*; engl. *labidometer*; it. *labi*[*do*]*metro m*), eine an den Geburtszangen — wie an den Tasterzirkeln — angebrachte Art von Quadrant, um den Abstand der Endpunkte jederzeit sofort ablesen zu können.

Labitom, das [λαβίς Zange, τομή Schnitt]; (frz. *labitome m*; it, *labitomo m*), schneidende Zange.

Labium, *n* [lat.] Lippe. 1. L. major et minor, s. Vulva. — 2. L. leporinum = Hasenscharte, s. Gesichtsspalte.

Labkraut, das, s. Galium.

Labmagen, der (frz. *caillette, abomasum*; engl. *king's hood, kennet*; it. *abomaso*), Fettmagen, eigentlicher vierter Magen der Wiederkäuer, in welchem auch die Labdrüsen sich befinden. Die Nahrung gelangt grob gekaut in den grössten ersten Magen, den Wanst oder Pansen, geht von diesem in den Netzmagen, von hier aus, gewissermassen vorverdaut, durch die Speiseröhre durch natürliches Erbrechen nach oben, nach nochmaligem Kauen zwischen zwei Falten der Speiseröhre hinab in den kleinsten Magen, den Blättermagen oder Löser, Psalter, und von hier endlich zur Vollendung der Magenverdauung in den L. — Beim saugenden Tier ist nur der L. ausgebildet, und geht die Milch direkt in diesen. Sind die anderen Magen ausgebildet, so hört das Tier zu saugen auf.

Laburnin, das = Cytisin (s. d.).

Labyrinth, das [λαβύρινθος ursprüngl. Name der berühmten Gebäude in Aegypten und Kreta, dann: verschlungener Irrgang]; (frz. *labyrinthe m*; engl. *labyrinth*; it. *labirinto m*). I. **Anatomie:** Man unterscheidet das knöcherne und das häutige L. Ersteres besteht aus dem Vorhof (Vestibulum), der knöchernen Schnecke (Cochlea) und den drei knöchernen Bogengängen (Canales semicirculares ossei, s. Halbzirkelförmig). In den Höhlungen des knöchernen L—s befindet sich das häutige oder membranöse L.; dasselbe besteht aus zwei Abteilungen, dem Sacculus und der häutigen Schnecke, und dem Utriculus und den Bogengängen; diese Teile liegen so, dass die Schnecke nach vorn, die Bogengänge nach hinten, und zwischen beiden der Utriculus und Sacculus gelegen sind. Ausserdem sind anzuführen der Aquaeductus Vestibuli und Cochleae. Das häutige L., welches die Endolympha enthält, wird von den inneren Wandungen des knöchernen durch ein Spaltensystem getrennt, welches die Perilympha enthält. Das knöcherne Vestibulum ist ein elliptischer Hohlraum, welcher durch eine Firste, Crista Vestibuli, in zwei Abteilungen getrennt ist, den Recessus sphaericus und ellipticus; der erstere erscheint tiefer als der letztere. An der hinteren Partie des Vorhofs münden die fünf Oeffnungen der halbzirkelförmigen Kanäle ein; an der inneren Wand befinden sich die Maculae cribrosae, feine Löcher für den Eintritt der Nerven in das Vestibulum; es gibt deren vier. An dem vorderen Teile des Vestibulum beginnt die Scala Vestibuli. Der Schneckenkanal entspringt aus den vorderen unteren Partieen des Vestibulum und verläuft in spiraliger Windung, so dass jede folgende enger ist, als die vorhergehende, und sich über dieselbe erhebt. Beim Menschen hat die Schnecke 2½ Windungen, und die Höhe derselben beträgt ungefähr 4—5 mm. Die Achse, um welche die einzelnen Windungen verlaufen, ist fast horizontal in der Fortsetzung des Meatus auditorius internus gelegen und hat fast die Gestalt eines sich nach der Schneckenspitze zu verjüngenden Kegels, Schneckenspindel oder Modiolus. Von der äusseren Oberfläche des Modiolus geht in einer ebenfalls spiraligen Linie ein dünnes knöchernes Plättchen ab, welches in die Schnecke hineinragt, Lamina spiralis ossea, und den Schneckenkanal in zwei Gänge, einen oberen und unteren abteilt. Diese zunächst unvollständige knöcherne Abteilung wird ergänzt durch eine dünne häutige Membran, Lamina spiralis membranacea, welche sich an die knöcherne Lamina ansetzt und bis zur äusseren Schneckenwand reicht. Es entstehen so zwei in der Schnecke gelegene Kanäle, ein oberer, welcher die

Scala Vestibuli genannt wird, und ein unterer, die Scala Tympani; ersterer endet im Vestibulum, letzterer am Schneckenfenster. An der Spitze der Schnecke kommunizieren beide Treppen miteinander durch das Helicotrema Breschet, und diese Oeffnung entsteht dadurch, dass die Lamina spiralis in Form eines gekrümmten Hakens über das obere Ende des Modiolus hinaus in die oberste Schneckenwindung sich hineinkrümmt. Im Modiolus befinden sich zwei Kanäle, der Canalis centralis Modioli und der Canalis spiralis Rosenthal; ersterer befindet sich in der Achse des Modiolus, letzterer an der Peripherie desselben; beide dienen Nerven und Gefässen zum Durchtritt. — Der Aquaeductus Vestibuli beginnt auf der hinteren inneren Fläche der Pyramide und mündet am unteren Rande des Recessus ellipticus. Der Aquaeductus Cochleae beginnt in der Fossa jugularis und endet in der Scala Tympani der untersten Schneckenwindung. — Das häutige L. besteht aus dem Sacculus, der häutigen Schnecke, dem Utriculus und den Bogengängen und enthält den Nervus acusticus mit seinen Endausbreitungen. Der Sacculus stellt ein ovales Bläschen dar, an dessen unterem Ende ein enger Kanal, Canalis reuniens, abgeht zur Verbindung desselben mit dem Ductus cochlearis der Schnecke. Eine verdickte Stelle, die Macula acustica Sacculi, welche sich an der medialen Fläche vorfindet, bezeichnet die Nervenendstelle. Der Utriculus ist elliptisch langgestreckt und steht in Verbindung mit den Bogengängen; auch an ihm findet sich eine Verdickung der Wandung, die Macula acustica Utriculi, als Nervenendstelle. Ihrer Struktur nach bestehen beide Säckchen aus einer bindegewebigen Hülle und einem Pflasterepithel; an den Maculae findet sich das Nervenepithel, welches aus den Faden- und den Haarzellen zusammengesetzt ist. Letztere stehen in direkter Verbindung mit den Nervenfasern des Acusticus. Auf der konkaven Fläche des haartragenden Nervenepithels zeigt sich die Otolithenmembran, bestehend aus einer weichen Grundsubstanz und den Otolithen, kleinen Kristallen von kohlensaurem Kalk. Was die häutige Schnecke (Ductus cochlearis) anlangt, so beginnt sie im Vestibulum (Vorhofsblindsack) und durchzieht den Hohlraum der knöchernen Schnecke in Spiralwindungen, um an der Spitze der Schnecke blind zu endigen (Kuppelblindsack). An der Aussenwand geht die häutige Schnecke eine innige Verbindung mit der knöchernen ein; die untere tympanale Wand (Lamina spiralis membranacea) verläuft in der Richtung der Lamina spiralis ossea zur Aussenwand der Schnecke, und die dritte Wand (vestibuläre Wand, Membrana Reissneri) zieht schräg nach oben und aussen zur knöchernen Schnecke. In dem häutigen Schneckenkanal, der Lamina spiralis membranacea aufsitzend, findet sich das Corti'sche Organ mit den Corti'schen Pfeilern, den inneren und äusseren Hörzellen und den Nervenendigungen. — Der Acusticus teilt sich im Meatus auditorius internus in zwei Aeste, den Nervus cochlearis und Nervus vestibularis, und versorgt die im L. gelegenen Teile. Die Basilarmembran nimmt von der Basis der Schnecke bis zur Spitze an Breite zu, und erfolgt mit Berücksichtigung dieser anatomischen Verhältnisse höchst wahrscheinlich die Perzeption der hohen Töne an der Schneckenbasis, die der tiefen an der Schneckenspitze. Die Funktion der einzelnen Teile des L—s ist noch nicht festgestellt.

II. Die **Erkrankungen des Labyrinths** sind noch wenig erforscht. Ausser Bildungsfehlern können Traumen, Zirkulationsstörungen, Hyperämieen und Anämieen, Entzündungen und Neubildungen in Betracht kommen. Was die ersteren anlangt, so können schwere Verletzungen des Schädels leicht das L. treffen, wie auch durch direkte Verletzungen des äusseren und mittleren Ohres (Schussverletzungen, Fremdkörper u. s. w.) das L. alteriert werden kann. Hierbei kommt es häufig zum Abfluss von Zerebrospinalflüssigkeit und zu tödlichem Ausgang durch Meningitis, Gehirnabszess u. s. f., namentlich wenn es sich um Frakturen oder Fissuren der Knochen handelt. Anämieen und Hyperämieen können bei den verschiedensten Konstitutionsanomalieen vorkommen (s. auch Chinin- und Salizyl-Taubheit); erstere bei allgemeiner Anämie oder infolge langdauernder Kachexieen, letztere im Verlaufe akuter Krankheiten, in deren Gefolge schwerere Zerebralsymptome sich zeigen können, so bei Typhus, Erysipelas, Febris recurrens, Variola u. s. w. Hier kann es auch zu Hämorrhagieen ins L. kommen, zu grösseren oder kleineren Extravasationen in die verschiedensten Teile desselben (s. Menière'sche Symptomreihe). Die Symptome bestehen im wesentlichen in Ohrensausen, Benommenheit, Herabsetzung des Hörvermögens und Schwindel; sie können je nach der Intensität und Extensität des Prozesses wachsen, da es natürlich ist, dass eine grössere Blutung, welche das L. betrifft, viel intensivere Erscheinungen setzen wird, als Hyperämieen, welche mit der Beseitigung der Ursache wieder verschwinden. Ob es eine primäre, selbständige, nicht traumatische akute Entzündung des L—s (Voltolini) gibt, ist bis jetzt nicht sicher entschieden. Sekundäre Entzündungen des L—s kommen vor entweder im Verlaufe chronischer Eiterungen des Mittelohres oder bei eitriger Meningitis, und kann es hierbei zu den mannichfachsten Veränderungen kommen, bis zur schliesslichen Exfoliation des ganzen L—s oder einzelner Teile desselben. Die Diagnose ist häufig ganz unmöglich, da Gehirnreizungen und zirkumskripte Entzündungen desselben ganz gleiche Erscheinungen setzen können. Häufig besteht fast vollständige Taubheit, Lähmung des Facialis, Kopfschmerzen, Schwindel und taumelnder Gang; letzteres Symptom fehlt auch vielfach. Die Therapie ist bei den sekundären L—affektionen eine palliative, zeitweilig kann energische Anwendung des Jodkalium und der Quecksilberpräparate, des Pilocarpin (subkutan) nützen.

Lac, *n* [lat.]; (frz. *lait m*; engl. *milk*; it. *latte m*). I. 1. s. Milch. — 2. Als L. iodatum z. B. bezeichnet man Milch mit einem Jodzusatz. — 3. L. ebutyratum, Buttermilch (s. Milch) als kühlendes Abführmittel wie Molke in Gebrauch. — 4. L. fermentans Equitum = Kumyss. — II. Unter L. im pharmazeutischen Sinne versteht man milchähnliche Flüssigkeiten, und zwar entweder Emulsionen, wie L. Ammoniaci Asae foetidae, Scammoniae (letztere mit Kuhmilch bereitet) oder durch Wasserzusatz getrübte (gefällte) alkoholische Harzlösungen wie L. Virginum (Tinctura Benzoës mit Wasser), oder endlich Suspensionen von unlöslichen mineralischen Verbindungen in Wasser unter Zusatz von Zucker, Syrup oder Gummi, wie L. Magnesiae (Magnesia usta 10 auf Sacchari 25, Aquae 75). Schliesslich bezeichnet man als L. Sulfuris, Schwefelmilch, Schwefel, welcher durch Fällen von Schwefelcalciumlösung mit Salzsäure gewonnen wird, ein gelblichweisses, amorphes Pulver darstellt und nach Schwefelwasserstoff riecht und schmeckt.

Lac . . ., s. a. Lak . . .

Lacca, *f* [lat. Pflanzenname], L. in Tabulis = Schellack; Tinctura L—e, Lösung von Gummilack mit Alaun in Rosenwasser, s. Gummilack.

Lacertus, *m* [lat. = Muskel]; L. fibrosus, aponeurotisches Muskelbündel; Or.: Innerer Rand der Endsehne des Biceps Brachii kurz oberhalb der

Ellenbogenbeuge, über die es brückenartig hinwegzieht. Ins.: Verliert sich in der fibrösen Scheide des Vorderarms, die dadurch verstärkt wird. Es soll wohl bei der Flexion die Kapsel des Gelenkes spannen, um letztere vor Einklemmung zu schützen. Wir sehen wenigstens an der Kniekehle ein namenloses, ebenfalls breites Faserbündel vom äusseren Rande der Endsehne des Semimembranosus abgehen, quer zum Condylus externus herüberziehen, dabei sich mit dem Ligamentum popliteum verwebend und mit der Ursprungssehne des äusseren Kopfes des Gastrocnemius verwachsend, welches nur den Zweck hat, das Ligamentum popliteum zu spannen und vor Einklemmung bei der Beugung zu schützen.

Lachapelle, Marie Louise, geb. Dugès, 1769 bis 1822, berühmte Hebamme; sie leitete den Hebammenunterricht am Hospice de la Maternité (dem späteren Maison d'Accouchement) in Paris und galt als sehr geschickte Operateurin. Ihre Aufzeichnungen bilden die Grundlage der nach ihrem Tode von ihrem Neffen Dr. A. Dugès herausgegebenen Memoiren (Pratique des accouchements ou mémoires et observations choisies sur les points les plus importans de l'art par M. Lachapelle), in denen die schätzenswertesten Ratschläge über die Behandlung der bei der Geburt vorkommenden Anomalieen der Lage des Fötus etc. gegeben sind.

Lachgas, das, s. Anaesthetica.

Lachkrämpfe, die *m/pl* (frz. *rires m/pl convulsifs ou spasmodiques*; engl. *laughing hysterics*; it. *riso spastico m, spasmo risorio m*), krampfartige Thätigkeit der das Lachen erzeugenden Muskeln ohne Anreiz zum Lachen. Die L. werden bei Hysterie (s. d.) beobachtet.

Lachs, der (frz. *saumon m*; engl. *salmon*; it. *salmone*), Salmo salar, aus der Familie der Salmonei, Ordnung der Bauchflosser (Abdominales), s. Fleisch S. 616.

Lackfarben, die *f/pl*, s. Farben A. III.

Lackmus, der [*lacca* (lat.) *musci* oder *musica* (*muscus* Moos, Name einer Färberflechte)]; (frz. *tournesol m*; engl. *litmus*; it. *laccamuffa f, oricello m*), blaue Orseille, durch Zusatz von Kreide oder Gyps verdickt und in Würfel geformt. L. bildet in Wasser gelöst die blaue L—tinktur, welche durch die kleinste, selbst dem Geschmack sich nicht mehr verratende Säuremenge rot gefärbt wird, daher mit L. gefärbtes Papier als Reagens zum Nachweis freier Säure benutzt wird, umgekehrt das durch chemische Behandlung erhaltene rote L—papier zum Nachweis von Alkalien, weil es sich bei deren Einwirkung wieder blaut. L. wird geliefert hauptsächlich von zwei Flechten: a) Rocella tinctoria, der echten Färber-, Orseille- oder L—flechte, eine Rocellea, Heimat: Azoren, kanarische Inseln, an Felsen des Mittelmeers, Mittel- und Südamerika; b) Ochrolechia tartarea, der L—flechte, eine Lecanorea, Heimat: nördliches Europa, mittleres und nördliches Deutschland (Brocken). Diese Flechten enthalten Erythrinsäure (bezw. Erythroleïn und Erythrolithmin), welche mit Alkalien (man lässt die getrockneten und gemahlenen Flechten mehrere Wochen lang mit Pottasche oder gefaultem Urin an der Luft stehen) Farbeverbindungen gibt. Drittens wird L. von einer Euphorbiacee, Crossophora tinctoria, Heimat: Südeuropa, Nordafrika, geliefert, die als L—kraut bekannt ist.

Lacrimalis, *adj.* [*lacrima* (altlat. *dacrima* = δάκρυ[μα]) Thräne]; (frz. *lacrymal*; engl. *lachrymal*; it. *lacrimale*), was zu den Thränen in Beziehung steht. — 1. Arteria l., Ast der Ophthalmica (Hauptast der Carotis interna); sie geht an der äusseren Wand der Augenhöhle nach vorn zur Thränendrüse. — 2. Caruncula l., s. d. — Im übrigen s. Thränen ...

Lactuca, *f* [von *lac* Milch, da der Stengel Milchsaft enthält]; (frz. *laitue f*; engl. *lettuce*; it. *lattuga f*), Lattich, eine Synantheree, welche in verschiedenen Arten vorkommt. 1. L. sativa, Gartenlattich (frz. *laitue cultivée*; engl. *common or garden lettuce*; it. *lattuga f*), Salat, kommt in vielen Sorten vor. Der Kopfsalat, L. sativa vericeps, enthält (König) in Prozent: 1.41 N-Substanz, 0.31 Fett, 2.19 andere N-freie Stoffe, 0.73 Zellulose, 1.03 Asche, 0.093 Phosphorsäure, 0.012 organisch gebundenen Schwefel; enthält Lattichbitter in seinem Milchsaft. — 2. L. virosa, Giftlattich, heimisch in der Rheinprovinz und in Thüringen (Harz), enthält in bedeutend grösserer Menge das Lattichbitter. Das frisch geriebene Kraut riecht nach Opium. Aus dem Kraut wird das dicke Extractum Lactucae virosae (Dosis maxima singula 0.6, pro die 2.5) gewonnen, welches wie Extractum Belladonnae verwendet wird, da ihm eine mild narkotische, aber auch unsichere Wirkung zukommt. Ebenso wirkt das offizinelle Lactucarium oder Lattich-Opium (0.3 bis 0.5 [hypnotisierende Dosis] und pro die 1.0 bis 2.0). Es enthält das kristallinische Laktucin, $C_{22}H_{13}O_7$, welches nicht der wirksame Stoff zu sein scheint, da es keine hypnotische Kraft äussert. Diesem Lactucarium germanicum steht das aus Lactuca sativa (durch Einschneiden der blühenden Stengel) gewonnene Lactucarium gallicum gegenüber; Wirkung unsicher.

Lactucarium, *n*, s. Lactuca 2.

Lactumen, *n* [*lac* Milch], Milchgrind, Crusta lactea, s. Eczema, Impetigo.

Lacuna, *f* [lat. Vertiefung]; (frz. *lacune f*; engl. *lacuna*; it. *lacuna*). 1. L—e Morgagni, taschenartige Vertiefungen in der Schleimhaut der Pars cavernosa Urethrae, von niedrigen Längsfalten ersterer begrenzt; sie können sich unter pathologischen Verhältnissen weit in die Tiefe erstrecken. — 2. L—e Howship, Howship'sche Lakunen, nennt man die mikroskopisch wahrnehmbaren, mit vielkernigen Riesenzellen gefüllten Ausbuchtungen, welche man an Knochenflächen bemerkt, die der Resorption anheimfallen, wie z. B. an Knochen die unter Druckatrophie (durch andrängende Geschwülste) stehen, bei denen also eine Art peripherer Nekrose statthat. Es soll dies auf einer bestimmten Beziehung der Riesenzellen zur pathologischen Resorption (Neelsen a. a. O.) beruhen.

Ladanum, das [lat., grch. λάδανον]; (frz. u. engl. ebenso; it. *ladano m*), ein Gummiharz, aus Cistus creticus, Cistineae, dem „klebrigen Zistenröschen", ausschwitzend. Früher als Adstringens, heute noch als Räucherpulver benutzt.

Laennec, René Théopile Hyacinthe, geboren 1781 zu Quimper (Bretagne), erlag 1826 der Tuberkulose. Er hatte die Professur der medizinischen Klinik der Pariser medizinischen Fakultät inne. L. ist der Erfinder des Stethoskops, und dadurch allein ist L—s Name unsterblich. Durch sein Werk „De l'auscultation médiate ou Traité du diagnostic des maladies des poumons et du coeur, fondé principalement sur ce nouveau moyen d'exploration" begründete er die nach den von ihm gelegten Grundzügen heute noch gültige Auskultationslehre.

Laevulin, das, s. Laevulose.

Laevulose, die [*laevus* links]; (frz. *lévulose f*; engl. *fructose*; it. *levulosi f, zuckero levogiro o zuckero di frutta*), $C_6H_{12}O_6$, oder Fruchtzucker, ist im Honig und vielen Früchten (hier meist neben Dextrose = Traubenzucker), oder neben Rohrzucker enthalten. L. entsteht durch Kochen von Rohrzucker mit verdünnten Säuren (Inversion) neben Traubenzucker und durch einen ähnlichen Prozess wohl auch in den Pflanzen (s. Invert-

zucker). L. ist eine weissgelbliche, Feuchtigkeit schnell anziehende und alsdann klebrige, zerfliessliche, syrupartige Masse, die sich leicht in Wasser und Alkohol löst, sehr süss schmeckt, linksdrehend (bei 15:106°) ist, alkalische Kupferlösung reduziert und mit Hefe gärt. Sie kristallisiert nicht. — Kocht man L. längere Zeit mit Schwefelsäure (10 g L. mit 120 g Wasser und 15 g konzentrierter Schwefelsäure 8 Tage lang), so entsteht (König) Laevulinsäure.

Lager, das (frz. *camp m*; engl. *camp*, eng. Sinn: *encampment*; it. *campo m*). Stehende L. sind in den Armeen Frankreichs, Russlands, Englands, u. a. üblich; in Deutschland hat man nur auf Schiessplätzen L. und zieht gewöhnlich im Bedarfsfalle Kantonnements und Biwaks vor. Die Wahl des Platzes für das L. ist die erste hygienische Forderung. Trockene, etwas hoch gelegene Gelände mit gutem Trinkwasser und genügendem Gefälle für den Abfluss des Tages- und Verbrauchswassers sind in erster Linie zu empfehlen. Die Nähe eines Gehölzes ist für die Beschaffung von Brenn- und Hüttenmaterial wesentlich, doch darf das L., abgesehen von militärischen Rücksichten, der mangelnden Luft wegen prinzipiell nicht im Walde errichtet werden. — Nach Art der Unterkunft unterscheidet man Baracken-, Zelt-, Hütten-, und Freilager oder Biwaks; Formen, für deren Auswahl im wesentlichen die Dauer der Benutzung bestimmend ist. Bei den auf längere Zeit berechneten L—n sind Baracken das beste Unterkunftsmittel. Diese sind aus Holz oder in Backsteinbau hergestellt; meist für ca. 30 Mann, mit einem oder zwei Räumen, hin und wieder auch mit einem Obergeschoss versehen. Zur Bedeckung dient Dachpappe oder Filz, ein Dachreiter vermittelt die Ventilation, der ausserdem die Fenster mit etwa 0.8 qm Lichtfläche pro Kopf dienen. Den Fussboden legt man meist etwas erhöht, so dass die Luft auch unter der Dielung zirkulieren kann. Wo letztere nicht anzubringen ist, wird der Boden gepflastert oder fest gestampft, mit Kies bestreut — immerhin nur ein Notbehelf sowohl hinsichtlich der Behaglichkeit der Insassen, als der erforderlichen Reinhaltung. Abhaltung des Traufwassers von den Wänden wie vom Fussboden ist natürlich vorzusehen. Für die Winterbenutzung sind Oefen mit langem horizontalem Rauchrohr wohl am empfehlenswertesten. — Die Nivellierung des ganzen für ein L. bestimmten Terrains sollte man des Wasserabflusses (bes. in Hinsicht auf etwa anzulegende einheitliche Kanalisation) wegen niemals unterlassen und natürlich stets vor Errichtung des ersten Gebäudes beendet haben. — Lagerzelte. In Preussen sind nur konische in Gebrauch für 15 Mann mit Gepäck. Die Leute liegen radiär gegen die Zeltstange. Im Zeltmantel ist eine durch Leinwandklappen verschliessbare Thüröffnung. Trockener Boden ist Hauptbedingung, bei längerem Gebrauch sind Entwässerungsgräben um das Zelt nicht zu entbehren. Dauernde Benutzung der Zeltlager ist wegen der ungenügenden Ventilation, der mangelhaften Desinfektion des Bodens, Schwierigkeit der Reinhaltung des L—s nicht ratsam — Schutzzelte, tente-abri, werden mittels der von den Soldaten getragenen einzelnen Teile zusammengesetzt und sollen für 2—4 Mann im Biwak eine notdürftige Unterkunft und Schutz, nicht immer gegen Wind und Wetter, sondern in wärmeren Klimaten (so in Italien) auch gegen Insektenstiche, gewähren. In Deutschland hat man bis jetzt die aus Stroh, Latten und Seilschnürungen schnell errichteten, sehr zweckmässigen Windschirme vorgezogen, erst in neuester Zeit hat man wirksamere Schutzdächer mit Leinentuch probiert. Doch wird die Schwierigkeit des Transports, der seitens der Leute selbst nicht geschehen kann, der allgemeinen Einführung hinderlich sein. — Hüttenlager sind in Deutschland nicht in Gebrauch. Nach den bei der russischen Armee gemachten Erfahrungen ist die Verwendung gut eingedeckter Erdhütten in rauhen Klimaten durchaus ratsam. Trockener Boden und Möglichkeit der Beheizung bei guter Ventilation sind notwendige Vorbedingungen.

Lagerbier, das (frz. *bière de conserve ou de garde*; engl. *lagerbier*; it. *birra conservata, birra vecchia*), s. Bier 4.

Lagophthalmus, der [λαγώς Hase, ὀφθαλμός Auge] = Hasenauge, s. Lider.

Lähmung, die (frz. *paralysie f motrice*; engl. *paralysis*, vulg. *palsy*; it. *paralisi f*). Unter L. (der motorischen Teile) versteht man die Aufhebung des Vermögens, durch Willenseinfluss eine Bewegung zu erzeugen. Ist dieselbe eine absolute oder hochgradige, so wird sie als Paralyse, sonst als Parese, motorische Schwäche, bezeichnet. Der gesamte Bewegungsapparat gliedert sich in einen zentralen Teil (zentrales Nervensystem), in einen intermediären (periphere Nerven) und in einen peripheren Teil (Muskeln und Gelenke). Jeder dieser Teile kann den Grund für eine L. abgeben. Ehe man eine L. auf das Nervensystem zurückführt, für welche Art von L. dieser Name eigentlich zu gebrauchen ist, muss man feststellen, dass nicht etwa eine Veränderung der Muskeln und Gelenke die Aufhebung der Beweglichkeit verschuldet. Diese Ausschliessung ist nicht immer leicht; die passiven Teile des Bewegungsapparates (Knochen und Muskeln) hängen in ihrem Ernährungszustand von dem Zustand des zugehörigen Nervenapparates ab, die genuinen Erkrankungen der Muskeln sind oft schwierig von den sekundären Erkrankungen derselben infolge von Nervenerkrankung zu trennen. — Eine L., die vom Nervensystem abzuleiten ist, kann von zwei verschiedenen Arten von Veränderung in demselben herrühren. Erstens: von einer Funktionseinstellung gewisser für die Entstehung der Bewegung wichtiger Hirnteile, und zweitens von einer durch anatomische Verhältnisse gegebenen Unterbrechung der motorischen Leitung. Die Veränderung der ersteren Art wird sich durch keinerlei Methoden der anatomischen Untersuchung nachweisen lassen, sie ist eine rein funktionelle; die andere, sogen. organische Veränderung muss als nachweisbar angenommen werden, ob sie nun bereits in die Tragweite der von uns zum Nachweis verwendeten Methoden fällt oder nicht.

I. Die rein funktionellen L—en sind uns erst in sehr geringem Umfange bekannt. Es ist möglich, dass wir dieselben an verschiedenen Stellen des Nervensystems werden lokalisieren dürfen; gegenwärtig kennen wir aber genauer bloss die hysterische L., bei welcher wir die Funktionseinstellung in die physischen Funktionen dienenden Teile des Grosshirns verlegen dürfen. An dieser Stelle sind nur die allgemeinsten Charaktere hysterischer L—en zu erwähnen: Die hysterische L. hat gewisse Aehnlichkeiten mit der später als kortikal zu beschreibenden, zeichnet sich aber dadurch aus, dass sie kein Abbild der anatomischen Verhältnisse des Nervensystems liefert, sondern sich nach den Begrenzungen der Körperteile, wie sie uns durch die gemeine sinnliche Wahrnehmung bekannt sind, richtet; dass sie an einem Körperteil leicht den höchsten Grad erreicht (Absolutheit), ohne auf einen anderen Teil der Körperperipherie überzugreifen (Ausschliesslichkeit), dass sie nie einzelne Teile befällt, die bloss eine anatomische Selbständigkeit besitzen, sondern stets ganze Apparate, insofern sie bestimmten Funktionen dienen. Die hysterische L. ist in der That

keine L. von Körperteilen, sondern eine Aufhebung von Funktionen, oder sie besteht in einem Abhandenkommen eines ganzen Gliedes für den Willen und die Vorstellung des Kranken. Von der hysterischen L. ergriffen werden am häufigsten: einzelne Extremitäten, gleichnamige Extremitäten, oder beide Extremitäten einer Seite, und der Sprachapparat; die Gesichtsmuskulatur, welche die feinsten Anzeichen bei L—en organischer Natur liefert, leidet nie bei der Hysterie. Ueberdies ist für die hysterische L. charakteristisch, dass die Störungen der Sensibilität in der Regel die Motilitätsstörung an In- und Extensität überwiegen, was bei organischen Läsionen nur ausnahmsweise vorkommt (s. a. Hysterie III. 5).

Es ist der wichtigste Schritt in der Diagnose einer L., die funktionelle von der organisch bedingten Bewegungsstörung zu scheiden. Hat man erkannt, dass die L. von einer Ursache letzterer Art, also von einer anatomischen Unterbrechung im Nervensystem abhängt, so hat die Diagnose drei Fragen zu beantworten, welche zum Schaden der diagnostischen Klarheit nicht immer auseinandergehalten werden. Die erste Frage geht nach dem Sitz der Unterbrechung (der Lokalität der Erkrankung); die zweite nach dem Prozess, der die Unterbrechung verschuldet, und die dritte nach dem ätiologischen Moment desselben. Nur die Frage nach der Lokalisation der Unterbrechung kann hier ohne Bezugnahme auf die speziell pathologischen Artikel behandelt werden. — Unsere Kenntnisse über den anatomischen Verlauf der motorischen Bahn lassen sich kurz dahin zusammenfassen: Es gibt ein verhältnismässig grosses Gebiet auf der Hirnrinde, von dem die Fasern für willkürliche Bewegung ausgehen. Dasselbe umfasst die beiden Zentralwindungen, den Lobus paracentralis an der medialen Gehirnoberfläche, das über die Sylvi'sche Grube hängende Speculum und das anstossende Stück der ersten Stirnwindung (vgl. Gehirnwindungen). Von diesen Rindengebieten aus zieht die motorische Faserung immer enger konvergierend durch den Markkern der Hemisphäre in die grosse Faserstrasse zwischen den Grosshirnganglien, die innere Kapsel (vgl. Corpus striatum). In der inneren Kapsel nimmt sie die vorderen zwei Drittel des hinteren Schenkels ein. Die sensible Bahn, welche ebenfalls vom Parietalhirn, ausserdem noch vom Hinterhaupt- und Schläfelappen kommt, nimmt in der inneren Kapsel das hinterste Drittel des hinteren Schenkels in Anspruch. — Das kompakte Verlaufsstück der motorischen Bahn setzt sich nun durch den Hirnschenkel, in dem sie das mittlere Drittel einnimmt, fort in den Pons und tritt als Pyramide aus dem letzteren hervor. Auf dem Wege durch Pons und Oblongata lösen sich bereits die Fasern zu den motorischen Hirnnerven von der motorischen Bahn ab. Als Extremitätenbahn gelangen die Pyramiden immer noch als kompakte Bündel bis zur oberen Grenze des Rückenmarkes, woselbst sie eine Umlagerung erfahren (Region der Pyramidenkreuzung). Ein in inkonstantem Verhältnis mächtigerer Anteil begibt sich in den gekreuzten Vorderstrang, ein geringerer Anteil behält seine Lagerung als inneres Stück der Vorderstränge bei (Türck'sche Bündel). Im Rückenmark nehmen beide Teile der Pyramidenbahn allmählich nach unten ab, die Vorderstrangsbahn erschöpft sich früher als die Seitenstrangsbahn, beide wie es scheint durch Faserabgabe zu den Vorderhörnern des Rückenmarkes, von denen aus die motorische Bahn sich durch die vorderen Wurzeln zur Peripherie fortsetzt. Ausser dieser langen motorischen Bahn gibt es gewiss noch andere Wege für die Innervation der Muskeln; es scheint aber nicht, dass dieselben bei der willkürlichen Bewegung des Menschen in Anspruch genommen werden.

II. Die zerebrale Unterbrechung. Es ist nun klar, dass eine Unterbrechung der beschriebenen motorischen Bahn auf ihrem Verlaufe von der Grosshirnrinde bis zur Pyramidenkreuzung stets dasselbe klinische Bild ergeben muss, nämlich das der zerebralen Hemiplegie: L. der willkürlichen Muskulatur auf der dem Sitz der Unterbrechung ungleichnamigen Körperhälfte. Innerhalb dieses Verlaufsstückes wird sich eine Unterscheidung zwischen der Unterbrechung des mehr kompakten Stückes von der inneren Kapsel abwärts, und der Unterbrechung des diffuser ausgebreiteten Stückes im Hemisphärenmarke bis zur Rinde machen lassen. Die Hemiplegie der zweiten Art — kortikale und subkortikale Hemiplegie — wird einen unvollständigen Charakter haben und sich der monoplegischen L. annähern. Es kann so von der Rinde aus bloss die Innervation der Gesichtsmuskeln der Zunge, einer oberen und in seltenen Fällen einer unteren Extremität gestört sein. Doch dürfen diese kortikalen Monoplegieen nicht sehr intensiv werden, wenn sie nicht wenigstens andeutungsweise auf die anderen Glieder derselben Seite übergreifen sollen. Sensibilitätsstörung kann die kortikale L. begleiten, ist aber nicht jedesmal vorhanden; wovon dieses Verhalten abhängt, ist unbekannt. — Unterbrechung im Gebiet des kompakten Verlaufs der motorischen Bahn erzeugt das Bild der zerebralen Hemiplegie (vgl. Gehirnblutung). Klinisch ist hierzu zu bemerken, dass eine solche zerebrale Seitenlähmung gesetzmässigerweise nicht alle Muskeln der gekreuzten Seite befällt, sondern nur die Muskeln der Extremitäten und die Gesichtsmuskeln um Mund und Nase. Die Muskeln um die Lidspalte (Augenfacialis), sowie die Rumpfmuskeln erleiden nur eine geringe Schwächung; zur L. der von Gehirnnerven versorgten willkürlichen Muskulatur (Kau-, Schling-, Zungenmuskeln) ist eine besondere Lokalisation der Unterbrechung erforderlich. Endlich ist von Augenmuskellähmung infolge zerebraler Unterbrechung nichts bekannt, wenn man von der noch nicht sicher bewiesenen zerebralen Ptosis absieht. Der Grund für dieses Verhalten wird zumeist in der doppelseitigen Innervation der bei der zerebralen Hemiplegie verschonten Muskeln gesucht, könnte aber auch in der Natur der Beziehung des Grosshirns zu den genannten Muskeln überhaupt gelegen sein. Andererseits ist hervorzuheben, dass auch die Muskeln der gleichnamigen Seite bei der zerebralen Hemiplegie eine Kraftabschwächung davontragen. — Für die zerebrale L. (mit Einschluss der kortikalen) ist ferner charakteristisch: 1. dass die Endglieder der Extremitäten stärker beeinträchtigt sind als die Rumpfglieder, 2. dass der Arm in der Regel mehr leidet als das Bein, 3. dass die gelähmten Muskeln nur in geringem Masse — infolge der Unthätigkeit — atrophieren, und 4. dass die elektrische Erregbarkeit der Muskeln und Nerven unverändert bleibt. Ist die zerebrale L. eine beständige, so gesellt sich nach einiger Zeit zu ihr der Symptomenkomplex hinzu, den man als den Ausdruck einer absteigenden Degeneration in der motorischen Bahn auffasst: Reflexsteigerung, spastische Kontraktur, mitunter auch echte Muskelatrophie (vgl. Gehirnblutung). Sensibilitätsstörung gehört nicht zum Bilde der zerebralen Hemiplegie, dagegen tritt bei Mitverletzung des hinteren Drittels der inneren Kapsel ein — auch selbständig beobachteter — Symptomenkomplex zur einseitigen Lähmung hinzu, der als zerebrale Hemianästhesie bezeichnet wird. — In manchen Fällen von zerebraler L. ist man überdies im

stande, den Ort der Unterbrechung innerhalb der Strecke von der inneren Kapsel bis zur Pyramidenkreuzung zu erkennen. Die zu dieser Bestimmung dienenden Lokalitätszeichen sind teils von der Beteiligung benachbarter Gebilde, teils von dem Verlauf der motorischen Hirnnervenbahn hergenommen. So wird eine Unterbrechung in der Hirnschenkelregion den dort austretenden N. oculomotorius leicht affizieren können und der Hemiplegie eine gekreuzte Augenmuskellähmung hinzufügen, ähnlich wird bei einer Läsion im Bereich des hinteren Randes der Brücke durch Affektion des N. abducens (s. d.) eine mit der Hemiplegie gekreuzte L. des M. rectus externus auftreten. Eine Unterbrechung der motorischen Bahn im unteren Drittel der Brücke wird die Gesichtslähmung aus dem Bilde der Hemiplegie ausfallen lassen, da sich hier bereits die Fasern zum Facialiskern von der motorischen Bahn abgelöst haben, dagegen wird die Zungenablenkung an dieser Stelle noch vorhanden sein. Unmittelbar oberhalb der Pyramidenkreuzung kann die Hemiplegie überhaupt nur noch die Extremitäten betreffen. Wegen der Annäherung der motorischen Bahn an die Mittellinie wie der Brücken- und Oblongatengegend sind von Unterbrechungen in dieser Region eher doppelseitige Lähmungen als von höher oben gelegenen Krankheitsherden zu erwarten. L. nach Apoplexie s. a. Massage.

III. Spinale, akute, aufsteigende, Landry'sche L., s. Spinallähmung; in betreff spinaler L. vgl. auch noch spastische Spinal-Paralyse; vgl. a. Myelitis. Seitenläsion des Rückenmarks, s. Brown-Séquard'sche L.

IV. Als peripherische L. bezeichnet man im Gegensatz zu der zerebralen und spinalen 1. diejenige neuropathische Bewegungslähmung der willkürlichen Muskeln, welche durch Affektionen der Hirn- und Rückenmarksnerven nach ihrem Austritt aus den nervösen Zentralorganen bedingt ist. Nach den veranlassenden Ursachen und nach deren örtlichem Angriffspunkte zeigt sie einen variablen Umfangsbezirk. Am häufigsten tritt die peripherische L. als sog. partielle auf und ist dann auf bestimmte Abschnitte eines Körperteils beschränkt. Dies ist immer dann der Fall, wenn ein einzelner Nervenstamm oder nur ein Teil seiner Faserbündel von der lähmenden Ursache getroffen ist. Seltener werden räumlich weit getrennte Nervenbahnen durch denselben peripherischen Prozess leitungsunfähig. Doch beobachtet man derartige L—en, z. B. bei multiplen Neuromen, der Polyneuritis, dem chronischen Alkoholismus. Für gewöhnlich sind dann aber, abgesehen von den zeitlichen Unterschieden in dem Erscheinen der L., die Grade der Bewegungsstörung in den verschiedenen Innervationsgebieten voneinander abweichend, hier herrscht etwa vollkommene Paralyse, dort nur leichte Parese vor. Noch seltener werden durch peripherische Prozesse Mono-, Hemi- und Paraplegieen von dem Charakter der zerebralen und spinalen bewirkt. Als ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal von diesen gilt das übliche jedoch nicht als pathognostisch zu betrachtende Freibleiben des einen oder anderen Nervenstamms mitsamt seiner Aeste, da, selbst wenn der Krankheitsherd das Plexusgebiet einnimmt, nicht alle die Extremität versorgenden Nerven in Mitleidenschaft gezogen zu werden pflegen, noch weniger zu gleicher Zeit und in gleich grossem Masse. Am ehesten geben noch Wurzelerkrankungen und Komplikationen mit L—en anderer Herkunft zu Irrtümern Veranlassung. In der Aetiologie der peripherischen L. sind mechanische Insulte, primäre und sekundäre Neuritis, Erkältungen, Veränderungen der Zirkulation und Blutmischung, Gifte, akute und chronische Infektionskrankheiten anzuführen. Diagnostisch muss mit manchen Einschränkungen vor allem der Mangel krankhafter Erscheinungen von seiten der nervösen Zentralorgane, die Abgrenzung der L. auf einzelne Teile einer Extremität, die Beteiligung der Sensibilität, der gleichzeitige Verlust der Reflexe und Mitbewegungen, sowie die Nichtbeteiligung an allen zentral bedingten krankhaften Bewegungsvorgängen neben der Einbusse der willkürlichen Muskelthätigkeit, der schnelle Eintritt von trophischen und vasomotorischen Störungen, das eigene Verhalten der elektrischen Erregbarkeit und der Nachweis der Entstehung für den peripherischen Sitz entscheiden. Die elektrische Untersuchung bietet auch in manchen Fällen ein Mittel, die Läsionsstelle am Nerven genauer zu ermitteln, nämlich dann, wenn auf Reizung des zentraler gelegenen Nervenstückes eine Reaktion ausbleibt, während die Applikation des Reizes auf das peripherische Ende Zuckung hervorruft. Die Prognose richtet sich in erster Linie nach der Natur der L—sursache. Grössere durch ein Trauma vernichtete Nervenstrecken regenerieren sich meist nicht, kleinere wachsen zusammen oder können wiedervereinigt werden, peripherische L—en nach Diphtherie (s. diphtherische L.), Typhus, Ruhr, Pocken u. s. w. heilen oft, Drucklähmungen, rheumatische und toxische L—en geben gleichfalls häufig eine günstige Vorhersage. Therapeutisch kommen operative Eingriffe (Entfernung von Tumoren und Fremdkörpern, Excision von Narben, Nervennaht), Antiphlogose, Derivantien, Nervina, Tonica, Beseitigung des Grundleidens, antitoxische Mittel, hypodermatische Kuren, allgemeine und lokale Bäder, Massage (s. d.), Heilgymnastik (s. d.), Elektrizität in Frage.

2. Auch die myopathische L. ist im eigentlichen Wortsinn eine peripherische. Von der neuropathischen L. unterscheidet sie sich wesentlich dadurch, dass sie als kausales Moment primäre Veränderungen in der elementaren Zusammensetzung des Muskels voraussetzt. Diese Veränderungen können durch mechanische Schädigungen, durch akute und chronische, stationäre und fortschreitende Entzündungen, durch Uebergreifen krankhafter Vorgänge aus dem interstitiellen Bindegewebe auf die fibrilläre Muskelsubstanz, durch einfache Atrophie der Fasern, durch Infektionskrankheiten, durch Vergiftungen herbeigeführt werden. Auch ein Teil der sog. ischämischen Lähmungen muss nach dem Vorgang von v. Volkmann notwendig zu den myopathischen gerechnet werden. Immer kann von einer myopathischen L. aber nur dann die Rede sein, wenn der Funktionsverlust oder die Funktionseinbusse von dem kontraktilen Muskelgewebe ausgeht, die nervösen Endapparate aber zunächst intakt sind. Als hauptsächliche Erkennungs- und Unterscheidungsmerkmale für die myopathische L. gelten: der Nachweis der Entstehungsursache, der Beginn des Leidens nur an einem oder wenigen Muskeln, das langsame Fortschreiten auf die Umgebung, der bestimmt lokalisierte Schmerz und die Druckempfindlichkeit des erkrankten Muskels, das Voraufgehen der Atrophie vor der Paralyse, die dem gradweisen Faserschwinden konforme Abnahme der elektrischen Erregbarkeit, die fibrillären und faszikulären Zuckungen, der Befund der leicht und gefahrlos zu bewerkstelligenden mikroskopischen Untersuchung.

Lakenbad, das (frz. *procédé du drap mouillé*, bisw. a. *affusion froide*; engl. *packing in wet blankets*; it. *idroterapia del panno bagnato, frottamento col panno reiteratamente raffredato*), stellt eine von Priessnitz zuerst eingeführte Modifikation der kalten Abreibung (s. d.) dar in der Weise, dass das Ab-

reibetuch, sobald es warm geworden, aufs neue ein oder mehrere Mal mit kaltem Wasser begossen wird. Die Wirkung ist eine stärkere als die der einfachen Abreibung, insbesondere ist die Wärmeentziehung eine bedeutendere. Daher findet das L. besonders als temperaturherabsetzendes Mittel Anwendung zumal in der Privatpraxis bei Mangel einer ordentlichen Badevorrichtung.

Lakritzensaft, der [verdreht aus Glycyrrhiza]; (frz. *suc de réglisse*; engl. *licorice, liquorice*; it. *succo di liquirizia*), s. Glycyrrhiza.

Laktate, die *n/pl* [*lac* Milch]; (frz. *lactates m/pl*; engl. *lactates*; it. *lattati m/pl*), Bezeichnung der milchsauren Salze.

Laktation, die [*lac* Milch]; (frz. *allaitement m*; frz. und engl. *lactation*; it. *allattamento m, lattazione*). Anomalieen der Milchsekretion sind nicht selten. Ein vollständiger Mangel der Milchsekretion im Wochenbett, Agalaktie, ist sehr selten, ebenfalls selten, aber doch relativ häufiger zu beobachten ist die Polygalaktie, eine zu reichliche Milchsekretion, dass darunter das Allgemeinbefinden leidet. Die Polygalaktie wird zur Galaktorrhoe (s. d.), wenn auch nach dem Absetzen des Kindes ein fortgesetztes Ausfliessen der Milch stattfindet. Auch eine allerdings sehr spärliche Milchsekretion ausserhalb des Wochenbetts kommt bei gynäkologischen Kranken und bei nervösen Frauen vor. — Von praktischer Bedeutung ist allein die Galaktorrhoe, da durch den mit ihr verbundenen Säfteverlust schwere Störungen des Allgemeinbefindens bedingt werden können. Hochgradige Schwäche, Abmagerung (Tabes lactea), ja Tuberkulose, Amaurose und Geisteskrankheiten können eintreten. In gleicher Weise wirkt das zu lange Fortsetzen des Stillungsgeschäftes. Eine eigentümliche, öfters dabei auftretende Erscheinung ist eine Hyperinvolution des Uterus, welche zu langdauernder Amenorrhoe führt. Gegen die Polygalaktie ist das Herbeiführen reichlicher wässeriger Stühle durch den Gebrauch von Bittersalz, sowie die Einschränkung flüssiger Nahrung von Vorteil. Ist Galaktorrhoe vorhanden, so ist durch Anlegung eines Druckverbandes, Darreichung von Jodkali innerlich die Sekretion zu vermindern. Das Wiedereintreten der Menses, das durch heisse Douchen beschleunigt werden kann, vermindert die Sekretion zumeist. — Vorzeitiges Versiegen der Milchsekretion kommt vor bei Eintreten der Menstruation, bei wieder eingetretener Schwangerschaft, starken Säfteverlusten, Blutungen, Diarrhöen sowie häufig nach Gemütserregungen und bei Auftreten akuter Erkrankungen. Die früher sog. Milchmetastasen beruhen auf falscher Beobachtung oder Uebertreibung.

Die Kongestion der Milch in den Brüsten in den ersten Tagen des Wochenbettes kann unter Fieber zur Hyperämie führen, ohne dass es zu Abszedierung der Brustdrüse kommt. Diese vorübergehende Hyperämie, welche sich nach Schröder bis zur Entzündung der Lymphgefässe und der Lymphdrüsen der Achselhöhle steigern kann, das Milchfieber einiger Autoren, wird von anderen geleugnet. Nach ihnen gibt es eine lediglich durch Stauung der Milch hervorgerufene, mit Fieber einhergehende Entzündung der Brustdrüse nicht, vielmehr hängen solche fieberhafte Zustände stets mit lokalen Entzündungsprozessen an den Brüsten oder in den Genitalien zusammen. Vergl. auch Brustdrüse C.

Laktin, das [*lac* Milch]. 1. = Laktose (s. d.). — 2. Kindernährmittel aus Gerstenmehl.

Laktometer, der, s. Cremometer und Milch V.

Laktose, die [*lac* Milch]; (frz. *lactose f, lactine f, sucre ou sel de lait*; engl. *lactose*; it. *lattosi f, lactina f*), oder Milchzucker, $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$, findet sich zu 3—6% in der Milch der Frauen, zu 4.8% in der Kuhmilch. Die L. ist ein spezifisches Sekret der Milchdrüse und kann nur aus Milch dargestellt werden. Es wird als Nebenprodukt bei der Käsebereitung durch Abdampfen der „Molken" und Umkristallisieren gewonnen. Der käufliche Milchzucker ist durch Kristallisation an Holzstäben dargestellt. Er kristallisiert wasserhaltig und auch wasserfrei, schmeckt schwach süss, löst sich in drei Teilen Wasser, ist unlöslich in Alkohol u. s. w., schmilzt bei 203.5°. L. ist in wässeriger Lösung rechts drehend. Die Drehung wird erst nach längerem Stehen der Lösung konstant („Birotation"). Milchzucker reduziert alkalische Kupfer- und Silberlösung beim Kochen. Er ist durch reine Hefe nicht direkt gärungsfähig, zerfällt aber durch gewisse Schizomyzeten in Milchsäure (s. d.). Die Säure entsteht auch aus L. beim Sauerwerden der Milch. — Die L. ist als Saccharum Lactis offizinell. Da Milchzucker sich in Wasser schwerer löst als Rohrzucker, ist er als Zusatz zu pulverförmigen Arzneien mehr zu empfehlen, als letzterer, da die Pulver immer trocken bleiben (s. Kohlehydrate).

Laktosurie, die [Laktose Milchzucker, οὖρον Harn]; (frz. *lactosurie f*; engl. und it. *lactosuria f*), ist bei Wöchnerinnen beobachtet, so zwar, dass mitunter Milchzucker im Harn auftritt, der sich dadurch verrät, dass letzterer stark reduziert, rechts dreht, aber sehr schwer gärt. Eine besondere pathologische Bedeutung hat dies Vorkommnis nicht.

Laktucin, das, s. Lactuca.

Lallemand, Claude François, 1790—1853, Professor der chirurgischen Klinik in Montpellier, von 1845 an in Paris. L., ein hervorragender Chirurg, ist u. a. bekannt durch seine Arbeiten über die Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane, besonders auch durch seine Behandlung der Spermatorrhoe durch Kauterisation mittels besonderer Aetzmittelträger.

La Malon, Ort im Departement Hérault; 35° warme, kohlensaures Natron führende Quelle.

Lambdanaht, die (frz. *suture lambdoïde*; engl. *lambdoidal suture*; it. *sutura lambdoidea*); die beiden Schenkel der das Occiput mit den beiden Scheitelbeinen verbindenden Naht geben zusammen mit der Sutura sagittalis die Figur eines λ, eines Lambda.

Laminaria, *f* [*lamina* Blatt, aber auch biegsame weiche (Nuss-)Schale], — **Laminariastift,** der (frz. *laminaire f*; engl. *laminaria bougie*; it. *laminaria*), s. Erweiterung, künstliche.

Lamotte-les-bains, Ort im Departement Isère mit warmer Salzquelle, die zu Trink- und Badekuren benutzt wird.

Lampe, die, s. Hefner'sche Differentiallampe.

Lampenruss, das (frz. *noir de fumée*; engl. *lamp-black*; it. *fuligine f, nero di fumo*), reinster amorpher Kohlenstoff = Kienruss (s. d.).

Lamprete, die [schwed. *lampreta*]; (frz. *lamproie f*; engl. *lamprete*; it. *lampreda f*), Petromyzon [πέτρος Stein, μυζάω ich sauge], Gattung der Saugfische, Cyclostomi, weil sie sich an anderen Fischen, aber auch an Steinen festsaugen; sichtbare Augen, aber sonst unvollkommenste Wirbeltiere. 1. Petromyzon marinus, grosse L., sehr schmackhaft, in der Nordsee. — 2. Petromyzon fluviatilis, Neunauge, enthält geräuchert und mariniert (nach Koenig) in Prozent: Wasser 51.21, N-Substanz 20.18, Fett 25.59, andere N-freie Stoffe 1.61, Salze 1.41; ist in den norddeutschen Flüssen zu Hause, Fleisch wohlschmeckend aber schwer verdaulich. Hauptfangzeit Dezember.

Lana philosophica, Bezeichnung der alten Chemiker für das beim Erhitzen in einem schief

stehenden Tiegel in Gestalt einer flockigen Substanz auftretende Zinkoxyd.

Landeck, Sommerfrische in Tirol (an der Arlbergbahn), 777 m über dem Meere gelegen.

Landeck, indifferente Therme in Schlesien, 29 km von Bahnstation Glatz, 30 km von Kamenz, 452 m über dem Meere belegen, hat sechs Thermalquellen, darunter die Georgen-, Wiesen-, Marien- und Mariannenquelle, deren Temperatur von 20—29° schwankt. Sie enthalten Schwefelnatrium (0.069 bis 0.082 pro l) und werden deshalb von einigen zu den Schwefelthermen gerechnet.

Landolfi's Aetzpaste, die, (engl. *Landolfi's paste*; it. *pasta caustica di Landolfi*) ein Gemenge von Gold-, Zink- und Antimonchlorid, mit Mehl zur Paste angerührt, galt als sicheres Heilmittel gegen Krebs.

Landry, Jean Baptiste Octave, 1826—1865, war Arzt in Paris und gab wertvolle Arbeiten über Nervenkrankheiten heraus. — L—'sche Paralyse, s. Spinallähmung, akute, aufsteigende.

Landskorbut, der = Blutfleckenkrankheit (s. d.).

Langenau, Station der Bahn Breslau-Glatz-Mittelwalde, 357 m über dem Meere, erdig-alkalischer Eisensäuerling (kohlensaures Eisenoxydul 0.04, kohlensaurer Kalk 0.34, kohlensaures Natron 0.15, freie Kohlensäure 1183 kbcm im l).

Langenbeck, 1. Konrad Johann Martin, 1776—1851, berühmter Chirurg und Anatom, lehrte von 1802—1848 in dieser doppelten Eigenschaft als Professor in Göttingen, bis im letztgenannten Jahre ihm die chirurgische Professur genommen wurde. Er war ein ebenso tüchtiger praktischer Anatom wie vorzüglicher Operateur und führte u. a. auch bereits mehrere Male die Totalexstirpation des Uterus aus. — 2. Maximilian Adolf, Sohn des Vorigen, 1818—1877, von 1843—1848 Professor der Chirurgie in Göttingen, dann Arzt in Hannover. — 3. Bernhard Rudolf Konrad von, Neffe des erstgenannten, 1810 zu Horneburg geboren, 1887 am 29. September zu Wiesbaden verstorben. Von 1835 Dozent in Göttingen, von 1842 ordentlicher Professor der Chirurgie in Kiel, folgte er 1847 Dieffenbach in Berlin und wurde damit Direktor des klinischen Instituts für Chirurgie und Augenheilkunde. 1882 legte er sein Amt nieder, da übergrosse Weitsichtigkeit ihm das Operieren erschwerte. Bernhard von L. ist der berühmteste Chirurg des 19. Jahrhunderts gewesen. Für immer wird sein Name in den Annalen deutscher Kriegschirurgie eine der hervorragendsten Stellen einnehmen. Ebenso genial wie Bernhard von L. war, ebenso gross war sein Talent als Lehrer, ebenso anregend und befruchtend der persönliche Verkehr mit ihm. Die deutsche Chirurgie verdankt ihm die leitende Stelle, auf der sie heute steht.

Langenbrücken, Schwefelbad im Grossherzogtum Baden, Station zwischen Heidelberg und Bruchsal, 138 m über dem Meere in hübscher Lage. Die Quellen werden innerlich und zum Baden gebraucht. Kurbrunnen und Waldquelle enthalten im l: Schwefelwasserstoff 4.3 und 2.2 kbcm, schwefelsaure Magnesia 0.03 und 0.53, schwefelsaures Natron 0.03 und 0.08, kohlensauren Kalk 0.26 und 0.5 g. Temperatur 11.2° und 13.7° C.

Langensalza, kalte Schwefelquelle in der Provinz Sachsen, Station der Linie Gotha-Leinefelde, 201 m über dem Meere. Im Liter sind enthalten: Gyps 0.98; schwefelsaure Magnesia 0.3, doppeltkohlensaurer Kalk 0.57, Schwefelwasserstoff 25, Kohlensäure 114 kbcm. Temperatur 10° C.

Langenschwalbach, s. Schwalbach.

Langeoog, hannoversche Nordseeinsel mit Seebad. Klima, Strand und Wellenschlag wie auf Norderney und Borkum. Einfaches, ruhiges Badeleben. Hospiz des (protestantischen) Klosters Loccum, hauptsächlich für Geistliche, Lehrer, Beamte, Offiziere u. s. w. Verwaltung des Seebades und Badearzt im Hospiz. Gute Gasthöfe verschiedenen Ranges. Privatwohnungen. Dampfschiffverbindung mit Wilhelmshaven mehrmals wöchentlich, mit Ekens-Benkersiel täglich. (Während der Badesaison trägt das Kloster Sorge für Anwesenheit eines erfahrenen Arztes. Red.)

Langwies, Höhenkurort in Graubündten, vier Stunden von Chur, 1533 m über dem Meere.

Lanolin(um), das [willkürlich aus *lana* Wolle gebildet]; (frz. und engl. *lanoline*; it. *lanolina f*), Wollfett, ein von Liebreich aus dem Wollfett (aus ungewaschener Wolle) hergestelltes Fett, welches als eine Verbindung des Cholesterins mit einer fetten Säure erkannt ist und in einer bestimmten Beziehung zur Hornsubstanz steht (s. Hautabsonderung 2). Es ist aufgefunden in der menschlichen Haut, in Gänse-, Hühner-, Taubenfedern, in den Hufen der Pferde und vor allem in der Schafwolle. Das L. wird von der Haut resorbiert, nimmt 100—110% Wasser ohne Schwierigkeit auf, ist sehr fein zerteilbar, wird nicht ranzig, reizt also auch nie die Haut und eignet sich demnach vortrefflich als Salbenkonstituens für alle die Fälle, in denen man eine rasche Resorption der in den Salben enthaltenen Arzneistoffe erhofft (z. B.: Chrysarobin. 25.0, Lanolini ad 100.0. M. f. Unguent., gegen Psoriasis nach Lassar; oder: Acidi. salicyl. 2.0, Sulfur. praecipit. 10.0, Lanolini ad 100.0. M. f. Unguent. Schwefellanolin nach Lassar gegen Pithyriasis versicolor).

Lantanin, das (frz. *lantanine f*; it. *lantanina f*), soll ein in den Herba sagrada (Rhamnus purshiana) enthaltenes neu entdecktes Alkaloid sein, welches unter Herabsetzung der Temperatur die Verdauung reguliert. Bei Fieber soll man 1—2 g pro Tag geben und zwar (in Pillen zu 0.1) nach dem Anfall.

Lanthan, das [von λανθάνω ich bin verborgen, bleibe unbemerkt, so vom Entdecker genannt, weil es neben dem Cerium (s. d.) den Chemikern so lange entgangen war]; (frz. *lanthane m*; engl. *lant[h]anium*; it. *lantano m*), graues Metall, 1839 von Mosander entdeckt. Unter Luftzutritt erhitzt verbrennt es und bildet L—oxyd. Das schwefelsaure Salz des L. bildet farblose Kristalle.

Lanugo, *f* [lat. von *lana* Wolle]; (frz. *lanugo m, poils doux frisés [comme de la laine]*; engl. *lanugo*; it. *lanugine f*), Wollhaar. 1. Feines Haar, mit Ausnahme der Palma und Planta, der Lippen, der Glans Penis, des inneren Präputialblattes, auf der ganzen Körperoberfläche vorkommend. — 2. Feines Haar, auf dem Körper des Embryo im Laufe des 5. Monats erscheinend und im Laufe des 9. allmählich wieder verschwindend.

Laparacele, die [λαπάρα (s. Laparatomie) Weiche und κήλη Bruch]; (frz. *laparocèle f*; engl. *laparacele*; it. *laparocele f*), Bauchbruch; Durchtreten von Baucheingeweiden durch eine (pathologische) Muskellücke des Quadratus Lumborum, oder durch eine Lücke, die durch Verschiebung der Aponeurose des Transversus, also in der „Weiche", entstanden ist.

Laparatomie, die [λαπάρα (ionisch λαπάρη) heisst die Gegend zwischen Rippen und Hüften, also = die Weichen, die Dünnen, τομή = Schnitt, mithin kann das Wort, da es ausser λαπάρα nur noch das hier nicht in Betracht kommende Adjektif λαπαρός = schmächtig, dünn, zart, eingefallen gibt, nur Laparatomie geschrieben werden und Laparo-

tomie, wiewohl überall eingebürgert, ist falsch]; (frz. *laparatomie f*; engl. *laparatomy*; it. *laparatomia f*), Bauchschnitt, s. Darmschnitt, Extrauterinschwangerschaft, Myomotomie, Ovariotomie u. s. w.

Lapathin, das (frz. und engl. *lapathine*; it. *lapatina f*) = Chrysophansäure. Die Wurzel von Rumex obtusifolius, Polygoneae, wird unter dem Namen Radix Lapathi oder Oxylapathi im Dekokt (30 : 150) gegen Hautausschläge gebraucht.

Lapis, *m* (frz. *pierre f*; engl. *stone, lapis*; it. *pietra f, lapis m*). Hierher gehören: A. Aus dem Mineralreich: 1. L. calaminaris, Galmei, Zinkspat, zu Decksalben und -Pflastern. — 2. L. Haematites, s. Blutstein. — 3. L. Pumicis, Bimsstein (s. d.), als Zusatz zu Zahnpulvern und Seifen. — B. Aus dem Tierreich: L. Cancrorum, Krebsstein (s. Krebs I.), als Volksmittel bei Fremdkörpern im Konjunktivalsack angewendet. — C. Pharmazeutische Produkte (geschmolzene und in Stäbchenform gegossene Salze): 1. L. causticus Chirurgorum ist geschmolzenes Aetzkali in Substanz, s. Kali causticum fusum unter Kalium II. — 2. L. divinus (St. Yves), s. Kupfer, s. Augenstein. — 3. L. infernalis, Silbernitrat (s. Caustica, Höllenstein). — 4. L. miraculosus, Schmelze von Kupfersulfat, Alaun, Eisenvitriol, Salmiak und Grünspan, wie 2 in der Augenheilkunde verwendet. — 5. L. mitigatus, als Argentum nitricum (ein Teil) cum Kalio nitrico (zwei Teilen) zusammengeschmolzen, nach Pharm. Germ. offizinell. Aetzmittel für schlecht granulierende Wunden u. s. w. wie 1 und 3.

Lärchenschwamm, der, s. Agaricus.

Lardine, die [*lard* Speck], ein von Amerika in den Handel gebrachtes Produkt, welches aus mit Baumwollsamenöl verfälschtem Schweinefett besteht, aber für den Preis reinen Schweinefettes verkauft wird.

Laricin, das [*larix* Lärche] = Abietin.

Larrey, Baron Dominique Jean, 1766—1842, der berühmte Feldarzt Napoleon I., der ihn in allen Kriegen begleitete. Napoleon setzte ihm in seinem Testament 100 000 Franks aus mit dem Zusatz: c'est l'homme le plus vertueux que j'ai rencontré (Biogr. Lexikon). Er gab die ersten Nachrichten über die ägyptische Augenentzündung (von Napoleons ägyptischer Expedition her), er organisierte zum erstenmale wirkliche (bewegliche, fliegende) Feldlazarette und war ein ausgezeichneter Operateur. Eins seiner Hauptwerke: Mémoires de médecine militaire et campagnes, ist ein gediegenes, wertvolles Werk, dessen Kenntnis jedem Sanitätsoffizier nützlich ist.

Larve, die, s. Insektenlarve und s. Insekten, besonders darunter: Myiasis.

Larviert, *adj.* (frz. *larvé*; engl. *larvated, masked*; it. *larvato*), versteckt, verborgen. Als l—es Wechselfieber bezeichnet man intermittierende Neuralgieen — meist des Supraorbitalis, selten anderer Trigeminuszweige, noch seltener anderer Nerven —, welche mit ebenso regelmässigem oder regelmässig-unregelmässigem (ante- oder postponierendem) Typus auftreten wie die Malaria, aber ohne Fiebersymptome. Heute ist der Ausdruck ziemlich in Misskredit geraten. Man hält die intermittierenden Neuralgieen für selbständige Krankheiten, die bisweilen wohl durch ähnliche Einflüsse wie die Malaria erzeugt werden, in vielen Fällen aber gar keinen Zusammenhang mit der Intermittens haben.

Laryngismus, der, s. Laryngospasmus.

Laryngeus, *adj.* (frz. *laryngé*; engl. *laryngeal*; it. *laringeo*), was auf den Kehlkopf Bezug hat. 1. Art. laryngea, 2. N. l. superior und 3. N. l. recurrens, alle drei s. Larynx I.

Laryngitis, die [*larynx*]; (frz. *laryngite f* [*muqueuse*]; engl. *laryngitis*; it. *laringite f*). Es gibt zwei Hauptformen: die akute und chronische L.

1. Die **Laryngitis acuta simplex** entsteht a) infolge allgemeiner Ursachen: Am häufigsten kommen Witterungs- oder Erkältungseinflüsse in Betracht, und zwar um so mehr, je mehr man sich besonders im Winter vor täglicher Berührung mit der äusseren Luft hütet. Die äussere Haut wird durch den beständigen Aufenthalt in warmer Zimmerluft, zumal beim Mangel täglicher Bäder oder Abwaschungen des ganzen Körpers, sehr verweichlicht und reagiert deshalb umso empfindlicher auf Kälteeinwirkungen, denen sie ausgesetzt wird. „Erkältung" der äusseren Haut aber bedingt immer eine Fluxion zu den Schleimhäuten. Nicht immer erfolgt darauf eine Entzündung derselben; es scheint vielmehr, als müssten dazu noch besondere Umstände mitwirken. Vielleicht spielen hier Organismen, deren sich stets eine grosse Menge auf unseren Schleimhäuten aufhalten, insofern eine wichtige Rolle, als sie bei starken und häufigen Fluxionen zu den Schleimhäuten in diesen erst einen günstigen Boden zur Entwickelung pathogener Eigenschaften finden. Zu L. ist das jugendliche Alter mehr geneigt, als Erwachsene; von diesen sind es wiederum mehr die Männer als die Frauen, sobald jene in höherem Masse als diese den Schädlichkeiten der Witterung und des Berufes sich aussetzen müssen. Eine einmal überstandene L. hinterlässt eine verminderte Widerstandsfähigkeit der Kehlkopfschleimhaut und damit die Neigung, in Zukunft leicht wieder in gleicher Weise zu erkranken. b) Infolge besonderer Schädlichkeiten: Ueberanstrengung der Muskulatur des Kehlkopfes, wie dies nicht selten bei Rednern, Lehrern, Sängern, Schauspielern sowie beim Schreien und Husten vorkommt, bedingt stets einen stärkeren Blutzufluss zu dem angestrengten Organ, mithin auch zu seiner Schleimhaut. Dabei kann es unter ungünstigen Umständen, wenn Erkältungseinflüsse — die äussere Haut wird bei stimmlichen Anstrengungen leicht feucht — sich geltend machen, oder eine leichte chronische L., wie so häufig, vorhanden ist, zu einer mehr oder weniger heftigen akuten L. kommen. Dabei können aus der stark hyperämischen Schleimhaut Blutungen in das Gewebe oder auf der Fläche derselben erfolgen. In manchen Fällen erlangen diese Blutungen eine besondere Bedeutung, indem ihnen ausser der entzündlichen Schleimhauterkrankung noch andere krankhafte Zustände, welche die Wandungen der Blutgefässe weniger widerstandsfähig machen, zu Grunde zu liegen scheinen (L. haemorrhagica). Auch traumatische Einflüsse, seien dieselben von rein mechanischer (wie Fremdkörper), chemischer (Aetzmittel) oder thermischer (heisse Dämpfe) Natur, führen zu akuter L.; dieselbe tritt je nach der Heftigkeit der Einwirkung jener Schädlichkeiten mehr oder minder heftig auf und führt besonders leicht zur L. phlegmonosa, der schwersten Form der akuten L. Phlegmonöse L. kommt auch bei Pyämie, Septikämie und ulzeröser Endocarditis vor; doch liegt hier weniger eine katarrhalische Ursache, als eine Verschleppung der jenen Erkrankungen zu Grunde liegenden Mikroorganismen vor. Die im Gefolge akuter Exantheme auftretende L. symptomatica scheint im allgemeinen wesentlich auf demselben Umstande, der das Exanthem auch der äusseren Haut bedingt, zu beruhen. Wie an der letzteren bei fieberhaften Krankheiten, so kommt auch an der Schleimhaut ein Herpes vor; man spricht in solchen Fällen auch von L. herpetica. — Die subjektiven Erscheinungen, welche die akute L. verursacht, sind sehr verschieden. Das Allgemeinbefinden ist je nach dem Grade der Erkrankung mehr oder weniger gestört; Fieber kann fehlen oder sehr unbedeutend, wie auch heftig sein. Von

seiten des Kehlkopfes macht sich ein Gefühl von Trockenheit, Räusperbedürfnis und Hustenreiz geltend; bei stärkerer Entzündung stellt sich sehr bald eine Empfindung von Wundsein des Kehlkopfs und der Luftröhre ein. Meist ist die Stimme belegt und selbst heiser; nicht selten tritt auch Aphonie ein. Schlingbeschwerden und Schmerz bei Druck auf den Kehlkopf findet man nur bei stärkeren Entzündungen, besonders bei der L. phlegmonosa. Die Schleimabsonderung ist zuerst sehr gering, zähe und zuweilen blutig gestreift. Atemnot ist bei Erwachsenen nur bei sehr heftiger L. zuweilen vorhanden, bei Kindern sehr oft und um so häufiger, je jünger sie sind. Das liegt nicht nur an den beschränkteren räumlichen Verhältnissen des kindlichen Kehlkopfes, sondern auch an der geringeren Widerstandsfähigkeit seiner Schleimhaut. Diese L. der Kinder ist unter dem Namen Pseudokrupp bekannt. Der Erstickungsanfall tritt zumeist in der Nacht auf, und zwar gleich im Beginne der Erkrankung. Das Kind erwacht mit lautem inspiratorischem Stridor und bellendem trockenem Husten, sowie mit heiserer Stimme. Hochgradige Dyspnoe tritt bei Erwachsenen eigentlich nur bei L. phlegmonosa auf; sie kann alsdann sich ausserordentlich rasch steigern, so dass selbst in wenigen Minuten der Tod erfolgen kann. Bei der L. symptomatica treten die Beschwerden gegenüber dem Hauptleiden meist in den Hintergrund. Bei der L. herpetica macht sich besonders ein grosses Druck- und Schmerzgefühl im Halse beim Schlucken und Sprechen bemerklich. — Die laryngoskopische Untersuchung ergibt bei der einfachen akuten L. im allgemeinen vermehrte Rötung und Schwellung der Schleimhaut des Kehlkopfes und auch der Luftröhre. Dabei sind einzelne Stellen, wie Kehlkopfeingang, Interarytänoidealgegend und Stimmbänder stärker betroffen. Bei heftigerer Entzündung sind die wahren Stimmbänder von den stark geschwollenen Taschenbändern manchmal mehr oder weniger überlagert, wie auch die unterhalb jener belegene Schleimhaut zu dicken Wülsten angeschwollen ist und die Bewegung der Stimmbänder sehr beeinträchtigt. Diese subchordalen Wülste sind es auch, welche bei Kindern die hochgradige Atemnot erzeugen und die Kruppsymptome bedingen. Die Interarytänoidealschleimhaut ist zuweilen so stark geschwollen, dass ein Schluss der Stimmbänder unmöglich gemacht und eine Parese derselben vorgetäuscht wird. Wenn in den ersten Tagen, in denen der spärliche Schleim sehr zähe an der Schleimhaut haftet, viel und stark gehustet wird, so entstehen besonders an der Interarytänoidealschleimhaut sowie an den Processus vocales leicht oberflächliche Erosionen (sog. katarrhalische Geschwüre), die bei regelmässigem Verlauf schnell und ohne weiteres heilen. Bei stenotischen Erscheinungen findet man mehr oder weniger bedeutende Infiltration und Oedem der Schleimhaut des Kehlkopfeinganges und der Stimmbänder. Kommt es zum Blutaustritt in oder auf die Schleimhaut, so ist diese entweder in grosser Ausdehnung blutig unterlaufen, oder man sieht die Blutgerinnsel auf ihrer Oberfläche haften. Bei der phlegmonösen L. ist die Schwellung eine ganz bedeutende; besonders zeigt sich die Schleimhaut der Lig. ary-epiglottica, der Taschenbänder und des Kehldeckels ödematös infiltriert; kommt es zur Abszessbildung, was im ganzen selten ist, so findet man die Schleimhaut an der betreffenden Stelle ins Larynxlumen besonders vorgewölbt. Bei der L. symptomatica unterliegen die bisher beschriebenen Veränderungen der Kehlkopfschleimhaut je nach der Grundkrankheit erheblichen Schwankungen. Bei der L. herpetica findet man Phlyktänenbildung an allen Teilen des Kehlkopfes; auch sieht man neben noch stehenden Bläschen bereits kleine Erosionen oder seichte Geschwürchen. — Ueber die Diagnose lassen die Anamnese und die subjektiven Beschwerden zwar selten einen Zweifel übrig; allein es ist doch ohne laryngoskopische Untersuchung eine exakte Diagnose unmöglich, und erst nach der Spiegeluntersuchung vermag man eine rasch und sicher wirkende Behandlung einzuschlagen. Ja in nicht wenigen Fällen ist es für die Erhaltung des Lebens von grösster Bedeutung, dass gleich im Beginne der Erkrankung, wenn die Beschwerden noch geringfügige sind, die laryngoskopische Untersuchung vorgenommen wird. Das gilt besonders von den rasch verlaufenden phlegmonösen Laryngitiden. Auch kann gleich im Beginne die Diagnose des Pseudokrupp nur durch die Laryngoskopie gestellt werden, wodurch wir die geängstigten Eltern rasch und vollkommen beruhigen können. Bei der laryngoskopischen Diagnose ist zunächst auf Farbe und Schwellungsgrad der Schleimhaut, sodann auf Anwesenheit von Blutgerinnseln, Schleim, Belagbildungen und geschwürigen Prozessen die Aufmerksamkeit zu richten. Bei L. herpetica kann eine Verwechselung mit Diphtherie oder Syphilis vorkommen; hier treten Anamnese und gleichzeitig vorhandene verschiedene Stufen der Erkrankung berichtigend ein. — Die Prognose der einfachen akuten L. kann selbst in ihren mittelschweren Formen noch als eine günstige bezeichnet werden; auch der Pseudokrupp der Kinder ist selten tödlich. Die Prognose der schweren Formen hängt wesentlich von richtigem und rechtzeitigem Eingreifen ab; insbesondere ist in diesen Fällen darauf Bedacht zu nehmen, dass die Tracheotomie rechtzeitig vorgenommen werden kann. Dadurch wird die Prognose quoad vitam erheblich verbessert; die Gebrauchsfähigkeit des Kehlkopfes leidet aber nach schwerer phlegmonöser L. zuweilen Not. Dasselbe kommt auch bei der L. symptomatica vor, wenn sie schwerer Art ist, und keine oder keine rechtzeitige Lokalbehandlung eingeleitet wird. Im allgemeinen ist die Prognose um so weniger günstig, je rascher der entzündliche Prozess sich steigert und ausdehnt. — Bei der Behandlung ist jedwede Benutzung des Stimmorgans zu verbieten; nur Flüsterstimme ist erlaubt. Je heftiger die Entzündung, um so strenger muss es mit dem Verbote genommen werden. Rauchen ist ebensowenig erlaubt, wie der Aufenthalt in rauchigen Zimmern. Ganz leichte Fälle heilen unter diesen Massregeln meist von selbst, besonders wenn gleich im Anfang des Nachts, wenn nötig mehrere Nächte, ein Priessnitz'scher Umschlag um den Hals gelegt wurde. Nachdem derselbe morgens abgenommen worden ist, wird der Hals mit kaltem Wasser abgewaschen und mit dem Handtuch trocken gerieben. Solange das Allgemeinbefinden es erlaubt, soll der Kranke nicht im Bette liegen, da dadurch seine Haut verweichlicht wird; das Zimmer, in welchem der Kranke sich befindet, soll öfters über Tag gelüftet werden. Auch soll der Kranke in den guten Vormittagsstunden mit der nötigen Vorsicht einen Ausgang machen, um an die tägliche Berührung mit der äusseren Luft gewöhnt zu bleiben. Dadurch werden Rückfälle, die sonst so leicht beim ersten Ausgang sich einstellen, fast mit Sicherheit vermieden. Dass solche Kranke den Mund geschlossen halten und durch die Nase atmen müssen, versteht sich um so mehr von selbst, als jeder Gesunde dies schon thun soll. Die Ernährung sei eine geregelte; schwerverdauliche Speisen und zu reichliche Mahlzeiten sind zu meiden. Bei schweren Fällen von L. ist Bettruhe und beständige Ueberwachung des Kranken erforderlich. In geeigneten Fällen sind Eisumschläge auf den Hals, Eiskrawatte oder Anwendung der Leiter'schen

Kühlröhren erforderlich; in besonderen Fällen ist auch die Verabreichung von Eis innerlich angenehm und nützlich. Hohes Fieber wird natürlich in der bekannten Weise bekämpft. Gegen quälenden Hustenreiz lässt man mit gutem Erfolge 6—8—10-mal täglich 6—8—10 Tropfen einer Morphinlösung (0.05:15.0 Aqua Amygdal. amar.) nehmen; auch wirken tägliche Einpinselungen des Kehlkopfes mit einer 10—20%igen Lösung von Cocaïn. mur. sol. Merck sehr günstig. Gegen die besonders im Anfang sehr spärliche und zähe Absonderung der Schleimhaut erweisen sich Resolventien innerlich genommen sehr dienlich. Besonders wirksam ist das Apomorphin. mur., welches bei einer Tagesgabe von 0.03 bei Kindern und Erwachsenen den Husten aus einem trockenen in einen feuchten verwandelt. Man gibt: Apomorphin. mur. 0.03—0.05, Acid. mur. dil. 0.50, Aq. dest. 150.0. D. in vitro flavo. 2—4-stündlich 1 Kinder- oder Esslöffel voll zu nehmen. Der Mixtur kann man in geeigneten Fällen noch Morphin. mur. 0.03 hinzufügen. Zuweilen wird das Apomorphin vom Magen schlecht vertragen, indem es sehr schnell den Appetit herabsetzt und beseitigt. Alsdann empfiehlt es sich zu verordnen: Decoct. Rad. Senegae (e 10.0) 120.0, Liqu. Ammon. anis. 5.0, Syr. Althaeae 30.0. Zweistündlich 1 Esslöffel voll zu nehmen. — Die Lokalbehandlung besteht bei akuter L. geringeren Grades am zweckmässigsten in täglichen kalten Spray-Inhalationen von Solut. Zinci sulf. 5.0:250.0 mit oder ohne Morphinzusatz (0.50). Sie sind besonders bei solchen Kranken angezeigt, die des Gebrauches ihrer Stimme nicht ganz entraten können. Bei stärkerer L. kann man ganz im Anfang einen Kupierungsversuch mit einer 50%igen Höllensteinlösung machen; doch muss die Pinselung gut und sicher vorgenommen werden. Gelingt der Versuch nicht — nach demselben ist unbedingte Ruhe und event. Antiphlogose nötig — oder nimmt man einen solchen nicht vor, so empfehlen sich Einblasungen von Alumen, Tannin, rein oder zu gleichen Teilen mit Amylum, mit oder ohne Zusatz von 1½—3% Morphin. Sind die Einblasungen wohl gelungen, so muss fast stets eine 1—2tägige Pause in der Lokalbehandlung eintreten, damit nicht durch zu rasche Aufeinanderfolge der Ordinationen die Entzündung der Schleimhaut vermehrt statt vermindert wird. Manchmal erweist sich auch die Anwendung einer 2½—12½%igen Höllensteinlösung, die entweder mit Pinsel oder mit Tropfapparat in den Kehlkopf gebracht wird, nützlich. Nach jeder lokalen Ordination ist unbedingte Ruhe des Organes erforderlich, damit die reaktiven Erscheinungen rasch verlaufen. In allen Fällen von L., in denen Stenose-Erscheinungen sich geltend zu machen beginnen, muss sorgfältige Ueberwachung stattfinden und die Tracheotomie vorbereitet sein. In subakut verlaufenden Fällen empfiehlt sich die Tubage des Kehlkopfes, d. h. man führt bei drohender Erstickungsgefahr einen Katheter durch die Stimmbänder hindurch und wendet so die Gefahr vorläufig ab; im Notfalle muss die Luftröhre selbst mit einem spitzen Messer eröffnet und eine improvisierte Kanüle einstweilen eingelegt werden. Nie lasse man einen Kranken ersticken, ohne alle Hilfsmittel erschöpft zu haben. Abszesse sind zu eröffnen, Oedeme zu skarifizieren. Gegen das entzündliche Oedem ist auch Pilokarpin mit Erfolg angewendet worden, und zwar trat nach subkutaner Injektion von 0.01, der nach einer halben Stunde noch eine solche von 0.006 folgte, Erleichterung der Atmung ein. Die Behandlung der L. symptomatica richtet sich nach den örtlichen Veränderungen der Kehlkopfschleimhaut.

2. Die **Laryngitis chronica** kann sich aus der akuten Form durch Vernachlässigung sowie durch häufige Rezidive des Uebels entwickeln. So wirkt stimmliche Anstrengung, welche unter normalen Verhältnissen keinen Schaden bringt, äusserst nachteilig, sobald ein Reizzustand des Kehlkopfes besteht. Hier macht sich vorzüglich die mangelnde örtliche Widerstandsfähigkeit geltend. Von grosser Bedeutung für die Entstehung von chronischer L. sind auch bestehende Entzündungen der höher gelegenen Teile der Atmungswege. Je bedeutender eine chronische Rhinitis und Pharyngitis sich darstellt, um so sicherer findet man auch eine chronische L., und dies wieder um so mehr, je grössere Anforderungen an das Stimmorgan gestellt werden. Dabei wirken auch alle anderen Schädlichkeiten verderblicher, als wenn sie nur allein zur Geltung kommen. Gewohnheitsmässiger reichlicher Genuss von Bier, Wein, Spirituosen, scharf gewürzten Speisen, sowie von Tabak, aber auch Einatmung stark reizender Holz-, Metall-, Mineralstaub führt zu chronischen Entzündungen der Nase, des Rachens und des Kehlkopfes. Die Thatsache, dass es Familien gibt, in welchen chronische Laryngitiden heimisch sind, deutet darauf hin, dass erbliche Einflüsse sich unter bestimmten Umständen geltend machen; wahrscheinlich handelt es sich um vererbte wenig widerstandsfähige Schleimhaut, die dann durch gesundheitswidriges Verhalten des Besitzers noch mehr an Widerstandsfähigkeit einbüsst. Die verschiedenen Formen der chronischen L. stehen zu besonderen Ursachen und gewissen individuellen Eigentümlichkeiten wahrscheinlich in nächster Beziehung. So scheint die L. sicca besonders bei Vorhandensein des gleichwertigen Prozesses in der Pharynxschleimhaut und bei Lederarbeitern, Schreinern, Anstreichern, Zigarrenarbeitern u. a. m. vorzukommen. Die L. chronica blennorrhoica beruht zweifellos auf Infektion und kommt nur vor, wenn derselbe Krankheitszustand auch die Nasen- und Rachenschleimhaut beherrscht. Die L. hypertrophica in ihren verschiedenen Formen scheint auf einer mehr oder weniger starken und raschen Entwickelung der Schleimhautentzündung zu beruhen. — Die subjektiven Erscheinungen bestehen zuerst in häufigem Räusperbedürfnis, zeitweiligem Belegtsein der Stimme, ferner in Trockenheit und Kitzel, selbst stechendem Schmerze im Kehlkopfe und Husten. Beim Sprechen und Singen stellt sich rasch ein Gefühl von Ermüdung und Wundsein des Kehlkopfes ein. Bei fortgesetzten stimmlichen Anstrengungen wird die Stimme schliesslich dauernd belegt und heiser. Anfänglich schwinden diese Beschwerden noch, sobald durch wiederholtes Räuspern das den Stimmbändern und der hinteren Larynxwand anhaftende zähe Sekret entfernt ist, später aber beruht die Heiserkeit schon auf entzündlicher Schwellung der Schleimhaut selbst. Bei hohen Graden hypertrophischer L. besteht auch Atemnot je nach Massgabe der Verengerung der Stimmritze und des Kehlkopflumens. — Die laryngoskopische Untersuchung ergibt sehr verschiedene Bilder. Die Farbe der Schleimhaut und der Stimmbänder wechselt zwischen einem schmutzigen und starken Rot. Die Schwellung ist bald eine mehr allgemeine, bald eine mehr oder weniger begrenzte. Am meisten und deutlichsten findet man die Interarytänoidealschleimhaut und die wahren Stimmbänder betroffen; auch die Taschenbänder sind manchmal so stark geschwollen, dass sie die wahren Stimmbänder zum grossen Teile überlagern. In seltenen Fällen sind die Taschenbänder in dicke Wülste verwandelt, etwas häufiger ist dies mit der unterhalb der wahren Stimmbänder gelegenen Schleimhaut der Fall, welche dann als dicke Wülste die Stimmritze dicht unterhalb dem

Niveau der Stimmbänder mehr oder weniger verengt und entsprechende Atembeschwerden verursacht (L. hypertrophica subglottica). In anderen Fällen sind es besonders die wahren Stimmbänder, welche erheblichere Veränderungen zeigen. Bald sind sie in ganzer Ausdehnung uneben, geschwollen und verdickt (Trachom), bald zeigen sie auf ihrer Fläche einzelne Unebenheiten und Knötchen (Chorditis tuberosa), oder an ihrem freien Rande sieht man einseitig oder beiderseitig an entsprechender Stelle eine kleine knötchenförmige Anschwellung (sogen. Entzündungsknoten), welche einen regelrechten Schluss der Stimmbänder verhindert und Diphthonie bedingt. Bei der L. chronica blennorrhoica findet man eine stark eiternde Schleimhaut, auf welcher sich auch Borkenbildung findet; dabei besteht Fötor. Der Prozess führt zu starker Bindegewebswucherung, welche eine röhrenförmige Verengerung des Kehlkopf- und Luftröhrenlumens zur Folge hat und Verwachsungen der Stimmbänder vom vorderen Winkel aus bedingt. Eine besondere Form stenosierender chronischer L. findet sich beim Rhinosklerom; es handelt sich dabei um einen sehr langsam verlaufenden Entzündungsprozess der Schleimhaut, der schliesslich zur Schrumpfung führt. Bei alten Säufern findet man zuweilen von den Processus vocales aus über die Stimmbänder und die benachbarten Teile sich erstreckend papilläre Wucherungen (L. pachydermica), welche, wenn sie sich nur auf die Processus vocales beschränken, dort schüsselförmige Vertiefungen, die einander gegenüberstehen, einschliessen. Erosionen infolge chronischer L. kommen besonders dann zustande, wenn starke stimmliche Anstrengungen oder vieles Räuspern und Husten die Processus vocales und die Interarytänoidealschleimhaut starken Insulten aussetzen. Oedem im Gefolge chronischer L. dürfte nur bei Nieren-, Herz- und Lungenkrankheiten gefunden werden. Bei allen Formen chronischer L. kann es zu Sekretstauung kommen; man sieht alsdann mehr oder weniger grosse geballte Schleimmassen, die hochgradige Stenoseerscheinungen, besonders wenn jene unterhalb der Stimmbänder festsitzen, bedingen können. — Die Diagnose wird nur durch laryngoskopische Untersuchung sichergestellt. Verwechselungen können nur mit frühen Stadien der Tuberkulose, Syphilis, Lupus und Geschwulstbildung vorkommen. Um diagnostische Fehler zu verhindern, muss jeder einzelne Teil des Kehlkopfes stets aufs genaueste besichtigt und dessen Veränderungen mit der Norm verglichen werden. Stets soll eine Untersuchung der übrigen Atmungswege zu gleicher Zeit stattfinden, und der allgemeine Gesundheitszustand in Betracht gezogen werden. — Die Prognose der einfachen chronischen L. ist bei sachgemässer Behandlung im allgemeinen eine günstige. Je nach der Dauer der Erkrankung ist auf eine langwierige Behandlung zu rechnen. Die Wiederherstellung der Stimme richtet sich nach der Stärke und der Ausdehnung der Erkrankung. Die stenosierenden Formen bieten bezüglich Heilung die ungünstigste Prognose. Komplikationen verschlechtern stets die Prognose; ebenso Rezidive. — Die allgemeine Behandlung ist wie die der akuten L.; bezüglich der Beförderung der Schleimabsonderung und der Stillung starken Hustenreizes gilt dasselbe, nur sollen in geeigneten Fällen Bade- und Brunnenkuren sowie Aufenthalt am Meere zur Unterstützung der örtlichen Behandlung herangezogen werden. Gleichzeitig bestehende Bronchitis, sowie andere Krankheiten sind bei der Behandlung stets gebührend zu berücksichtigen. In der Beseitigung des Uebels spielt aber die Lokalbehandlung die wichtigste Rolle. Bei den einfacheren Formen verwendet man in der bei der akuten L. bereits angegebenen Weise kalte Inhalationen, Insufflationen von Pulvern, Pinselungen, Einträufelungen von medikamentösen Flüssigkeiten. Bei den hypertrophischen Prozessen an den Stimmbändern erweisen sich Aetzungen von an eine Silbersonde angeschmolzenem Höllenstein oft sehr wirksam. Vorher, sowie bei allen Manipulationen, welche grosse Genauigkeit erfordern, empfiehlt sich die Verwendung einer 20%igen Cocaïnlösung. Alsdann lässt sich auch der Galvanokauter gegen hypertrophische Schwellung der Schleimhaut verwenden; jedoch folgt darauf zuweilen hochgradige entzündliche Schwellung der Schleimhaut, so dass Stenoseerscheinungen eintreten. Besonders wichtig ist dies, wenn die unterhalb der Stimmbänder gelegenen Schleimhautwülste mit dem Brenner zerstört werden. Solche Kranke müssen stets unter Aufsicht sein, damit, wenn nötig, die Tracheotomie oder die Katheterisierung des Larynx rechtzeitig gemacht wird. Man hat auch die Dilatationsmethode mittels Schrötter'scher Zinnbolzen und Hartgummiröhren vielfach und mit Erfolg gegen die L. hypertrophica verwendet. Diese Methode bedarf aber auch grosser Sorgfalt, da leicht entzündliche Schwellungen sich einstellen und das Leben plötzlich bedrohen können. Ob die neuerdings von O'Dwyer aufgenommene „Tubage" des Kehlkopfes, bei welcher kurze Röhren in denselben eingeführt und dauernd dort belassen werden, bei chronischer L. sich wirklich nützlich erweisen wird, muss die Zukunft lehren (s. a. Laryngostenose). Bei starke Borken bildender L. sind erweichende warme Kochsalzinhalationen zur Lockerung der Borken zu empfehlen. Von guter Wirkung sind auch Insufflationen von reiner Borsäure, sowie Pinselungen von Jodglyzerinlösungen (Jodi puri 0.50—0.75—1.0, Kalii jodati 0.50, Glycerini 25.0).

Laryngofissur, die [*larynx* Kehlkopf, *fissura* (*findo* ich spalte) Spaltung], s. Laryngotomie.

Laryngoparalyse, die (frz. *paralyse du larynx*; engl. *motor paralysis of the larynx, laryngeal paralysis*; it. *paralisi f laringea*). Nach der Entstehung der L—n unterscheidet man zwischen **neuropathischen Lähmungen**, bei denen sich der Erkrankungsherd sowohl im Zentralnervensystem wie im peripheren Verlaufe der entsprechenden Nerven befinden kann, und **myopathischen Lähmungen**, welche eine Erkrankung der Muskelsubstanz selbst voraussetzen. Neuropathische L. findet man bei Tabes dorsalis, Bulbärparalyse, mutipler Sklerose, bei Syphilis, Vergiftungen mit Opium, Belladonna, Haschisch, auch wohl Blei und Arsenik; auch Malariainfektion scheint zu L. führen zu können. Tumoren im Verlaufe der betreffenden Nerven, sobald sie dieselben dauernd komprimieren, führen gleichfalls zu L. Zu diesen Tumoren gehören Geschwülste aller Art, Drüsentumoren, Kropfgeschwülste, Aneurysmen, Schwielenbildung der Lungenspitze, besonders rechterseits, Oesophaguskrebs u. dgl. m.; auch Verletzungen des Vagus und seiner Kehlkopfäste, z. B. bei Operationen, können zu L. führen. Bei Phthisikern kommen Larynxparesen häufig zur Beobachtung, während der tuberkulöse Prozess in den Lungen noch nicht nachweisbar ist; es mögen hier adhäsive Prozesse an der Lungenspitze oder tuberkulöse Infiltration gewisser kleiner peritrachealer Lymphdrüsen den Recurrens stärker komprimieren. L—n, welche bei Bronchitis besonders im Kindesalter so häufig auftreten, scheinen auch auf Lymphdrüsenschwellung zu beruhen. Neuropathischer Natur sind auch alle sog. Reflexlähmungen, wie sie bei Hysterie, psychischer Erregung überhaupt vorkommen, und auch bei Erkrankung der Rachen- und Nasenschleimhaut, sowie der in diesen Höhlen gelegenen Organe beobachtet worden sind. Die im

Verlaufe der Diphtherie sich einstellenden Paralysen zählen auch zu den neuropathischen. Die nach starken stimmlichen Anstrengungen auftretenden Lähmungen dürften im allgemeinen als myopathische anzusehen sein, ebenso solche, die nach heftiger Laryngitis und Perichondritis mit seröser Infiltration auftreten, obschon bei allen diesen auch die Nerven selbst in erster Linie betroffen sein können. Zweifellos myopathische Paralysen sind solche, die auf Trichinose der Kehlkopfmuskeln beruhen. Männer werden, wie von Laryngitis und aus denselben Gründen im allgemeinen mehr als Frauen von L—n befallen. — Die subjektiven Erscheinungen sind verschieden, je nachdem die eine oder die andere Gruppe der Kehlkopfmuskeln oder einzelne von diesen gelähmt sind. Die Beschwerden beziehen sich entweder auf die Respiration, respiratorische L., oder auf die Phonation, phonische L. Bei der ersteren besteht mehr oder weniger hochgradige inspiratorische Atemnot, jedoch nur, wenn die L. doppelseitig ist; die einseitige respiratorische L. macht in der Regel keine Beschwerden. Die Ausatmung ist in allen Fällen ebenso unbehindert wie die Phonation. Bei den phonischen L—n tritt die Heiserkeit oder Aphonie in den Vordergrund, während keinerlei Atembeschwerden bestehen. Je nachdem die Lähmung eine einseitige ist oder nur den einen oder anderen Muskel betrifft, ist die Stimme verschieden beeinträchtigt, kann sogar manchmal normal erscheinen, indem das gesunde Stimmband vikariierend eintritt. Ist eine respiratorische L. durch eine phonische kompliziert, so treten natürlich die beiden eigentümlichen Beschwerden zu Tage. — Die laryngoskopische Untersuchung ergibt bei einseitiger respiratorischer Paralyse, je nach dem Grade derselben, eine mehr oder weniger beschränkte Exkursionsfähigkeit des betroffenen Stimmbandes; während das andere Stimmband bei der Inspiration die Stimmritze möglichst erweitert, wird das erkrankte von der Mittellinie kaum oder nur in sehr unbedeutendem Masse entfernt; bei doppelseitiger Paralyse ist diese Fixation während der Inspirationsphase ganz besonders auffallend. Der Erweiterer der Stimmritze ist der M. crico-arytaenoideus posticus, der also bei der respiratorischen Paralyse gelähmt ist. Ist bei phonischer L. der M. arytaenoideus transversus gelähmt, so klafft der hintere Abschnitt der Stimmbänder, und die Glottis cartilaginea bildet bei der Phonation ein offenes Dreieck, während der übrige Abschnitt der Stimmbänder sich schliesst. Bei doppelseitiger Lähmung des M. thyreo-arytaenoideus internus bleibt bei der Phonation die sog. Glottis ligamentosa offen, während die Glottis cartilaginea sich schliesst. Es entsteht dadurch zwischen den Stimmbändern von vorn bis zum Processus vocalis ein elliptischer Spalt; ist die Lähmung eine einseitige, so entsteht eine Halbellipse nach der erkrankten Seite hin. Die Kombination der Lähmung des M. arytaenoideus transversus und des M. thyreo-arytaenoideus internus ergibt sich nach dem Gesagten von selbst. Die Glottis klafft in ganzer Ausdehnung, nur springen in dieselbe die beiden Processus vocales vor. Sind aber auch beide M. M. crico-arytaenoidei laterales gelähmt, so werden auch die Processus vocales nicht mehr nach der Mittellinie rotiert, und die Glottis bildet einen gleichmässigen dreieckigen Spalt. Bei Lähmung des M. crico-thyreoideus wird das Stimmband in seiner Länge nicht gehörig gespannt; es schlottert bei der Atmung und schliesst bei Phonation wellenförmig. Sind alle Kehlkopfmuskeln gelähmt (komplete Recurrensparalyse), so stehen die Stimmbänder, wenn beide Seiten betroffen sind, in ihrer Ruhestellung, die ungefähr der sog. Kadaverstellung entspricht. Bei einseitiger Recurrenslähmung sieht man das Stimmband der gesunden Seite bei der Phonation die Mittellinie überschreiten und sich dem gelähmten Stimmbande nähern, so dass eine Ueberkreuzung der Stellknorpel stattfindet, wobei der der gesunden Seite entsprechende vor den der kranken Seite zu stehen kommt. Die Stimmritze erhält in solchen Fällen eine schiefe Stellung. Bei doppelseitiger Recurrenslähmung schlottern die Stimmbänder im Atmungsstrome hin und her und bedingen bei verstärktem Atmen ein stridulöses Geräusch. Charakteristisch ist noch bei kräftigem Husten die grosse Luftverschwendung, indem kein Glottisschluss stattfinden kann. — Die Diagnose kann nur durch die laryngoskopische Untersuchung sichergestellt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die einzelnen Teile des Kehlkopfes normal beschaffen oder doch so wenig verändert sind, dass daraus allein die Unbeweglichkeit oder verminderte Bewegungsfähigkeit eines oder beider Stimmbänder nicht resultieren kann. Die Lähmungen der einzelnen Kehlkopfmuskeln richtig zu unterscheiden, ist nicht immer leicht, da Mischformen sehr häufig sind. Schwieriger aber ist die Unterscheidung zwischen Lähmung beispielsweise der Glottiserweiterer (M. M. crico-arytaenoidei postici) und Kontraktur der Antagonisten. Handelt es sich nur um einen kurz dauernden Spasmus Glottidis, so ist die Differentialdiagnose nicht schwer, da Lähmungen nicht kurze Zeit anhalten und dann verschwinden, um dieses Spiel so oft zu wiederholen, als dieselbe Gelegenheitsursache (wie Aufregung bei bestehendem Aortenaneurysma, das den Recurrens reizt, aber nicht vollständig komprimiert) sich wieder geltend macht. Ueber die Frage, ob Paralyse oder Kontraktur im gegebenen Falle vorliege, sind die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen. Doch ist es jetzt schon wahrscheinlich, dass manche Fälle angeblicher Lähmung der Glottiserweiterer einer genaueren Prüfung nicht standhalten werden. — Zur Bestimmung der Prognose kommt die Grundursache hauptsächlich in Betracht. Ist sie zu beseitigen, so gelingt es, bei geeigneter Behandlung auch die L. zu beseitigen. Je länger eine L. besteht, um so ungünstiger ist die Prognose, da die betreffenden Muskeln bereits atrophisch geworden sein können. Lähmungen der Glottisverengerer bieten quoad vitam keine Gefahr, wohl aber solche der Glottiserweiterer; ist nur eine einseitige Lähmung des M. crico-arytaenoideus posticus vorhanden, so besteht keine Lebensgefahr. Bei totaler L. kann auch die Sensibilität derart aufgehoben sein, dass Speiseteile in die Luftröhre gelangen und zu Schluckpneumonieen Anlass geben. Am ungünstigsten hat sich seither die Prognose bei Lähmung der Glottiserweiterer gestellt. — Bei der Behandlung ist natürlich die Grundursache sowie der allgemeine Körperzustand gebührend zu berücksichtigen. Bei den unkomplizierten leichten sog. katarrhalischen Lähmungen genügt oft schon die Anstrengung einer laryngoskopischen Untersuchung gleich nach Auftreten der L., um diese wieder rückgängig zu machen; jedenfalls führt in diesen Fällen perkutane Faradisation am Halse zum raschen Ziele. Je älter die L. ist, um so länger wird im allgemeinen die Behandlung dauern. Zu beachten ist, dass anfänglich der durch die Faradisation erzielte Erfolg leicht wieder ganz oder teilweise verloren geht; doch wird dieses Zurückgehen mit jeder Sitzung geringer, bis es ganz aufhört. Am auffallendsten ist das Wiederverschwinden des erzielten Erfolges bei den sog. hysterischen L—n. Selbstverständlich muss bei ihnen der Hysterie vollste Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die intralaryngeale Elektrisation einzelner Kehlkopfmuskeln geschieht nach Ziemssen

beim M. arytaenoideus transversus, indem man die eine Elektrode auf den hinteren Larynxrand inmitten der beiden Arytänoidknorpel aufsetzt; der M. thyreoarytaenoideus wird vom Stimmbandrande oder von der Tiefe des Sinus pyriformis vorn, der M. crico-arytaenoideus lateralis von der Tiefe des Sinus pyriformis, der M. crico-arytaenoideus posticus von der hinteren Fläche der Ringknorpelplatte aus getroffen. Die andere Elektrode lässt man den Kranken in eine Hand nehmen. Bei doppelseitiger Lähmung des M. crico-arytaenoideus posticus kann wegen Erstickungsgefahr die Tracheotomie oder die Tubage des Kehlkopfes (s. d. unter Laryngitis und Laryngostenose) notwendig werden. Bei syphilitischem Grundleiden wird Jodkalium gegeben; dasselbe empfiehlt Gerhardt bei Bleilähmung, wie Salmiak bei Arseniklähmung. Bei diphtherischen L—n wird neben der elektrischen Behandlung Strychnin oder Extractum Nuc. vomic. als vorteilhaft gerühmt. L—n, denen unheilbare Leiden, wie Karzinom, Aneurysma zu Grunde liegen, erfordern exspektative Behandlung; bei Aneurysmen ist besonders jede erregende Behandlung zu vermeiden, da sie leicht bersten und plötzlichen Tod bedingen können.

Laryngophthise, die [λάρυγξ Kehlkopf, φθίσις (φθίνω ich schwinde hin) Abzehrung] = Kehlkopfschwindsucht, s. unter Tuberkulose.

Laryngoskop, das [λάρυγξ Kehlkopf, σκοπέω ich sehe]; (frz. und engl. *laryngoscope*; it. *laringoscopio m*), ist im Jahre 1857 von Türk und Czermak eingeführt. — Man gebraucht zur Ausführung der Laryngoskopie: 1. einen kleinen, an dünnem langem Stiel befestigten Spiegel und 2. eine gute natürliche oder künstliche Lichtquelle. — Das L. nach Türk besteht aus einem kleinen Spiegel von 1—3 cm Durchmesser mit langem Stiel, der unter einem Winkel von 120—125° dicht unter dem runden Spiegel befestigt wird. Der Spiegel muss aus klarem, hartem, weissem Glase gefertigt, gut mit Silber amalgamiert, möglichst wasserdicht in Neusilber gefasst, und nicht viel über 1 mm dick sein. Drei Spiegel verschiedener Grösse sind erforderlich. Mit der Grösse des Gesichtsfeldes wird die Uebersicht erleichtert, und auch die Helligkeit nimmt mit dem grösseren Querschnitt des Spiegels zu. Der Spiegelstiel, ebenfalls aus Neusilber, muss 12 bis 15 cm lang und etwa 2 mm dick sein, dabei hinreichend fest, um sich nicht so leicht zu verbiegen. Dieser Stiel wird in einen hohlen, hölzernen Griff von etwa 10 cm Länge eingeschraubt. — Als Lichtquelle dient das Sonnenlicht, der Reflex erleuchteter Wolken, oder eine Lampe. In der Regel fängt man das Sonnenlicht oder den Wolkenreflex mittels eines Planspiegels auf, so dass die von diesem reflektierten Strahlen in den Rachen und auf den Kehlkopfspiegel fallen. — Zur künstlichen Beleuchtung genügt jede Lampe mit Rundbrenner, die ein gleichmässiges, helles Licht gibt, gleichviel womit sie gespeist wird. Künstliche Lichtarten sind entbehrlich. Die neuerdings für elektrisches Licht konstruierten Apparate sind noch wenig geeignet. — Um Licht auf den Kehlkopfspiegel und somit in den Kehlkopf zu werfen, bedient man sich eines kreisrunden in der Mitte durchlöcherten Hohlspiegels von 8—12 cm Durchmesser. Die Fokaldifferenz beträgt bei den meisten dieser Reflektoren 29 cm; Gottstein bediente sich eines Hohlspiegels von 15 cm Brennweite, um ein der Flamme gleiches Flammenbild in den Kehlkopf werfen zu können, während man im allgemeinen ein verkleinertes Bild, das im ganzen mehr Lichtstrahlen enthält, vorzieht. — Der Reflektor wird am besten am Kopfe des Untersuchers mittels eines Kugelgelenks durch eine Stirnbinde angebracht. Mit welchem Auge und ob man durch die zentrale Oeffnung des Spiegels hindurchsieht oder nicht, hängt lediglich von der Gewohnheit des Untersuchers ab. — Um ein grösseres Flammenbild bei mindestens ebenso intensiver Lichtstärke als durch den Hohlspiegel allein zu erreichen, bedient man sich einer Kombination von Sammellinse und Hohlspiegel. Die rationellsten dieser Apparate sind die von B. Fränkel und von Boecker mit einer Linse versehenen L—e. Bei dem Tobold'schen L. wird das Licht beim Durchgang durch drei Linsen bedeutend abgeschwächt. — Um ein klares Kehlkopfbild zu bekommen, muss man sich des optischen Grundgesetzes erinnern, dass die von einem Punkte aus auf eine ebene Oberfläche fallenden Lichtstrahlen stets so reflektiert werden, dass der Reflexionswinkel dem Einfallswinkel gleich ist. Danach wird das L. derart an die hintere Rachenwand angelegt werden müssen, dass die auf dasselbe einfallenden Lichtstrahlen in das Kehlkopfinnere geworfen werden können; umgekehrt wird dann auch das Bild des erleuchteten Kehlkopfs auf dem Spiegel erzeugt und gesehen werden. Zu dem Zwecke hält man den Spiegel am besten so, dass sein Neigungswinkel mit dem Horizont etwas mehr als 45° beträgt. — Der Patient sitzt dem Beobachter aufrecht gegenüber, mit ein wenig nach hinten geneigtem Kopfe, so dass die Augen des Arztes etwa 30 cm vom Munde des Kranken entfernt sind. Die Lampe befindet sich auf einem Tische zur rechten Seite des Patienten, etwas hinter der Schulter desselben. Die Flamme befindet sich in gleicher Höhe mit dem Munde des Kranken. Daher muss die Lampe eine Stellvorrichtung haben, um sie in beliebiger Höhe feststellen zu können. Alsdann öffnet der Kranke seinen Mund, und der Arzt wirft mit seinem Reflektor einen Lichtkreis so auf die Fauces, dass der Mittelpunkt desselben dem Zäpfchen entspricht. Dabei muss man etwaigen Kopfbewegungen des Patienten mit dem Reflektor folgen, weshalb die dies ermöglichenden Reflektoren den feststehenden L—en vorzuziehen sind, bei deren Benutzung die geringste Kopfbewegung des Patienten das Licht sofort verschwinden lässt. — Nunmehr streckt der Kranke seine Zunge weit hervor. Der Arzt ergreift dieselbe mit einem leinenen Tuche, so dass sein linker Zeigefinger nach unten, der linke Daumen nach oben zu liegen kommt. Lässt man den Kranken selbst die Zunge halten, so zieht er letztere gewöhnlich so wenig hervor, dass über den Zungenrücken kaum hinüberzusehen ist. Beim Vorziehen der Zunge hat man sich vor Zerrung und Verletzung des Frenulums zu hüten, da an demselben nach ungeschickter Untersuchung nicht selten ein dem Keuchhustengeschwür ähnliches Ulcus auftritt. Man kann deshalb auch den linken Zeigefinger etwas über das Niveau der Zähne des Unterkiefers legen, um das Frenulum zu schützen. Ein darin geübter Kranker kann seine Zunge selbst halten. — Alsdann wird ein Spiegel einige Sekunden über der Lampe auf seiner spiegelnden Fläche erwärmt, damit er im Pharynx nicht beschlägt und nach Prüfung, ob er nicht zu heiss ist, schonend in den erleuchteten Pharynx eingeführt. Zu diesem Zweck wird der wie ein Federhalter mit der rechten Hand gehaltene Spiegel in der Medianlinie, die spiegelnde Fläche nach unten gerichtet, während der Kranke „a" intoniert, ohne den Gaumen zu berühren bis an die Uvula vorgeführt, welche ein wenig gehoben und aufgeladen wird. In diesem Augenblick hebt der Beobachter den Griff, indem er ihn gleichzeitig nach aussen in den linken Mundwinkel dreht, wodurch die spiegelnde Fläche mehr perpendikulär gestellt und die Hand des Beob-

achters aus dem Gesichtsfeld entfernt wird. — Auch mit der linken Hand muss man das L. einführen können, da Amphidexterität für die nie ohne Spiegel auszuführende lokale Behandlung durchaus notwendig ist. — Wird die Rachenschleimhaut des Patienten an verschiedenen Stellen unnützerweise mit dem Spiegel berührt, so entstehen Würgebewegungen, die den Patienten oft derart aufregen, dass eine fernere Untersuchung an demselben Tage unmöglich wird. Auch wird durch das Würgen eine Kongestion der Rachen- und Kehlkopfschleimhaut hervorgerufen, die zu falschen Schlussfolgerungen veranlassen kann. Ebenso muss man jede Berührung des Zungenrückens vermeiden, da, abgesehen von der Beschmutzung des Spiegels mit dem Zungenbelag, ebenfalls leicht Würgebewegungen entstehen. Auch eine zu lange Untersuchung, die den Kranken ermüdet, kann zum Würgen Veranlassung geben; deshalb untersuche man nur einige Sekunden lang und häufiger. Bei genügender Geschicklichkeit des Arztes wird die Untersuchung mit dem L. in den meisten Fällen gelingen; doch gibt es Schwierigkeiten, die teilweise dem Kranken zur Last zu legen sind. Dazu gehört vor allem das Anhalten des Atems beim Einführen des Spiegels, worauf sofort eine Würgebewegung folgt. Einen solchen Patienten lasse man die Zunge herausstrecken und, ohne den Spiegel einzuführen, eine Weile abwechselnd tief inspirieren und phonieren. Uebermässige Empfindlichkeit des Rachens ist durch Cocaïnbepinselung (1:10) am leichtesten zu überwinden. Bei kurzer, dicker Zunge gelingt die Untersuchung oft besser, wenn man die Zunge mit einem Spatel herabdrückt. Bei abnorm langer, leicht vorfallender Uvula und hypertrophischen Tonsillen sind recht grosse Spiegel anzuwenden, die im letzteren Falle, dreist zwischen die vergrösserten Mandeln gehoben, gleichsam als Dilatationsinstrument dienen. Schwieriger sind die durch Form oder Lage der Epiglottis, so die durch die sogen. Omega- und besonders die Dachziegelform derselben bereiteten Hindernisse zu überwinden. Manchmal genügt die Absicht des Kranken, „i“ zu intonieren, in anderen Fällen die Produktion von Falsettönen oder Lachbewegungen, auch kurze, schnell aufeinander folgende Exspirationsstösse, eventuell selbst das tiefere und senkrechtere Einführen des Spiegels, um einen Einblick in das Innere des Kehlkopfs zu gewinnen. Scheitern jedoch diese Versuche, so ist der Kehldeckel zu cocaïnisieren (10—20%) und dann mit einer Sonde aufzurichten. — Das Alter des Kranken hat auf das Gelingen der Laryngoskopie kaum einen Einfluss. Selbst ganz kleine Kinder können mit Erfolg untersucht werden; die Zunge ist bei denselben nicht festzuhalten; es gelingt den Spiegel in den Pharynx des womöglich schreienden Kindes einzuführen, da sich dabei die Epiglottis, die bei Kindern mehr nach rückwärts geneigt und von den Seiten her zusammengedrückt ist, in die Höhe richtet. Auch empfiehlt es sich, den Kopf des Kindes stark nach rückwärts überneigen zu lassen und vor demselben entweder erhöht zu sitzen oder zu stehen.

Bei Beurteilung des laryngoskopischen Bildes hat man sich zu erinnern, dass dasselbe nach optischen Gesetzen sich so weit hinter dem Spiegel zu befinden scheint, als der gespiegelte Gegenstand sich vor demselben befindet. Auch ist nicht zu vergessen, dass alles, was in Wirklichkeit vorn liegt (Epiglottis und Commissura anterior), im Spiegel oben, was in Wirklichkeit hinten liegt (Aryknorpel und Commissura posterior), im Spiegel unten erscheint. — Um pathologische Kehlkopfbilder richtig beurteilen zu können, muss man das normale Bild nach Farbe und Form kennen. Im allgemeinen hat die gesamte Kehlkopfschleimhaut eine rosenrote Färbung, doch ist die obere Fläche der Epiglottis mattrosa, an den Rändern wegen des durchscheinenden Knorpels nicht selten entschieden gelblich mit einem Stich ins Rosenrote; die untere Fläche, namentlich der Stiel, ist lebhaft rot. Die aryepiglottischen Falten haben die Farbe des Zahnfleisches; über den Wrisberg'schen und Santorin'schen Knorpeln ist die Farbe etwas lebhafter und gesättigter, manchmal aber auch besonders bei der Phonation, wenn die Schleimhaut dem Knorpel prall aufliegt, ins Gelbliche spielend. Die Interarytänoidspalte ist meist hellrosa, nicht selten weisslich-gelb. Die Taschenbänder sind tief rot. Die Oeffnungen des Ventriculum Morgagni kommen manchmal als dunkle Linien zwischen den Taschen- und Stimmbändern zum Vorschein. Die Stimmbänder selbst sind im allgemeinen mattglänzend, perlweiss; bei professionellen Sängern nicht selten leicht rötlich verfärbt (Semon). Die Cartilago cricoidea erscheint unterhalb der Stimmbänder als ein breiter, gelber Ring, und unter derselben wechseln die schmalen gelblichen Trachealringe mit der schwach rötlich verfärbten Schleimhaut ab. In der Tiefe zeigen oft zwei dunkle, durch eine helle, vorspringende Leiste getrennte Ringe die Bifurkationsstelle der Trachea und die Oeffnungen der Bronchien an, von denen man in dem steilen rechten manchmal noch die obersten Ringe, wenn auch meist undeutlich erkennen kann. — Die Epiglottis kann die schon erwähnte Omegaform oder die Form eines gleichschenkligen oder spitzwinkligen Dreiecks haben; manchmal ist ihr suprahyoidaler Teil so kurz, dass er hinter den Zungenpapillen vollkommen verschwindet; in anderen Fällen überlagert derselbe den Kehlkopf vollkommen. Ferner kann der Wulst, den die Wrisberg'schen Knorpel im Lig. ary-epiglotticum bilden, oft fehlen, und schliesslich gehört eine Ueberkreuzung der beiden Aryknorpel bei ganz normalem Kehlkopf nicht zu den Seltenheiten. — Mittels des L—s ist man nicht allein imstande, die Krankheiten des Stimmorganes zu diagnostizieren und zu behandeln, sondern auch die Erkrankungen anderer Organe zu beurteilen und nicht selten erst zu erkennen, wie z. B. manche Fälle von Tuberkulose, gewisse Fälle von Lues im gummösen Stadium, den Laryngotyphus (Rokitansky), die Erkrankung des Cricoarytänoidealgelenkes beim akuten Gelenkrheumatismus; auch die Lähmungen des N. recurrens, bedingt durch seine Nähe zur Schilddrüse, zur Speiseröhre, zur rechten Lungenspitze, zu den Bronchialdrüsen, zum Arcus Aortae, weisen auf den Wert der laryngoskopischen Untersuchung hin, die nicht selten allein Aufschluss über die Erkrankungen dieser Teile gewährt u. s. w. (Vgl. Löri, Die durch anderweitige Erkrankungen bedingten Veränderungen des Rachens, des Kehlkopfes u. s. w. Stuttgart bei F. Enke.)

Laryngoskopie, die (frz. *laryngoscopie f*; engl. *laryngoscopy*; it. *laringoscopia f*), s. das Vorhergehende.

Laryngospasmus, der [λάρυγξ Kehlkopf, σπασμός Krampf]; (frz. *spasme de la glotte*, *laryngite striduleuse ou spasmodique*; engl. *laryngospasm*, *spasm of the glottis*, *stridulent laryngitis*; it. *spasmo laringeo*, *laringospasmo m*). Seine Entstehung kann auf zentralen oder peripheren Ursachen oder auf beiden Arten beruhen. Der am meisten bekannte Glottiskrampf der Kinder dürfte zumeist auf Reizung peripherer Nervenenden zurückzuführen sein, sei es nun dass solche durch Verdauungsstörungen, sei es durch Hineingelangen geringer Speiseteile, wie Brotkrumen oder Flüssigkeit, in den Kehlkopf erregt werden. Auch ist es möglich, dass durch vieles Schreien, wie es Kinder beim Abgewöhnen thun, im Verein mit dem

hierdurch häufig eintretenden Rückschlage in der Ernährung eine Reizung einzelner Kehlkopfmuskeln stattfindet und Glottiskrampf bedingt wird. Der Ernährungszustand spielt dabei eine wichtige Rolle, da Schlechtgenährte und gesundheitswidrig Lebende weniger widerstandsfähig sind als andere. Skrofulöse haben deshalb zu Glottiskrampf eine besondere Neigung, weil bei ihnen die Bronchialdrüsen, und ganz besonders auch jene kleinen peritracheälen Drüsen, welche den Recurrens umgeben, mehr oder weniger geschwollen sind und dadurch den letzteren reizen aber nicht gerade komprimieren. Bei Erwachsenen treten Spasmen der Kehlkopfmuskulatur auch unter dem Einflusse der Neurasthenie, Hypochondrie, Hysterie, Epilepsie, Hydrophobie, Bleivergiftung und Reizungen des Vagus und Recurrens auf. Psychische Einflüsse spielen bei der Wiederholung der Anfälle eine grosse Rolle. Wie Aspiration von Fremdkörpern wirken auch Einblasungen von Arzneipulvern oder Einträufelung von Flüssigkeiten in den Kehlkopf; ebenso Einatmung irrespirabler Gase. Kehlkopfpolypen mit längerem Stiele oder solche, die in der Nähe des Kehlkopfes sitzen und bei Veränderung ihrer Lage dessen Schleimhaut reizen können, führen in geeigneten Fällen zu Kehlkopfkrampf. Es scheinen auch Lähmungen einzelner Schliessmuskeln, beispielsweise der M. M. thyreo-arytaenoidei und des M. transversus, infolge stärkerer Thätigkeit der ungelähmten M. M. crico-arytaenoidei laterales zu einem Krampfe dieser führen zu können. Die Ursache für das vorzugsweise nächtliche Auftreten des kindlichen Spasmus Glottidis ist wohl in dem so häufigen Einfliessen von Speichel oder regurgitierter Nahrung während des Schlafes zu suchen. Bei Neigung zu Glottiskrampf geben alle heftigen Atembewegungen, so besonders Lachen, eine vorzügliche Gelegenheitsursache ab. Auch Reizzustände der Nasenschleimhaut vermögen nachgewiesenermassen Glottiskrampf zu bedingen. Auf schwere allgemeine Chorea hat man gewisse eigentümliche unkoordinierte spastische Bewegungen der Stimmbänder zurückgeführt und als Chorea Laryngis beschrieben. — Die subjektiven Erscheinungen sind verschiedene. Bei respiratorischem Spasmus kündigt sich der Anfall durch eine Anzahl kurzer stridulöser Inspirationen, die stetig länger werden und schliesslich aufhören, an. Die Symptome der Dyspnoe und Apnoe stellen sich ein; auch können sich allgemeine tonische und klonische Krämpfe hinzugesellen. Die Heftigkeit des Anfalles steht im Verhältnis zu seiner Dauer, die selten zwei Minuten überschreitet; es können aber viele solcher Anfälle sich folgen. Am kürzesten dürften diejenigen Anfälle dauern, welche auf dem Krampfe sämtlicher Schliessmuskeln beruhen, indem hierbei durch die raschere Kohlensäureintoxikation die Erregbarkeit der motorischen Vagusfasern früher erlischt, als die der Zentren der Atembewegung. Nachlass des Krampfes zeigt sich durch verlangsamte, tiefe Inspirationen an, die bald normalen Rhythmus annehmen. — Die laryngoskopische Untersuchung ergibt bei totalem respiratorischem Spasmus vollkommenen Schluss der Stimmbänder. Bei Spasmus der M. M. crico-arytaenoidei laterales erhalten wir das Bild einer Lähmung der M. M. thyreo-arytaenoidei und des M. transversus zusammen. Sind die M. M. crico-arytaenoidei laterales und M. M. thyreo-arytaenoidei im spastischen Zustande, so ergibt sich das Bild einer Lähmung des M. transversus. — Die subjektiven Erscheinungen beim phonischen Stimmritzenkrampfe kennzeichnen sich durch plötzlich eintretende Aphonie beim Versuche zu sprechen, oder durch Hervorbringen unbestimmter, besonders Fisteltöne. Dabei macht sich ein Gefühl von Zusammengepresstsein und Ermüdung des Kehlkopfes geltend (Aphonia spastica). Meist ist noch Flüsterstimme vorhanden, doch vernimmt man in den höchsten Graden des Krampfes nur ein tonloses Lispeln und Zischen. Die Atmung geht, solange kein Versuch die Stimme zu benutzen gemacht wird, ruhig von statten. Sind beide Formen kombiniert, so treten auch die Symptome der erstgenannten hinzu, und man spricht von Aphonia et Dyspnoea spastica. — Die laryngoskopische Untersuchung ergibt bei reiner Aphonia spastica beim ruhigen Atmen normale Beschaffenheit und Beweglichkeit beider Stimmbänder. Beim Versuche, einen Ton hervorzubringen, schnellen die Stimmbänder zusammen und verharren in dieser Stellung, solange der Versuch fortbesteht, ohne dass der beabsichtigte Ton erzeugt werden könnte. Besteht auch noch respiratorischer Spasmus, so sieht man beim ruhigen Atmen zunächst das Bild dieses, und erst beim Versuche zu intonieren tritt das des phonischen Spasmus hinzu. — Bezüglich der sogen. Chorea Laryngis s. Larynx II. — Die Diagnose des akuten respiratorischen Spasmus Glottidis ist im ganzen schon leicht aus den subjektiven Erscheinungen zu stellen, da der krampfartige Charakter der letzteren sofort in die Augen fällt. Kommt aber eine Kontraktur der Glottisschliesser in Frage, so ist die Entscheidung, ob eine solche oder eine Lähmung der Glottisöffner vorliegt, nicht immer leicht (s. Laryngoparalyse), und deshalb hier wie auch bei der gemischten Form und der Chorea Laryngis die laryngoskopische Untersuchung notwendig. Beim phonischen Stimmritzenkrampfe ergibt zwar auch bereits der allgemeine Augenschein die Diagnose, da die Kranken beim Versuche zu sprechen stark pressen, was bei Paralyse nicht der Fall ist. Eine Verwechselung mit Stottern ist nicht möglich, wenn man erwägt, dass hierbei die Zunge fest an den Gaumen angedrückt, die Lippen kräftig geschlossen, aber doch stossweise die beabsichtigten Wörter mit starkem Nachdrucke herausgepresst werden. — Die Prognose ist abhängig von der Beseitigung der Grundursache, von der Körperbeschaffenheit, und von der Dauer des Leidens. Der akute Stimmritzenkrampf führt bei Beteiligung aller Schliesser infolge rasch ansteigender Kohlensäureintoxikation wohl nicht zur Erstickung, sondern hört mangels fortgesetzter Erregung bald auf, während dieses bei Beteiligung nur einzelner Schliesser infolge langdauernder Verminderung der Sauerstoffzufuhr nicht der Fall sein kann. Hier bleibt vielmehr die Erregbarkeit der bezüglichen Nervenzentren bestehen, so dass durch die lange Fortdauer des Krampfes der Erstickungstod erfolgt. Bezüglich der Beseitigung des phonischen Stimmritzenkrampfes kann die Prognose bis jetzt noch nicht günstig gestellt werden. — Die Behandlung hat sich beim Spasmus Glottidis zunächst auf geeignetes Verhalten zu richten. Aufrechte Haltung des Oberkörpers, Zuführung frischer Luft, Anspritzen mit kaltem Wasser, Begiessungen mit solchem, Herausziehen der Zunge, Faradisation der Nervi phrenici am äusseren Rande des M. sterno-cleidomastoideus oberhalb des M. omo-hyoideus, Galvanisation des Brustkorbes und der Wirbelsäule, Reizung der Nasenschleimhaut zum Niesen sind Mittel, welche im Anfalle mehr oder weniger notwendig sind und nützlich zu wirken vermögen. Führen sie nicht rasch zum Ziel, so bleibt die Tubage des Kehlkopfes (s. Laryngitis und Laryngostenose) und die Tracheotomie mit Einleitung künstlicher Atmung und Faradisation des Phrenicus übrig. Bei Säuglingen besonders regele man die Ernährung und bekämpfe in allen Fällen die

Grundursache mit allen Mitteln und ebenso etwaige Erkrankungen der Nase, des Rachens etc. Narcotica sind nur ausnahmsweise und mit Vorsicht zu geben. Gegen den Stimmritzenkrampf, der sich nach Einblasung von Pulvern u. dergl. in den Kehlkopf zuweilen einstellt, empfiehlt sich sofortiges gewaltsames Auspressen der Luft durch kräftige Hustenstösse und ruhiges Verhalten im übrigen; es gelingt so stets, des Krampfes rasch Herr zu werden. Bei der Aphonia spastica sind bis jetzt weder durch Faradisation und Galvanisation, perkutan und intralaryngeal angewendet, noch durch zentrale Galvanisation, noch durch Kaltwasserbehandlung, noch durch Darreichung von grossen Bromkaliumdosen sichere Erfolge erzielt worden. Neuestens hat Krause in einem Falle von Aphonia et Dyspnoea spastica mit ganzem Erfolge wiederholte Bepinselung des Larynx mit einer 10%igen Cocaïnlösung angewendet. Immer ist gänzliche Ruhe des Stimmorganes, Meidung aller Gelegenheitsursachen, bei Besserung des Uebels nur vorsichtiger und langsam fortschreitender Gebrauch der Stimme zu empfehlen.

Laryngostenose, die (frz. *rétrécissement du larynx*; engl. *laryngostenosis*; it. *stenosi laringea, laringostenosi f*). Die Ursachen einer Larynxstenose können sehr verschiedener Art sein. Zu einer bleibenden L. bezw. der Luftröhre können führen: die verschiedenen Arten der Laryngitis symptomatica, die Laryngitis phlegmonosa, die Laryngitis chronica blennorrhoica, die Laryngitis hypertrophica, insbesondere subglottica (s. Laryngitis), Perichondritis idiopathica, erysipelatosa, Syphilis, Traumen, Granulationen nach Tracheotomie. Ferner wird L. noch durch Neubildungen aller Art (besonders auch Struma accessoria postica) bedingt, sei es nun, dass sie als solche den Luftweg verengern, oder zu Perichondritis führen. L. wird auch noch bedingt durch Lähmung der Glottiserweiterer (s. Laryngoparalyse). In seltenen Fällen ist L. auch angeboren, indem Membranbildung zwischen den Stimmbändern oder sonstige Anomalieen sich finden. — Die subjektiven Erscheinungen sind die Zeichen der Atemnot mit respiratorischem Hinabsteigen des Kehlkopfes. Hat die Stenose sich allmählich entwickelt, so steht dieselbe häufig nicht im Verhältnis zur Atemnot, indem diese geringer ist, als die Stenose erwarten liess; dies ist durch die allmähliche Angewöhnung an den fortschreitenden stenosierenden Prozess bedingt. — Die laryngoskopische Untersuchung ergibt Verengerung des Lumens des Kehlkopfes beziehungsweise der Luftröhre. Bei perichondritischen Prozessen, wie sie im Gefolge der Laryngitis symptomatica und phlegmonosa, des Larynxerysipels, bei Traumen des Kehlkopfes sowie, wenn auch selten, als selbständige Erkrankung vorkommen, sehen wir die entsprechenden Kehlkopfabschnitte tumorartig vorgewölbt. Bei der Laryngitis hypertrophica sieht man die hypertrophische Schleimhaut das Larynxlumen verengern; besonders deutlich ist dies bei der Laryngitis hypertrophica subglottica (s. Laryngitis); bei der Laryngitis blennorrhoica sieht man neben der konzentrischen Verengerung des unteren Kehlkopfabschnittes Borkenbildung auf der Schleimhaut (s. Laryngitis). Bei der Syphilis des Kehlkopfes haben wir es meist mit Verwachsungen der Stimmbänder oder mit Membranbildung oberhalb oder unterhalb derselben zu thun. Bei der Granulationsstenose nach der Tracheotomie vermag man von oben her meist nichts zu sehen; von der Tracheotomiewunde aus sieht man dagegen im oberen Wundwinkel die Granulation ins Lumen der Luftröhre beziehungsweise des Kehlkopfes hineinragen und dasselbe verengern. Bei gelegentlich beobachteten polypenartigen Wucherungen unterhalb der Tracheotomiewunde ist die Atmung, solange die Röhre liegt, ganz frei, während nach Entfernung der letzteren die Ausatmung erschwert wird. Das laryngoskopische Bild bei anderen Neubildungen gestaltet sich je nach deren Beschaffenheit; bei Lähmung der Glottiserweiterer s. Laryngoparalyse. — Die Diagnose kann nur durch laryngoskopische Untersuchung beziehungsweise Besichtigung der Tracheotomiewunde gestellt werden. Sie hat insbesondere das Grundleiden festzustellen. — Die Prognose hängt wesentlich vom Grundleiden ab. Bei allen abgelaufenen Prozessen ist quoad vitam die Prognose günstig zu stellen, insofern der Luftweg wenigstens durch Tracheotomie freigelegt werden kann. Die syphilitischen Membranbildungen geben bezüglich Heilung im allgemeinen die günstigste Prognose; dahin dürften neuerdings auch die Granulationsstenosen zu rechnen sein. — Die Behandlung der L. selbst beruht auf Spaltung der Membranen mit dem Messer oder auf Zerstörung derselben durch den Galvanokauter; gegen die Hypertrophieen der Larynxschleimhaut dient gleichfalls der Galvanokauter (s. Laryngitis). In anderen Fällen, oder falls dies Verfahren nicht genügt, schreitet man zur langsamen Dilatation. Das bisher am meisten bewährte Schrötter'sche Verfahren besteht in der Einführung verschieden grosser Zinnbolzen oder Hartgummiröhren in den Kehlkopf von der Mundhöhle her. Sollen Zinnbolzen eingeführt werden, so muss die Atmung durch eine Trachealkanüle stattfinden. Die Zinnbolzen reichen bis in das Fenster der letzteren, in welchem sie durch eine mit einem Stachel versehene innere Kanüle fixiert werden, so lange bis sie entweder gereinigt werden müssen oder durch grössere ersetzt werden sollen. Die Hartgummiröhren werden in den Kehlkopf wie jedes andere Instrument eingeführt und zuerst nur wenige Augenblicke, allmählich länger darin belassen; nach und nach werden dickere Röhren eingeführt, bis die Stenose genügend erweitert ist. Die Erfolge sind sehr gute, doch muss die Bougierung lange Zeit hindurch fortgesetzt werden. Bezüglich der Hartgummiröhren ist zu bemerken, dass diese Methode nicht ambulatorisch verwendet werden sollte, da nachher sehr leicht akute Laryngitiden mit Suffokationserscheinungen auftreten können. Die neuerdings von O'Dwyer wieder aufgenommene „Tubage" des Kehlkopfes mittels eigentümlich geformter, etwa 4—6 cm langer Kehlkopfröhrchen, welche durch den Mund eingeführt und länger im Kehlkopfe belassen werden, bezeichnet Stoerk als ein „künftiges Dilatationsverfahren". Die Granulationen, welche besonders nach der Crico-Tracheotomie im oberen Wundwinkel sich finden, werden am besten bei hängendem Kopfe, nötigenfalls wiederholt, mit dem scharfen Löffel entfernt; danach ist längere Zeit sorgfältige Kontrolle notwendig. In geeigneten Fällen empfehlen sich auch Trachealkanülen mit Dilatationsvorrichtung, sowie sog. Schornsteinkanülen (Stoerk).

Laryngotomie, die [λάρυγξ Kehlkopf, τομή Schnitt]; (frz. *laryngotomie f*; engl. *laryngotomy*; it. *laringotomia f*). Nachdem die L. mit Einführung der Antisepsis vom Zufall unabhängig geworden, gehört sie seitdem unbestritten zu den Operationen, welche die Chirurgie bis zu einem sehr hohen Grade beherrscht. — Die Definition des Begriffs „L." ist erschwert dadurch, dass als L. Operationen von verschiedener Ausdehnung am Kehlkopf bezeichnet werden. Die einen unterscheiden: I. Die **partielle Laryngotomie**, d. h. mediane Spaltung nur der unteren Kehlkopfteile, also: des Lig. cricothyreoideum medium seu conicum, des Ringknorpels, eines oder mehrerer Trachealknorpel; und zwar entweder Spaltung aller dieser Teile oder nur mehrerer

derselben. Es ist dies also die sonst als Cricotomie oder Crico-Tracheotomie bezeichnete Operation. — II. Die **totale Laryngotomie**, unter welcher man begreift entweder a) nur die mediane Spaltung des Schildknorpels, also die sonst als Thyreotomie bezeichnete Operation, oder b) die Thyreotomie plus Cricotomie (also II. a. plus I.). Noch weiter zu gehen, wie es einige thun, welche auch die Thyreotomie plus Crico-Tracheotomie als totale L. bezeichnen, ist nicht rätlich, da, wenn man den Schildknorpel, Ringknorpel, die dazu gehörigen Ligamente und die obersten Trachealknorpel spaltet, man doch zweifellos eine Laryngo-Tracheotomie macht. Andere Chirurgen bezeichnen auch die mediane Spaltung des Schild- und Ringknorpels nebst Lig. conicum als Laryngofissur und behalten für die Spaltung nur des Schildknorpels die Bezeichnung der Thyreotomie bei. Bezüglich der Aufstellung der Indikationen, der Ausführung und Nachbehandlung der L. ist heute die minutiös genaue, vortreffliche Arbeit von Schüller (Deutsche Chirurgie Lieferung 37, Stuttgart bei Enke) massgebend. Wir folgen auch in nachstehendem dieser Arbeit, müssen aber den Leser bezüglich etwaiger Details auf dieselbe verweisen. — Der Zweck der L. ist stets der, offenen Zugang zum Kehlkopf zu schaffen, um eine genaue Uebersicht über das Kehlkopfinnere zu gewinnen und dann die, je nach der Indikation, verschiedenartigen operativen Eingriffe, wie Exstirpation von Geschwülsten, Entfernung von Fremdkörpern, Auskratzung von Geschwüren und dergl., Trennung von Verwachsungen, Inzisionen (bei rezenter Perichondritis), Reposition verschobener Knorpelstücke (bei Fraktur) u. s. w. folgen zu lassen. — Die Indikationen für die L. sind durch die Schüller'sche Arbeit wohl zum erstenmale in erschöpfender Weise aufgestellt, kritisch beleuchtet und damit geklärt. Nach der Häufigkeit der den von Schüller zusammengestellten 188 L—en zu Grunde liegenden Ursachen wurde die L. ausgeführt: 1. Behufs Exstirpation intralaryngealer Geschwülste (118 Fälle). Hierbei wird oft die Frage diskutiert werden, ob die Exstirpation durch L. oder auf endolaryngealem Wege zu erfolgen habe. Eine strikte Abgrenzung beider Methoden für alle Fälle lässt sich um so weniger geben, als schon die Chirurgen im Prinzip mehr zur L., die Laryngoskopiker von Fach im Prinzip mehr zur endolaryngealen Methode hinneigen. Nichtsdestoweniger kann heute etwa folgendes als festgestellt gelten: Bösartige Neubildungen (Karzinome, Sarkome) sind nur, falls sie im Entstehen begriffen, mit der L. anzugreifen, niemals aber endolaryngeal, da nur die L. den sicheren Ueberblick über die Ausdehnung des Neoplasma gewährleistet. Bei jeder solcher L. muss man aber von vornherein entschlossen sein, der L. die partielle Exstirpation (von Resektion kann nur in Ausnahmefällen vielleicht die Rede sein) des Larynx folgen zu lassen. — Breitaufsitzende Neubildungen können ebenfalls sicher nur mittels L. entfernt werden. — Bei gestielten Neubildungen ist die endolaryngeale Methode vorzuziehen, falls erstere für gutartig gehalten werden, und falls es sich um eine solitäre Neubildung (Fibroid) handelt. Denn auch bei multipeln gutartigen Neoplasmen (Papillome) ist die L. der kürzeste und sicherste Weg der Exstirpation. — Die weiteren Fragen, ob die phonetischen Ergebnisse bei dieser oder jener Methode besser, ob die Rezidive nach L. häufiger oder seltener seien als nach endolaryngealer Exstirpation, lassen sich gar nicht prinzipiell beantworten. Oft ist es unmöglich, im konkreten Falle zu sagen, ob es sich um ein wirkliches Rezidiv, d. h. Entwickelung aus einem zurückgebliebenen Geschwulstrest, oder ob es sich um eine wirkliche Neubildung handelt; ferner wird das phonetische Ergebnis vielfach von der persönlichen Geschicklichkeit des Operateurs abhängen. — 2. Behufs Beseitigung hochgradiger Verengerung oder Verschliessung des Larynx (21 Fälle). Eine solche ist nach abgelaufenen ulzerösen oder perichondritischen Prozessen, aber auch nach Heilung der grossen, bei Selbstmordversuchen beigebrachten Schnittwunden beobachtet; auch nach abgelaufener Heilung von Kehlkopffrakturen, bei denen Knorpelstücke nach dem Kehlkopfinneren disloziert waren und in dieser Stellung einheilten, kann Stenose des Larynx vorkommen. In allen diesen Fällen ist, wenn die L. in Frage kommt, in der Regel die Tracheotomie bereits gemacht. Man wird also noch die Aufgabe zu erfüllen haben, durch die L., beziehungsweise danach durch Einlegen von T-Kanülen, Larynxrohren, Katheterstücken, auch eventuell eines künstlichen Kehlkopfs etc., den letzteren wieder wegsam zu machen. — 3. Behufs Entfernung von Fremdkörpern (19 Fälle). Die Prognose ist hierbei meist eine sehr gute. Näheres s. Fremdkörper 8. a. — 4. Behufs Behandlung frischer Perichondritis (15 Fälle). Ganz besonders empfiehlt Schüller hierbei die L., denn, so sagt er (l. c. S. 153), wir können hoffen, dass durch frühzeitige Inzision die Zerstörung des Perichondriums und die Knorpelnekrose geringer ausfällt, dass durch baldige Extraktion der Knorpelsequester und die antiseptische Nachbehandlung der Eiterhöhle auch die nachfolgende Narbenkonstriktion geringer und weniger ungünstig wird. — 5. Behufs Behandlung frischer Kehlkopfverletzungen (4 Fälle), d. h. z. B. um bei Fraktur des Larynx in ungünstige Lage geratene Knorpelstücke mit Hilfe der L. zu reponieren und sie in normaler Lage zu erhalten, wenn nötig mit T-Kanüle, Larynxrohr oder dergl., oder um bei Heilung von Schnittverletzungen in analoger Weise das Eintreten von narbigen Stenosen zu verhüten (s. oben 2.). — Ob die totale, ob partielle L. zu machen, ist im Einzelfalle zu entscheiden. Zur Reposition deplacierter Knorpelfrakturstücke kann die partielle L. genügen; zur Entfernung multipler Papillome wird die totale Laryngofissur unvermeidlich sein, ebenso zur gründlichen Exstirpation noch umschriebener maligner Geschwülste, wobei die Operation oft schon über das Gebiet der blossen L. hinaus das der partiellen Kehlkopfresektion oder -Exstirpation streifen wird. Sind die Stimmbänder nicht bei dem die L. bedingenden Krankheitsprozess beteiligt, werden sie ferner bei der Operation genügend geschont, so kann eine Störung der Stimme nach ausgeführter L. nur noch dann entstehen, wenn es nicht gelingt, die durchschnittenen Kehlkopfteile nach vollendeter Operation wieder genau in die ursprüngliche Lage zurückzubringen und in dieser wieder zusammenheilen zu lassen. Um diese Zusammenheilung zu sichern, wollte Hueter den Schildknorpel von unten her spalten und oben einen 3—5 mm breiten Saum stehen lassen. Es reicht diese partielle L. bei jungen Individuen und da, wo es auf Extraktion von Fremdkörpern, auf Reposition verschobener Knorpelstücke ankommt etc., aus, aber nicht mehr da, wo eine Uebersicht des Kehlkopfinnern unumgänglich, und ganz lässt diese Methode den Operateur da im Stich, wo eine Verknöcherung des Knorpels jede Elastizität desselben aufhebt und auch das geringste Auseinanderbiegen der nicht völlig getrennten Schildknorpelhälften unmöglich macht. — Bei Ausführung der L. kann eine Blutung aus der Art. crico-thyreoidea eintreten, obwohl dies selten der Fall zu sein scheint. Man umsticht oder unterbindet daher entweder diese

Art. vor der Operation, oder man macht die L. bei herabhängendem Kopfe, oder endlich man lässt der L. die Tracheotomie und Tamponade der Trachea voraufgehen. — An Instrumenten braucht man zur L. ausser den zur Tracheotomie nötigen noch eine schneidende Knochenzange oder eine starke Schere oder Stichsäge. — Der Hautschnitt beginnt bei der partiellen L. etwa in der Mitte der Schildknorpel, bei der totalen oberhalb des Pomum Adami, und wird nach unten bis zu den ersten Trachealknorpeln, eventuell über diese hinaus verlängert. Dann spaltet man das Lig. conicum und den Ringknorpel (und Trachealknorpel wenn nötig) und lässt nun bei der totalen L. die Spaltung des Schildknorpels folgen. Diese macht man von aussen nach innen, oder (Hueter, Schüller) man schiebt durch die Lücke des durchschnittenen Lig. conicum ein geknöpftes Messer nach oben durch den Kehlkopf und zieht von innen nach aussen das Messer durch den Knorpel, wobei man genau in die vordere Kommissur der Stimmbänder fallen muss, um keins der letzteren zu verletzen. Alsdann folgt das spezielle Operationsverfahren, Exstirpation einer Geschwulst etc. Wenn nötig, ist hierbei der Larynx direkt oder von oben her zu beleuchten, eventuell auch die untere Seite der Glottis durch ein kleines, in den unteren Wundwinkel eingeführtes Spiegelchen (Czermak). Eine Naht wird man nur bei totaler L. anlegen, aber nur ausnahmsweise die Knorpel mit in dieselbe einbeziehen. Wenn nötig, spült man, bei tamponierter Trachea, den Larynx auch mit antiseptischen Flüssigkeiten aus (bes. bei frischer Perichondritis) und hat schliesslich bei der Heilung etwa auftretende Verengerungen zu verhüten, besonders dann, wenn die L. bei bestehenden frischen Verletzungen gemacht wurde, oder wenn sie selbst bereits den Zweck hatte, den Kehlkopf zu dilatieren. Man wird deshalb, bei liegenbleibender Trachealkanüle, den Kehlkopf tamponieren, oder man legt eine T-Kanüle oder nach Schrötter Zinnbolzen (s. Laryngostenose) in den Kehlkopf. Einer Wiedervereinigung mit dem Messer getrennter Stimmbänder ist, wie Schüller anführt, nach Jelenffy durch Einlegen eines an der Tracheal- oder T-Kanüle befestigten silbernen Fähnchens in den Trennungswinkel der früheren Verwachsung vorzubeugen. Bei allen Larynxverengerungen will Schüller sobald als möglich die Atmung durch den Pharynx beziehungsweise Larynx ermöglicht sehen, zu welchem Zweck man röhrenförmige Dilatatoren anzuwenden habe, eventuell auch T-Kanülen; werden die Kehlkopfwandungen nie wieder fest genug, sondern nähern sie sich immer wieder, so ist als ultimum Refugium der künstliche Kehlkopf einzulegen. — Wann man die Tamponkanüle aus der Trachea fortnehmen muss, wird im Einzelfall zu entscheiden sein. Solange die Gefahr des Hinunterfliessens jauchiger Teile in die Bronchien oder des Hineingeratens von Speiseteilen bei gestörter Funktion der Pharynxmuskulatur — häufiger ist letztere bei eingreifender L. eine Zeitlang nach der Operation insuffizient oder doch nicht voll suffizient — vorliegt, so lange ist die Tamponkanüle zur Abwendung der schlimmsten Nachkrankheit der L., d. h. der sekundären Pneumonie, nötig. Sonstige Nachkrankheiten sind kaum zu fürchten. Entzündliches Oedem, Emphysem, Fisteln und Knorpelnekrose sind nur in vereinzelten Fällen beobachtet. Narbenstenosen nach L. scheinen nur nach ausgedehnter Verletzung des Kehlkopfinnern vorzukommen.

Laryngo-Tracheotomie, die, s. Laryngotomie und Tracheotomie, mediane Spaltung von Trachealringen und Teilen des Larynx zugleich.

Laryngotyphus, der (frz. *laryngo-typhus, laryngite aigue secondaire typhique*; engl. *laryngo-typhus*; it. *tifo laringeo, laringotifo m*), ein Typhus, mit besonders hervorstechender Affektion des Larynx, in dem sich in der 2. und 3. Woche Geschwüre entwickeln. An und für sich ist das typhöse Ulcus im Larynx nicht besonders gefährlich; es droht aber die Gefahr der Komplikation mit Glottisödem und Perichondritis (s. Kehlkopfgeschwüre unter Larynx II. 4. b.).

Larynx, der [λάρυγξ, Gen. λαρύγγος]; (frz. und engl. *larynx m*; it. *laringe f*), Kehlkopf. I. **Anatomie.** Der L. liegt zwischen Zungenbein und Luftröhre, ist leicht beweglich und seitlich verschiebbar. Am äusseren Halse ist er besonders bei Männern leicht sicht- und fühlbar, indem der vordere Schildknorpelwinkel deutlich vorspringt (Pomum Adami). Sein Gerüst besteht aus drei unpaarigen und drei paarigen Knorpeln. Der Ringknorpel (Cartilago cricoides) ist der Grundknorpel des ganzen Gerüstes; er hat die Form eines Siegelringes, dessen Platte nach hinten, dessen Reif nach vorn gerichtet ist. Der Schildknorpel (Cartilago thyreoides) besteht aus zwei symmetrischen Platten, die jederseits nach hinten sowohl oben wie unten in das Cornu superius und inferius auslaufen; das erstere ist durch ein Band (Lig. thyreo-hyoideum laterale) mit dem grossen Horne des Zungenbeines verbunden, das andere artikuliert in der Mitte des Seitenrandes der Platte des Ringknorpels mit diesem. Schildknorpel und Ringknorpel sind vorn in ihrer Mitte durch das Lig. crico-thyreoideum seu conoideum seu conicum miteinander verbunden. Der Kehldeckel (Epiglottis) hat sehr verschiedene Gestalt und ist ein flacher Faserknorpel mit zahlreichen Lücken für Blutgefässe und azinöse Schleimdrüsen. Er ist an seiner Spitze (Radix, Petiolus) durch das Lig. thyreo-epiglotticum in der Mitte des oberen Randes des Schildknorpels (Incisura thyreoidea superior) befestigt. Die Giessbecken- oder Stellknorpel (Cartilagines arytaenoides) sind paarig und haben die Gestalt einer dreiseitigen Pyramide. Mit ihrer Basis sitzen sie auf den Gelenkflächen der beiden oberen Ecken der Platte des Ringknorpels auf; sie sind die beweglichsten Knorpel des Kehlkopfes. Die Basis der Stellknorpel läuft nach hinten in den sogen. Processus muscularis, nach vorn in den Processus vocalis aus. Auf ihrer Spitze sitzen die beiden Santorini'schen Knorpel (Cartilagines corniculatae seu Santorinianae). In der Plica ary-epiglottica, die den Kehlkopfeingang zwischen Stellknorpel und Epiglottis begrenzt, liegt jederseits das kleine Wrisberg'sche Knorpelchen (Cartilago cuneiformis seu Wrisbergiana). Bänder: Das Lig. thyreo-hyoideum medium verbindet den Zungenbeinkörper mit dem mittleren Teile des Schildknorpels. Das Lig. glosso-epiglotticum medium zieht von der Zunge zur Mittellinie der Vorderfläche des Kehldeckels. Das Lig. crico-tracheale verbindet den Ringknorpel mit der Luftröhre. — Als Bänder, welche keinen Befestigungszwecken dienen, haben wir noch zu nennen: die beiden Taschenbänder und die beiden wahren Stimmbänder. Die ersteren (Lig. thyreo-arytaenoidea superiora), auch falsche Stimmbänder genannt, stellen eine Schleimhautfalte dar, die reichlich mit azinösen Drüsen versehen ist und auf ihrer fleischigen Unterlage nur locker angeheftet ist. Die Taschenbänder nehmen dieselbe Richtung wie die wahren Stimmbänder und sind etwas höher und mehr nach aussen gelagert. Diese ziehen vom Halbierungspunkte der Höhe des Winkels des Schildknorpels nach hinten zum Stimmfortsatz (Processus vocalis) des Giessbeckenknorpels. Vorn liegen die beiden wahren Stimmbänder dicht zusammen und bilden die Commissura anterior. In derselben verläuft der

eigentliche Stimmbandmuskel, der ihnen ihre dreiseitig prismatische Form verleiht. — Aeussere Muskeln des Kehlkopfes sind der M. sternothyreoideus, der Herabzieher, und der M. thyreohyoideus, der Heber des L. Die inneren Muskeln des L. sind teils Erweiterer, teils Verengerer der Stimmritze. Die ersteren sind die M. M. crico-arytaenoidei postici, welche von der Mittellinie der Platte des Ringknorpels entspringen und über diese zum Processus muscularis des Stellknorpels ziehen; da der Muskel diesen Processus nach aussen und abwärts zieht, so dreht er den Processus vocalis nach aussen und erweitert die Stimmritze. Die Verengerer derselben sind zahlreicher. Der M. crico-arytaenoideus lateralis entspringt vom oberen Rande des Seitenteiles des Ringknorpels und geht zum Processus muscularis des Stellknorpels; er dreht den Stimmfortsatz nach innen und verengert somit die Stimmritze. Der M. arytaenoideus transversus zieht von einem Stellknorpel zum andern, indem er deren seitliche Ränder miteinander verbindet. Er nähert beide Knorpel einander, während ihre Stimmfortsätze auseinanderweichen. Der M. thyreo-arytaenoideus liegt im Stimmbande und wird in eine innere und äussere Portion geschieden. Er entspringt vom Schildknorpel wie die Stimmbänder und verläuft zum Processus vocalis und Seitenrande des Stellknorpels. Er spannt die Stimmbänder ihrer Breite nach. Der M. crico-thyreoideus entspringt an der Aussenfläche des Ringknorpels und geht schräg aufwärts zum unteren Rande und zur inneren Fläche des Schildknorpels. Bei Fixierung des Ringknorpels spannt er die Stimmbänder ihrer Länge nach, indem er den Schildknorpel nach vorn und abwärts zieht. — Die Arterien des Kehlkopfes entstammen der Art. laryngea superior und media (Ramus cricothyreoideus), welche beide aus der Art. thyreoidea superior entspringen, sowie der Art. thyreoidea inferior, welche aus dem Ramus glandularis superior der Art. thyreoidea inferior hervorgeht. Die Venen verlaufen wie die Arterien und gehen wie diese vielfache Anastomosen ein. — Die Nerven entstammen dem Vagus und Accessorius. Sie gehen vom Vagus ab als N. laryngeus superior und inferior. Ein Laryngeus medius geht aus dem vom Ramus pharyngeus Vagi mit anderen gebildeten Plexus pharyngeus und laryngeus hervor (Exner). Dieser, sowie der Laryngeus superior versorgen den M. crico-thyreoideus. Ein sensibler Ast des Superior versorgt die Schleimhaut des Kehlkopfes und der nahegelegenen Teile des Schlundkopfes. Der Laryngeus inferior seu recurrens entspringt aus dem Vagus rechterseits vor der Art. subclavia, linkerseits vor dem Ende des Aortenbogens, um dessen Konkavität er sich herumschlingt und vor dem linken Bronchus und vor der Speiseröhre in der Furche, die diese mit der Luftröhre bildet, zum Kehlkopfe hinaufsteigt. Er versorgt die äussere Portion des M. thyreo-arytaenoideus allein, während zur inneren Portion ausserdem noch Fasern vom Laryngeus superior beiderseits treten. Beide Nerven versehen auch den M. crico-arytaenoideus lateralis. Der Recurrens versorgt in der Hauptsache auch den M. crico-arytaenoideus posticus, zu dem zuweilen noch Fasern des Laryngeus superior treten. Der M. arytaenoideus transversus wird von beiden oberen und unteren Laryngei gleichmässig versehen. Der Laryngeus inferior gibt auch Zweige an die Schleimhaut des unteren Kehlkopfabschnittes ab, in dieser mit den Fasern des Laryngeus superior anastomosierend. — Die Schleimhaut des L. ist an seiner hinteren Wand (Regio interarytaenoidea) an den wahren Stimmbändern sowie zwischen diesen und den Taschenbändern (Ventriculus Morgagni) sehr locker angeheftet. In der Regio interarytaenoidea ist die Schleimhaut in feine Längsfältchen gelegt, die sich beim Auseinanderweichen der Stimmbänder glätten. Das Epithel der Schleimhaut ist nahe dem oberen Rande des Kehlkopfes und an den Rändern der Stimmbänder ein pflasterförmiges und sitzt ihr unmittelbar auf; im übrigen Kehlkopfraume findet sich zylindrisches Flimmerepithel, durch eine homogene Grenzmembran von der Schleimhaut getrennt.

II. **Krankheiten des Larynx** 1. Abszesse des L., s. Laryngitis.

2. Die Chorea Laryngis charakterisiert sich bei normalem Spiegelbefund durch Anfälle eines krampfhaften, stossweisen, quälenden, bellend verklingenden Hustens, welche durch die leiseste Reizung (Einatmung kalter Luft) hervorgerufen werden. Laryngoskopisch sieht man die Stimmbänder in zuckender, unruhiger Bewegung. — Nach Schrötter ist diese Chorea eine Teilerscheinung der allgemeinen Chorea. Tamburini und Maffei halten dagegen die Chorea des L. für eine Affektion der sensibeln Sphäre und betrachten die dabei beobachteten motorischen (den eigentümlichen Husten) nur als sekundäre Symptome. Nach ihnen ist die enorme Hyperästhesie der L—schleimhaut das Primäre, während bei der gewöhnlichen Chorea die des L. immer mit unkoordinierten Bewegungen beim Phonieren, niemals aber mit Husten (Ziemssen) auftritt. Hiernach müsste nach Tamburini und Maffei die Schlussfolgerung gezogen werden, dass Herabsetzung der Sensibilität der L—schleimhaut die „Chorea des L." heilen müsse, und in der That wurden derartige Fälle, welche also obige Auffassung der Chorea des L. als eine Affektion der sensibeln Sphäre bestätigen, durch noch nicht einmal gerade zahlreich wiederholte Pinselung der L—schleimhaut mit Cocaïnlösung geheilt.

3. Entzündung des L. s. Laryngitis. — Erysipelatöse Entzündung des L., s. Erysipelas III.

4. Geschwüre des L. a) Katarrhalische Geschwüre des L. gibt es nach heutiger Auffassung nicht, da nur spezifische Prozesse Geschwüre hervorrufen können. — b) Typhöse Geschwüre. Bei Typhus abdominalis treten im L. die Erscheinungen eines infektiösen akuten Katarrhs mit Hämorrhagie, oberflächlichen Erosionen und selbst mit Nekrosen der Schleimhaut auf. Namentlich an den Seitenrändern der Epiglottis findet man Substanzverluste, wahrscheinlich Decubitusgeschwüre, die bei dem im Schlingakt stattfindenden Niederdrücken der Epiglottis auf die Aryknorpel entstehen. Ferner findet man hauptsächlich an der laryngealen Fläche der Epiglottis, oder an den aryepiglottischen Falten, der Aryfalte u. s. w. Geschwüre mit scharfen, steilen, wenig unterminierten und verdickten Rändern und mit gelblichem Belage. Diese Geschwüre können bis auf den Knorpel greifen und denselben freilegen (Perichondritis laryngea). — Seltener beobachtet man daneben Vorgänge, welche, wie die typhöse Darmaffektion, d. h. mit Infiltration, Knotenbildung, nachträglicher Nekrose und Geschwürsbildung verlaufen. Diese Veränderungen beginnen mit Schwellung derjenigen Teile, welche den Darmfollikeln ähnliche Gebilde haben, also an der Basis der Epiglottis, an den Taschenbändern, an der Innenfläche der Aryknorpel und in der Interarytänoidfalte. Allmählich bilden sich daselbst ausgebreitete Geschwüre mit stark gewulsteten unterminierten Rändern, die, bis auf die Knorpel greifend, dieselben zerstören können. So kann der Knorpel der Epiglottis, so können die Aryknorpel blossgelegt, und sogar in toto ausgestossen werden. Auch die hintere Fläche der Ringknorpelplatte unterliegt bisweilen denselben nekrotischen Veränderungen, der Knorpel bekommt ein grauschwärzliches Aussehen

und eine entsprechende ebenso verfärbte Stelle an der gegenüberliegenden Pharynxwand (Dekubitalgeschwür, Rheiner). — Auch septische und kruppöse Prozesse geben durch ihre Folgeerscheinungen (perichondritische Abszesse, Phlegmonen, Oedem) zu ausgedehntester Zerstörung Veranlassung. Die Symptome dieser Geschwüre, anfangs unbedeutend, treten oft um so weniger hervor, als die häufig mehr oder weniger bewusstlosen Kranken nur ausnahmsweise über den Hals klagen. In der Regel schwinden die typhösen Geschwüre des L. mit dem Nachlass des Typhus von selbst. Gefahr bedingen dieselben nur insofern, als sie ausser Perichondritis auch Glottisödem im Gefolge haben (s. Laryngotyphus) und ausserdem bei Vernarbung der Ulcera L—stenosen hervorrufen können. — Die exakte Diagnose kann nur bei genauester laryngoskopischer Untersuchung, die immer sehr schwierig, oft unmöglich ist, gestellt werden. Oft werden aber die gewöhnlichen Symptome der Kehlkopfaffektion eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose gestatten. — Die Prognose ist in einfachen Fällen günstig, in komplizierteren mindestens zweifelhaft, da Verwachsungen, z. B. Glottisstenosen, zurückbleiben können. — Neben der Behandlung des Grundleidens sind Inhalationen, wenn ausführbar, recht nützlich, um das zähe Sekret zu beseitigen. Bezüglich sonstiger Komplikationen s. Laryngostenose, Oedem des L. (s. unten Nr. 8), Laryngotomie. — c) Im Typhus exanthematicus kommt einfache katarrhalische Abstossung des Epithels an den Stimmbändern und an der Epiglottis vor, oder es entwickeln sich die beschriebenen Geschwüre.

d) Veränderungen der Schleimhaut des L. bei Pocken fehlen nach Rühle nie. Sie sind katarrhalischer oder noch häufiger kruppöser Natur, doch erreichen letztere niemals einen so hohen Grad wie beim genuinen Krupp. Wahre Pockenpusteln kommen nach Eppinger auf der L—schleimhaut nicht vor, nach Rühle in seltenen Fällen, nach Wagner sind Pusteln auf der L—schleimhaut die häufigste Erkrankung bei Variola. Möglicherweise sind dies nach Eppinger von epithelialem Stratum überhäutete kleine Eiterherde, die als metastatische oder septische Abszesse anzusehen sind, zumal sie nur zusammen mit septischen Erscheinungen auftreten, wobei sich dann auch noch andere bösartige Erscheinungen, wie Perichondritis mit allen ihren Folgen, zeigen. Heiserkeit, Schmerz im Kehlkopf sind die gewöhnlichen Symptome, stürmische Erscheinungen deuten meist auf Oedem oder septische Prozesse im L. hin. Die Therapie besteht in Anwendung schwacher Adstringentien. (Bezüglich etwaiger Komplikationen, Oedem u. s. w. s. d.)

5. Krampf des L., der, s. Laryngismus. — 6. Lähmung des L., die, s. Laryngoparalyse. — 7. Neubildungen an und im L., s. folgenden Abschnitt III.

8. Oedem des L. Die seröse Infiltration des submukösen Gewebes wird fälschlicherweise auch Glottisödem (Oedema Glottidis) genannt. Sie kommt nur als sekundäre Erscheinung vor; wenigstens ist ihr primäres Auftreten höchst zweifelhaft, wenn nicht das neuestens von Strübing als angioneurotisches beschriebene Oedem dahin zu rechnen ist. Das L—ödem tritt in akuter Weise auf und kommt bei verschiedenen Krankheitsprozessen vor: bei der akuten Laryngitis (s. d.), besonders wenn der Pharynx miterkrankt ist; als Teilerscheinung von Perichondritis — verläuft dieselbe chronisch, so wird das begleitende Oedem gleichfalls als cronisch bezeichnet —, welchen Charakters dieselbe auch sei; bei geschwürigen Prozessen des Kehlkopfes; bei Entzündungen und besonders bei Phlegmonen des Halses und Mundbodens, sowie der Wirbelsäule. Die bei akuten Infektionskrankheiten vorkommenden Oedeme beruhen auf den bei denselben im Kehlkopfe gesetzten Veränderungen (s. akute Laryngitis). Während das akute Oedem entzündlicher Natur ist, erscheint das langsam auftretende und lange bestehende Oedem als eine Teilerscheinung eines allgemeinen Hydrops, wie wir solchen bei Nierenkrankheiten, Herzkrankheiten, Tumoren des Mediastinums und des Halses u. dergl. m. finden. Das akute L—ödem kommt hauptsächlich im mittleren Lebensalter und mehr bei Männern vor. — Die subjektiven Erscheinungen sind je nach Sitz und Ausdehnung des Oedems sehr verschieden. Fremdkörpergefühl im Halse geht oft den Atembeschwerden voraus. Letztere sind um so hochgradiger, je rascher das Oedem sich entwickelt und je ausgebreiteter es ist! Betrifft das Oedem wesentlich den Kehldeckel, so sind die Schlingbeschwerden sehr bemerkenswert. Die Stenoseerscheinungen können so rasch sich entwickeln, dass der Tod eintritt, bevor noch an die Tracheotomie gegangen werden konnte, wenn nicht bei den ersten Erscheinungen sachgemässe Hilfe angerufen wurde. Die Dyspnoe ist anfangs eine respiratorische; doch tritt zu ihr nach und nach auch exspiratorische, indem die serös infiltrierten Teile des Kehlkopfes sowohl bei der Inspiration wie bei der Exspiration aneinander liegen. Es tritt Apnoe ein, wie bei der Kruppstenose, mit inspiratorischem Hinabsteigen des Kehlkopfes, die Atemzüge werden seltener und tiefer, und das Jugulum und Epigastrium sinken ein. Selbstverständlich besteht laryngealer Stridor. — Die laryngoskopische Untersuchung ergibt starke ödematöse Schwellung der betroffenen Teile des Kehlkopfes. Der Kehldeckel ist bei hochgradigem Oedem zu zwei dicken Wülsten umgewandelt, die aneinander lagern und ihn unbeweglich machen, so dass oft der Einblick in den L. verhindert ist. Die aryepiglottischen Falten können auch bis zu gegenseitiger Berührung anschwellen. Weniger hochgradig pflegt das Oedem der Taschenbänder zu sein, und die wahren Stimmbänder werden nur äusserst selten, wie es scheint, befallen. Die ödematösen Teile erscheinen gelblich durchscheinend, gallertig und prall gespannt. Gelangt man mit der laryngoskopischen Untersuchung einmal nicht zum Ziele, so gibt die Digitaluntersuchung wenigstens über den Kehlkopfeingang Aufschluss. — Für die Diagnose ist nur die laryngoskopische Untersuchung massgebend. Die chronischen submukösen Infiltrationen unterscheiden sich vom akuten Oedem durch ihr mehr grauweisses Aussehen; auch erscheinen sie weniger prall gespannt und transparent. Die Anamnese ist selbstverständlich äusserst wichtig, und die Erforschung der Ursache des Oedems von höchster Bedeutung. — Die Prognose ist abhängig von der Schnelligkeit der Entwickelung und der Ausbreitung des Oedems, wobei wiederum die Grundkrankheit wesentlich in Betracht kommt. Die ungünstigste Prognose bieten diejenigen akuten Oedeme, welche mehrere Teile oder einen grossen Abschnitt des Kehlkopfes betreffen und die Stenose rasch steigern. Die chronischen Infiltrationen bedrohen das Leben direkt am wenigsten, da sie meist langsam sich entwickeln und mit Besserung des Grundleidens wieder ganz oder teilweise zurückgehen. — Bei der Behandlung ist zunächst jede Erstickungsgefahr zu vermeiden. Sodann muss das Grundleiden bekämpft werden. Gegen das entzündliche L—ödem selbst kann man bei kräftigen Individuen eine lokale Blutentziehung, auch Blutegel zu beiden Seiten des Kehlkopfes am Halse anwenden; Eis äusserlich und innerlich; Bepinselungen

des L. mit 20%iger Cocaïnlösung 2—3mal täglich. Auch Einspritzungen von Pilokarpin erwiesen sich in einzelnen Fällen erfolgreich (s. Laryngitis). Ableitung auf den Darm durch Salina ist in jedem Falle empfehlenswert. In schweren Fällen sind Skarifikationen der ödematösen Wülste notwendig und nützlich. Nehmen die Stenoseerscheinungen trotz alledem zu, so muss die (stets vorbereitete) Tracheotomie gemacht werden. Kranke mit L—ödem sind daher auch stets gut zu überwachen. Wegen der Verwendung der Tubage s. Laryngitis und Laryngostenose.

9. Tuberkulose des L., s. Tuberkulose. — 10. Verengerung des L., s. Laryngostenose und Laryngotomie.

III. **Neubildungen im und am Larynx.** A. Gutartige Neubildungen (Polypen). Neben chronisch katarrhalischen Entzündungen, verbunden mit starker Hyperämie, geben noch andere Momente (kongenitale Prädisposition, Zirkulationsstörungen, durch Zerrungen der elastischen Schleimhautschicht hervorgerufen etc.) Anlass zur Entwickelung derselben. Auch mechanische Reizung durch Ueberanstrengung der Stimme kann bei professionellen Rednern etc. die Entwickelung von Neubildungen hervorrufen. Am häufigsten tritt die Affektion im mittleren Lebensalter vom 30. bis zum 50. Jahre auf, Männer sind infolge ihres Berufes häufiger befallen als Frauen. Pathologie. Als gutartige Geschwülste kennt man: a) Das Papillom, die häufigst vorkommende Geschwulst im L., von zottigem, warzigem Bau, weisslich rosa oder frisch gerötet aussehend, entweder mit breiter Basis aufsitzend oder dünn gestielt, bald einzeln, bald mehrfach vorkommend; in letzterem Falle können sie das ganze Kehlkopfsinnere ausfüllen. b) Die Fibrome, breit aufsitzende oder gestielte Geschwülste, lebhaft rot, bei glatter Oberfläche mehr oder weniger derb, zeigen sich besonders an den wahren Stimmbändern, nicht selten symmetrisch (Sängerknoten) und erreichen die Grösse einer Eichel. c) Cysten, d. h. etwa bis kirschgrosse Retentionsgeschwülste vorhandener Drüsen, daher in den Morgagni'schen Taschen und an der Vorderfläche der Epiglottis sitzend, mit wässerig klarem oder honigartig zähem Inhalt. d) Lipome sind im L. sehr selten, ebenso e) Ekchondrome, f) Adenome u. a. — Unter den Symptomen ist Veränderung der Stimme, von geringem Belegtsein derselben an, bis zur totalen Heiserkeit das häufigste. Sind die Stimmbänder nicht befallen, oder geraten die Polypen bei der Phonation oder Respiration nicht in ihren Bereich, so ist die Stimme in der Regel gar nicht affiziert. Bei gestielten Polypen im Bereich der Stimmbänder ist die Stimme meist einem öfteren Wechsel unterworfen, weil bei der Inspiration die Neubildungen nach unten fallen und eine Annäherung der Stimmbänder zulassen, bei der Exspiration sich indes zwischen dieselben einklemmen können. Nicht gestielte Polypen der Stimmbänder haben oft bedeutende Stimmstörungen im Gefolge. Multiple Geschwülste sind stets von Aphonie begleitet. Husten ist in der Regel nicht vorhanden. Dyspnoe ist etwa in einem Drittel aller Fälle vorhanden und namentlich bei multiplen Papillomen im Bereiche der Glottis recht ernster Natur; bisweilen ruft diejenige Lage des Körpers Atemnot hervor, in welcher der Polyp zwischen die Stimmbänder gerät. Schmerz ist selten vorhanden, wohl aber das Gefühl eines Fremdkörpers im Halse, Neigung zum Räuspern und anderes mehr. — Verlauf. Im allgemeinen wachsen Polypen sehr langsam und bleiben oft jahrelang stationär. Nur die Papillome haben eine ausserordentliche Ausbreitungsfähigkeit, die fast an Kontagiosität grenzt (Gerhardt). Nur diese rezidivieren, und zwar selbst nach radikaler Operation, sehr leicht. Auch Fibrome wachsen sehr langsam, und ein Rezidiv ist bei ihnen nicht zu befürchten. — Bezüglich der Diagnose wird mit Hilfe der laryngoskopischen Untersuchung jeder Irrtum ausgeschlossen. Verwechselung mit den bei Lues, Phthisis, dem Lupus, der Lepra vorkommenden Gebilden, sowie mit bösartigen Tumoren kommen kaum vor. Nur die Unterscheidung gutartiger und bösartiger Neubildungen ist oft schwieriger; meist gehen die letzteren gleichmässig in das umgebende Gewebe über und sind fast immer an ihrer Oberfläche ulzeriert, was bei gutartigen Neubildungen eigentlich nur nach vergeblichen Operationsversuchen vorkommt. In zweifelhaften Fällen gibt die mikroskopische Untersuchung eines exstirpirten Partikels der Neubildung einen sicheren Anhalt. — Die Prognose quoad vitam ist durchaus günstig, wenn die Neubildung vollkommen entfernt werden kann. Anderenfalls ist die Prognose da weniger günstig, wo Suffokation droht und die Tracheotomie nötig wird. Auch ist die Disposition zu Bronchialkatarrhen nach der Tracheotomie nicht ausser acht zu lassen. Bei Kindern ist die Prognose ungünstiger, weil die Diagnose und die Behandlung weit schwieriger ist. Dazu kommt noch die bei denselben weit grössere Disposition zum Glottiskrampf. Quoad vocem ist die Prognose bei solitären und gestielten Neubildungen eine weit bessere als bei multiplen und breitaufsitzenden Polypen, wo oft auch die geschickteste Hand leicht Unebenheiten und Verdickungen der Stimmbänder zurücklassen kann. — Die Therapie kann nur in der Exstirpation der Neubildung bestehen.

B. Bösartige Neubildungen: a) Das Karzinom tritt gewöhnlich im L. primär auf. Die Aetiologie ist in tiefes Dunkel gehüllt. Jedenfalls scheint es, dass seiner Entwickelung dauernde Reizzustände vorhergehen. Dafür spricht auch die häufigere Erkrankung des männlichen Geschlechts (Ziemssen). Abusus Spirituosorum begünstigt die Entstehung der Krankheit (Lublinski). Die Heredität ist gleichfalls nicht ausser acht zu lassen. Gleichfalls beachtenswert sind diejenigen Fälle, in denen ein Trauma nachweislich der Entwickelung des Neoplasmas vorherging (Fauvel, Lublinski). Ebenso lässt sich nicht bezweifeln, dass sich aus einem Papillom ein Karzinom entwickeln kann (Stoerk u. a.). Das vorgerücktere Alter ist, wie bei Krebs überhaupt, auch für den L—krebs das bevorzugte. — Das primäre Karzinom scheint hauptsächlich von der Epiglottis und den Taschenbändern, weniger häufig von den Stimmbändern, noch seltener von den Aryfalten und -Knorpeln auszugehen. — Symptome. Die Heiserkeit ist das wichtigste; sie kann allen anderen Erscheinungen jahrelang vorangehen, ohne dass das Allgemeinbefinden gestört ist. Dieselbe kann anfangs so unbedeutend sein, dass sie nächst dem Hustenreiz und dem Auswurf kaum eine besondere Bedeutung zu haben scheint. Erst der Schmerz, welcher einerseits durch Druck auf den L. hervorgerufen werden kann, andererseits aber auch spontan entsteht, plötzlich auftritt und ebenso wieder verschwindet, lenkt die Aufmerksamkeit auf das bedrohte Organ. Anfangs sind die schmerzfreien Intervalle ziemlich gross, später aber, namentlich beim Beginn der Exulzeration, werden sie immer kleiner, dabei strahlt der Schmerz nach den verschiedensten Richtungen aus, so nach dem Pharynx, dem Ohr, dem Nacken, der Orbita und den Stirnhöhlen. Ungefähr gleichzeitig mit dem Schmerz pflegt Dysphagie einzutreten. Weiterhin kommt es zu laryngostenotischen Erscheinungen, die entweder durch das Neoplasma selbst, oder durch das in seinem Gefolge auftretende chronische Oedem

hervorgerufen werden. Da die Behinderung der Respiration nur allmählich, entsprechend dem Wachstum der Geschwulst eintritt, so entsteht die Dyspnoe auch niemals plötzlich. Anfangs ist sie nur bei grösseren Anstrengungen der Kranken bemerkbar, um im Verlauf der Krankheit immer mehr zuzunehmen und endlich in vielen Fällen gebieterisch einen operativen Eingriff zu verlangen. Dieser ist um so notwendiger, als ausser dem Erstickungstode auch die Gefahr einer Synkope vorliegt, wahrscheinlich durch die ungenügende Oxydation des Blutes veranlasst. Im weiteren Verlauf des Zerfalls der Neubildung kommt es nicht selten zu einer Perichondritis, die zu den gefahrdrohendsten Symptomen Veranlassung geben kann. Denn einmal wird das Perichondrium in grosser Ausdehnung von Eiter unterminiert, so dass der Knorpel freigelegt wird, andererseits kommt es zu Senkungsabszessen am Halse, die im Laufe der Zeit auch nach aussen durchbrechen können. Die gewöhnlich sehr profuse Eiterung verringert die ohnhin schon geringen Kräfte der Kranken noch mehr. Der Atem ist fast immer fötid. — Das Befinden des Kranken ist bis zum Beginn der Ulzeration und Wucherung der Neubildung im ganzen ein leidliches, und das oft noch gute Aussehen steht in grellem Kontrast zu dem schweren Leiden. Erst später tritt das bekannte Bild der Krebskachexie in die Erscheinung. — Diagnose. Bezüglich des am häufigsten beobachteten Epithelioms lässt sich laryngoskopisch wenig feststellen, doch kann man das klinische Kennzeichen verwerten, dass Epitheliome langsam, medulläre Karzinome dagegen rasch wachsen, rasch zerfallen und zu den ausgebreitetsten Geschwüren Anlass geben. — Die äussere Beschaffenheit des Halses gibt nur selten einen brauchbaren Fingerzeig; auch die benachbarten Lymphdrüsen sind nicht immer geschwollen. Die wiederholte laryngoskopische Untersuchung gibt indes bei fortgesetzter Beobachtung bald die notwendige Sicherheit, namentlich, wenn es gelingt, durch die intralaryngeale Exstirpation eines minimalen Teiles der Neubildung die mikroskopische Untersuchung zu Hilfe zu nehmen. — Die erste Erscheinung der Neubildung ist eine verschiedene; die schlimmsten Fälle beginnen sofort als Knoten, die anfangs einseitig, auf ganz bestimmte Kehlkopfabschnitte beschränkt, nur wenig die Schleimhaut überragen und erst allmählich in die Höhe wachsen. Der Hauptsitz dieser Geschwülste ist der Kehldeckel, die aryepiglottischen Falten und die Taschenbänder. Da jedoch diese Tumoren später rasch an Grösse zunehmen und miteinander konfluieren, so ist es bald unmöglich, ihren Ausgangspunkt genauer anzugeben. In kürzester Zeit kommt es durch zentrale Erweichung zur Ulzeration, und es entsteht ein Krebsgeschwür, das entweder in die Tiefe wuchert und einen kraterförmigen Defekt erzeugt oder in der Kontinuität sich weiter ausbreitet und durch seine höckerige Basis und seine eigentümlich buchtigen, starren und pilzartig überwachsenden Ränder die Aufmerksamkeit des Beobachters erregt. Etwas verschieden von dieser Form ist diejenige, welche sogleich geschwürig auf der Schleimhautoberfläche beginnt und namentlich die Aryknorpel zu ihrem Ausgangspunkte nimmt. Unmöglich ist die Feststellung des primären Sitzes des Karzinoms, wenn der grösste Teil des L. durch dasselbe in Mitleidenschaft gezogen ist, da man alsdann eine grosse Ulzerationsfläche vor sich hat, auf der üppige Vegetationen aufschiessen, welche durch ihre ungleiche Höhenentwickelung und das übelriechende, eiterige, oft blutig tingierte Sekret, durch das eigentümlich harte, wallartige Verhalten der Ränder ihren bösartigen Charakter verraten. Im späteren Verlauf verschont die Neubildung auch die Korpel nicht, und namentlich am Schildknorpel kann man manchmal eine Veränderung wahrnehmen, die sich als bedeutende Verdickung schon äusserlich am Halse charakterisiert und dem Finger das Gefühl darbietet, als wenn er eine Korallenschale eindrückt (Isambert). — Selten ist die ausserhalb am Kehlkopfe vorkommende bösartige Neubildung, welche die Aufmerksamkeit leicht vom L. ablenkt, wenn die Störungen der Sprache, sowie der Respiration und Deglutition nur geringfügig sind. — Karzinom kann verwechselt werden mit den bei Lues im gummösen Stadium auftretenden polypösen Vegetationen, zumal wenn die gummösen Neubildungen an ihrer Oberfläche zerfallen und Geschwüre mit stark überragenden Rändern und schüsselartig vertiefter Basis entstehen, deren Belag eine schmierig eiterige Masse bildet. Da nun in der Tiefe derselbe Prozess auftreten kann, ebenso wie Perichondritis und Knorpelnekrose mit konsekutivem Oedem, so ist oft die Diagnose schwierig, wenn der Kranke jede Infektion leugnet. Dass der Sitz der Geschwüre einen gewissen Anhalt für die Diagnose gewährt, indem die gummöse Lues mehr die Umrandungen des Kehlkopfes, der Krebs dagegen lieber das Innere des Organs befällt, ist nicht begründet. Mehr Sicherheit gewährt, wenn vorhanden, die Dyspnoe und die gewöhnliche Ursache derselben, das Oedem. Beim Karzinom entsteht dasselbe gewöhnlich ganz allmählich in der Umgebung der Geschwulst, breitet sich langsam aus und braucht infolgedessen längere Zeit, ehe es die Respiration ernstlich zu stören imstande ist. Bei der Lues dagegen kommt das Oedem gewöhnlich plötzlich, geht rasch weiter, und ruft bald eine das Leben bedrohende Dyspnoe hervor. Ferner nimmt im weiteren Verlauf des Karzinoms mit der Grösse des Tumors auch die Ulzerationsfläche an Ausdehnung zu, während bei der Lues mit der eiterigen Schmelzung der gummösen Neubildung der Tumor kleiner wird. Jedoch gibt es Ausnahmen, und im allgemeinen wird man daher, um einen Irrtum zu vermeiden, unter solchen Umständen die Diagnose Kehlkopfkrebs nicht eher stellen, als bis eine vorsichtig geleitete antisyphilitische Kur keinen Erfolg gehabt hat. — Mit der Tuberkulose des L. wäre eine Verwechselung möglich, wo Geschwüre mit scharf abgesetztem, deutlich infiltriertem Rande und höckeriger Basis in grosser Ausdehnung und besonderer Unregelmässigkeit sich über grössere Flächen des Organs verbreiten. Diese Form kommt aber meist nur in Verbindung mit florider Lungentuberkulose vor. Auch besteht der Belag bei Phthise fast nur aus Detritus; ebenso ist die Umgebung des phthisischen Geschwürs meist stark anämisch, und das in den benachbarten Partieen auftretende kollaterale Oedem zeichnet sich durch seine Blässe aus. Dazu haben die befallenen Individuen meist das mittlere Lebensalter noch nicht überschritten, besitzen eine zarte Konstitution und werden in verhältnismässig kurzer Zeit stark marantisch, während die Karzinomatösen gewöhnlich bis zu ihrer Erkrankung im höheren Alter sich einer guten Gesundheit erfreuen, namentlich nicht an Husten und Auswurf gelitten und erst im Laufe der Erkrankung ganz allmählich den Verfall ihrer Kräfte bemerkt haben. Selbstverständlich wird die mikroskopische Untersuchung des Auswurfs und des Geschwürbelags und der eventuelle Nachweis von Tuberkelbazillen in letzterem die Diagnose entscheiden. — Die Prognose des L—krebses ist eine sehr traurige. Bleibt der Krankheitsprozess ungestört, so ist ein anderer Ausgang als der Tod nicht zu erwarten. Am langsamsten verläuft das Epitheliom, dessen Durchschnittsdauer etwa $2^1/_2$ Jahre beträgt; bei den weichen Krebsen ist dieselbe etwa nur halb so gross.

Die häufigste direkte Todesursache ist Pneumonie und Erschöpfung, alsdann Pleuritis, Synkope, Inanition und Asphyxie. — Therapie. Die einzige Möglichkeit den Kranken bisweilen vielleicht zu retten, immer aber möglichst lange zu erhalten, beruht auf der vollkommenen Entfernung der erkrankten Teile entweder durch die einseitige oder die totale Exstirpation des erkrankten Organs. Durch endolaryngeale Exstirpation des erkrankten Teiles lässt sich nur äusserst selten ein Erfolg erzielen (s. Laryngotomie und s. unten Nr. V.).

b) Sarkome. Sarkome des Kehlkopfes sind seltener als Karzinome desselben und lassen sich nur durch mikroskopische Untersuchung von Geschwulstteilen mit Sicherheit diagnostizieren. Die Oberfläche der Geschwulst ist glatt, bald warzenförmig. Die Farbe ist meist dunkelrot, seltener teilweise gelblich. Der histologische Charakter der Neubildung ist meist der des Spindelzellen-, seltener der des Rundzellensarkoms. Der Verlauf ist ähnlich dem des Kehlkopfskrebses, die Prognose nicht ganz so schlecht, da es manchmal gelingt, die Neubildung dauernd auf endolaryngealem Wege zu entfernen, und auch die partielle sowie die totale Kehlkopfexstirpation bessere Chancen bietet als bei Krebs.

IV. Operationen am Larynx*): 1. s. Laryngotomie. 2. Die Exstirpation des L., von Czerny als eine berechtigte Operation ausgebildet und eingeführt, wird nur zu dem Zweck gemacht, um bösartige Tumoren radikal zu entfernen und so das Leben zu verlängern. Die Exstirpation ist eine partielle oder totale Exstirpation, und muss in jedem Falle wirklich alles bereits in Mitleidenschaft gezogene Gewebe aus der Umgebung des Tumors mit entfernt werden. Danach kann die partielle Exstirpation eine sehr verschiedene Ausdehnung haben. In dem einen Falle kann man vielleicht eine Hälfte des Kehlkopfs stehen lassen, was für das phonetische Ergebnis von erheblicher Bedeutung ist, in einem anderen Falle bleibt vielleicht nur der Ringknorpel oder nur dessen unterste Partie zurück, wodurch (Wegner, Maas) die Anbringung der phonetischen Kanüle erheblich erleichtert wird. Soll der L. exstirpiert werden, so spaltet man — nach vorhergegangener Tracheotomie und Tamponade der Luftröhre — durch einen einzigen medianen Längsschnitt Haut, Faszie und Perichondrium. Oft wird man quer durch den Medianschnitt zwei zu diesem senkrechte parallele Schnitte legen und so zwei seitliche Lappen bilden. — In der unteren Hälfte des Längsschnitts liegt der Vereinigungspunkt der Crico-Thyreoideae, in ihrem Vereinigungswinkel ein kleines, oft bis zur Erbsengrösse angeschwollenes Lymphdrüschen bergend, welches entfernt wird. Die Arterien werden durchschnitten und unterbunden. Mit dem Elevatorium werden alsdann die Weichteile mit der Faszie rechts und links vom L. abgehebelt (Bottini benutzt dabei den Galvanokauter), wobei auch die Art. thyreoidea seitlich fortgedrängt wird. Mit dem Messer werden die Pharynxschnürer von dem möglichst seitlich herausgedrängten L. getrennt, dann drängt man die Pharynxwand ab und bekommt durch scharfes nach vorn und seitlich Ziehen des L. nach der einen, durch Abziehen der abgedrängten Weichteile nach entgegengesetzter Seite die das Lig. hyo-thyreoideum laterale durchbohrende Art. laryngea superior zu Gesicht und unterbindet sie doppelt. Das Lig. wird durchschnitten, auf der anderen Seite wird ebenso verfahren; dann sticht man nach oben zwischen Epiglottisbasis und Zungengrund durch, trennt die Epiglottis an der Basis ab, wenn sie fortgenommen werden soll, lässt den L. nach vorn ziehen, trennt ihn völlig von der vorderen Oesophaguswand ab, wobei man die Laryngeae inferiores zu unterbinden hat, und schneidet schliesslich den L. von der Trachea von hinten nach vorn durch (s. Schüller l. c.). Diese Methode der L—exstirpation wird häufig je nach der Ausbreitung des malignen Tumors verändert werden müssen. Nach der Operation wird die ganze Wunde mit in 8%ige Chlorzinklösung getauchten Wattebauschen betupft (Schüller). Man vereinigt dann die Pharynxwände durch die Naht, wenigstens in den Fällen, wo ein Stück der vorderen Oesophaguswand hat weggenommen werden müssen, sonst näht man nicht. Wohl aber wird man, wenn nötig, die Trachea durch ein paar Nähte befestigen, damit sie nicht zu tief nach unten sinkt. Ein in den Magen geführtes Schlundrohr bleibt zunächst, d. h. für die ersten Tage nach der Operation, liegen, während die Wunde mit desinfizierter Watte bedeckt wird. In der Trachea verbleibt die Tamponkanüle oder auch eine gewöhnliche Kanüle. Durch das Schlundrohr wird der Kranke zu bestimmten Stunden des Tages mit Milch, Eierbouillon, Suppen, starkem Wein etc. ernährt. Man kann aber den Patienten auch durch Klystiere ernähren. Die Luft des Krankenzimmers wird fortgesetzt durch einen Zerstäuber mit Karbollösung (0.5—1.0 auf 100) abwechselnd mit benzoësaurer Natriumlösung (5—10 auf 100) imprägniert. Die zuerst von der Wunde aus eingeführte Schlundsonde wird mit Beginn der Granulation entfernt und dann nur noch zu den bestimmten Stunden, jetzt aber per Os, eingeführt. In der Regel lernen die Operierten — auch ohne die Epiglottis — recht rasch wieder zu schlucken. Wenn die Ueberhäutung des Wundkanals beginnt, d. h. etwa 2—3 Wochen nach der Operation, legt man den Gussenbauer'schen künstlichen Kehlkopf ein, dessen absteigender Schenkel in die Trachea und dessen aufsteigender in die Narbenrinne des entfernten L. zu liegen kommt. In dem letzteren Schenkel befindet sich eine in einem Rahmen federnde Metallzunge, die wie eine Zungenpfeife (von dem aus der Trachea kommenden Luftstrom) angeblasen, die Stimme erzeugt. Zuerst führt man aber besser nur ein L—rohr ohne stimmerzeugenden Apparat ein, und ein Rohr mit einem solchen erst dann, wenn der Patient wieder durch den Mund atmet. (Näheres hierüber s. bei Schüller.) Als Nachkrankheit der L—exstirpation ist Bronchitis und Pneumonie zu fürchten, die oft als Fortsetzung schon vor der Operation bestehender Katarrhe zu deuten sind. Schüller empfiehlt bei Behandlung derselben die vorher erwähnten Zerstäubungen im Zimmer und energische Anwendung von Exzitantien (subkutane Injektionen von Oleum camphoratum, 3—4mal täglich Wein innerlich, eventuell auch grosse Dosen Digitalis), er warnt aber vor Chinin, „das bei älteren Leuten Kollapssymptome hervorrufe".

3. Die Resektion des Larynx kann oft einer partiellen Exstirpation gleichkommen. Man macht diese Resektion z. B. dann, wenn nach einer Laryngotomie es wegen Verknöcherung der L—knorpel nicht gelingen will, die in der Medianlinie durchschnittenen Knorpel auseinanderzubiegen und das L—innere zu übersehen. Dann hebelt man das Perichondrium aussen ab, schneidet von der Mittellinie aus genügend grosse Knorpelplatten aus der L—wand aus und nimmt diese, nach Trennung vom inneren Perichondrium, fort, spaltet das letztere oder reseziert es, wenn nötig, ebenfalls. Vorher wird ebenfalls eine Trachealtamponkanüle eingelegt.

V. Fremdkörper im Larynx, s. Laryngotomie u. s. Fremdkörper 8. a.

---

*) Auch hierin folgen wir der ausgezeichneten Arbeit Schüller's in Deutsche Chirurgie, Lieferung 37 (s. oben Laryngotomie).

VI. **Tubage des Larynx** s. Laryngitis und Laryngostenose.

VII. **Untersuchung des Larynx** s. Laryngoskop.

VIII. **Verletzungen des Larynx.** Von den zufälligen Schnittwunden des L. ist bei der Laryngotomie die Rede gewesen. Diese und andere frisch in Behandlung kommende Wunden des L. geben, die Vereinigung der Knorpel in richtiger Stellung — wenn nötig durch eine, nur durch Weichteile und Perichondrium hindurchgehende Naht — vorausgesetzt, keine schlechte Prognose. Zu fürchten ist als Folge eingreifender L—verletzungen immer Entzündung mit Schwellung, oder Oedem etc., und muss man stets auf die Ausführung der prophylaktischen Tracheotomie vorbereitet sein. Ja, bei irgend einer Unsicherheit über die Ausdehnung der vorliegenden Verletzung im konkreten Falle, bei einer Schussverletzung des L. z. B. im Kriege, wo der Verwundete transportiert werden soll oder muss, und in allen ähnlichen Fällen, sollte man nie einen solchen Verwundeten ohne Tracheotomie, nie ohne antiseptische sichere Tamponierung der Luftröhre (Prophylaxe gegen die sonst fast ebenso sicher eintretende wie fast immer tödliche sog. Schluckpneumonie) dem Transport übergeben. — Bei Fraktur des L. sind unter Umständen ähnliche Bedenken zu berücksichtigen. Bezüglich der Fraktur der L—knorpel wurde früher behauptet, eine solche gehöre zu den grössten Seltenheiten, und an der Leiche seien trotz versuchter rohester Insulte (Ueberfahren des L. von Leichnamen) L—frakturen nicht zu erzeugen. Demgegenüber heben nun Arbuthnot Lane, Lesser und Durham hervor, dass diese Frakturen gar nicht so selten sind und sich bei älteren Personen ganz leicht an der Leiche erzeugen lassen. So fand Lesser von 50 Erhängten bei 43 Kehlkopffrakturen. Es beruht dies nach den genannten Autoren und nach Patenko darauf, dass — nicht vor dem 30. Jahre — die Kehlkopfknorpel zu verknöchern beginnen; diese Verknöcherung nimmt mit dem Alter zu, tritt bei Männern intensiver auf als bei Frauen, so dass bei älteren Personen ein Kehlkopfbruch auch intra vitam als zufällige Verletzung entstehen kann. Nach Patenko können bei hochgradiger Knorpelverknöcherung auch derartige Frakturen durch unvorsichtige Behandlung an der Leiche erzeugt werden. Arbuthnot Lane fand bei 100 männlichen Leichen bei 9% Zungenbein- und Kehlkopfknorpelbrüche und meint, dass nicht jeder Kehlkopfbruch schwere Symptome mache, und dass mancher dieser Brüche überhaupt nicht diagnostiziert werde. — Den Statistiken von Durham und Fischer nach starben von 82 Individuen mit L—frakturen 54, d. h. 65.8%. Brüche der Kehlkopfknorpel ohne Zerreissung des Perichondriums sollen nicht klaffen und von vornherein Tendenz zur Heilung haben — Brüche des Ringknorpels sind immer tödlich. Auch die Gewalt, die den lebenden Knorpel zerbricht, muss nicht immer gross sein. So wurden einem Manne beide Schildknorpel durch ein von einer Kreissäge fortgeschleudertes Stück Holz — zweifellos eine enorme Gewalt — zertrümmert. Der Mann starb sofort, weil ein Stück abgebrochenen Knorpels, ventilartig bei jeder Einatmung das Lumen der Trachea verschliessend, die Atmung verhinderte. Dagegen genügte bei einem Knaben das Auftreffen eines Gummiballs auf den Hals bei einem Ballspiel, um eine tödliche L—fraktur zu erzeugen. Bei jeder Fraktur muss Reposition der gebrochenen Knorpel — eventuell durch Laryngotomie oder Resektion (s. d.) des L. — statthaben und sodann Fixierung in der reponierten Lage, wenn nötig, durch zeitweiliges Einlegen von L—rohren u. dergl. Die Tracheotomie wird selten zu umgehen sein bei Verbrennungen des L., z. B. auch durch ätzende Säuren, was weniger bei Selbstmordversuchen, als in den Fällen vorkommt, wo versehentlich Säure geschluckt wird und nun bei den Anstrengungen, dieselbe aus dem Pharynx loszuwerden, etwas davon in den L. hineingerät (Hahn). Die Stimme wird alsbald heiser, die Inspiration mühsam wie bei Krupp. Man lasse Eispillen nehmen, oder, wenn der Kranke nicht schlucken kann, warmen Salzwasserdampf inhalieren, setze Blutegel an den Hals, skarifiziere die etwa auftretende ödematöse Schwellung der Fauces und ihrer Umgebung gehörig, und zögere keinen Moment mit der Tracheotomie, sobald die Atmung ungenügend wird (Hahn).

Larynx ..., Zusammensetzungen mit Larynx ... siehe unter Laryngo ... oder in dem Artikel Larynx, so s. B. s. **Larynxexstirpation** unter Larynx IV. 2. — **Larynxfraktur** unter Larynx VIII. — **Larynxknorpel** unter Larynx I. — **Larynxkrebs** unter Larynx III. B. a. — **Larynxparalyse** unter Laryngoparalyse. — **Larynxstenose** unter Laryngostenose u. a. m.

Latent, *adj.* [*lateo* ich bin verborgen]; (frz. und engl. *latent*; it. *latente*), verborgen. Eine Krankheit, deren Symptome nicht erkennbar sind, weil sie nicht oder noch nicht oder in ungewöhnlicher Weise zu Tage treten, nennen wir latent. So ist eine ohne bemerkbaren Schüttelfrost einsetzende, ohne Schmerzen und ohne hohes Fieber verlaufende Pneumonie ein l—e Krankheit. Auch solange sich eine Krankheit noch im Stadium der Inkubation (s. d.) befindet, ist sie l.

Latenz, die, s. Latent und Inkubation.

Lateralsklerose, die amyotrophische, s. Amyotrophisch.

Lathyrismus, der [von Lathyrus, grch. λάθυρος]; (frz. *lathyrisme m*; engl. *lathyrismus*; it. *latirismo m*), s. Platterbse.

Lathyrus, *m* [grch. λάθυρος]; (frz. *gesse f*; engl. *vetchling, everlasting pea*; it. *cicerchia f, latiro m*), s. Platterbse.

Lattich, der, s. Lactuca. — **Lattichopium,** das, s. Lactucarium.

Latwerge, die [aus *electuarium*], s. Electuarium.

Laubbach, am Rhein, 4 km südlich von Koblenz; Wasserheilanstalt.

Lauch, der, s. Allium.

Lauchstedt, erdig-salinische Eisenquelle in Provinz Sachsen, Postverbindung mit Halle a./S. und Merseburg.

Laudanin, das — **Laudanosin,** das, s. Opium.

Laudanum, *n* [von Paracelsus eingeführt, um das Wort Opium auf den Rezepten zu vermeiden], war eigentlich als Bezeichnung für Zubereitungen aus Opium in Gebrauch; nur zwei Präparate haben sich unter dem Namen L. erhalten. Das L. liquidum Sydenhami, im wesentlichen = Tinctura Opii crocata, und L. de Rousseau, eine Tinctura Opii fermentata; s. Opium.

Lauge, die, s. Mutterlauge, Liquor I. 12 und Kalilauge.

Laugensalz, das flüchtige (frz. *alcali volatil, carbonate d'ammoniaque*; engl. *carbonate of ammonia*; it. *carbonato d'ammoniaca, saldi lissivia volatile, alcali volatile*), Ammonium carbonicum, s. Ammoniak.

Lauretin, das — **Laurin,** das, s. Laurus.

Laurocerasus, *m*, s. Kirschlorbeer und s. Blausäure.

Laurus, *m* (frz. *laurier m*; engl. *laurel*; it. *lauro, alloro m*), L. nobilis, Lorbeer, Laurineae, heimisch in Asien, in Südeuropa kultiviert, ein bis 6 und 7 m hoher Baum. Offizinell sind die eigentlich als Steinfrüchte zu bezeichnenden Fructus Lauri, welche fettes und ätherisches Oel und, wie die Folia, einen weissen, geschmack-, farb- undgeruchlosen, in Pris-

men kristallisierenden, in Aether und Alkohol, nicht aber in Wasser löslichen Körper, das Laurin, und einen Fettkörper, das Lauretin, enthalten. Die Fructus dienen als Zusatz zu Salben und Bädern (bis 2 kg) bei chronischen Hautausschlägen. Die Folia Lauri werden als Gewürz verwendet. Das auch offizinelle grüne Lorbeeröl (auch Loröl), Oleum Lauri, gibt mit 1—1½ Teilen Wachs Salben.

Läuse, die *f/pl* (frz. *pous m/pl*; engl. *louse sing, lice pl*; it. *pidocchj m/pl*), s. Insekten II. 6.

Läusekörner, die. 1. Kokkelskörner, s. d. und Cocculus. — 2. (frz. *staphisaigre m*; engl. *stave sacre-seed, louse-seed*; it. *stafisagria f*), s. Delphinin.

Läusekrankheit, die, s. Pediculosis.

Läusesamen, der = Läusekörner 1. und 2.

Lausigk, Stadt im Königreich Sachsen, Station der Chemnitz-Leipziger Staatsbahn. Wenige Minuten von der Stadt befindet sich das Lausigk-Hermannsbad, die stärkste Eisenvitriolquelle Mitteleuropas (45 in 10000 Teilen).

Lauterberg am Harz, klimatischer Kurort mit Wasserheilanstalt; 310 m über dem Meere. Station der Zweigbahn der Strecke Nordhausen-Northeim.

Lavandula, *f* [*lavare* waschen, also Waschkraut, weil zu Cosmeticis und Bädern gebraucht], Lavendel, Labiatae. 1. L. spica seu vera (frz. *lavande officinale*; engl. *lavender*; it. *lavandula f*) liefert die offizinellen Flores L—e, welche ein starkes ätherisches Oel enthalten, äusserlich zu Species aromaticae, zu Bädern (bis 3 kg) verwendet werden, zur Bereitung der Aqua und des Spiritus L—e dienen und, mit Zimtrinde, Santelholz und Muskatnuss in Spiritus digeriert, den Spiritus L—e compositus liefern. Das offizinelle Oleum L—e, Lavendel- oder Spieköl (s. unten 2.), wird zu Einreibungen und als Zusatz zu Cosmeticis benutzt. Die Vorschrift: Ol. L—e 20.0 — Ol. Bergamott. 5.0 — Tinct. Moschi 1.5 — Spir. dilut. 500 gibt das Eau de Lavande. — 2. L. latifolia seu spica (frz. *lavande commune ou spic*; it. *spicanardi m*) liefert ein billigeres [oft mit Terpentin verfälschtes] Oel, welches in Frankreich offizinell als *essence de spic ou d'aspic* fabriziert wird. — 3. L. stoechas, griechische Lavendel (frz. *lavande stéchas*; engl. *french lavender*; it. *stecade f*), wurde in Frankreich in Form eines Syrups als Tonicum und Diaphoreticum gegeben.

Lavey, Schwefeltherme im Kanton Waadt, Schweiz, 20 Minuten von Bahnstation St. Maurice, 433 m über dem Meere. Temperatur der Quelle beim Austritt 45° C, beim Etablissement 36° C; enthält: schwefelsaures Natron 0.6, Gyps 0.08, Chlornatrium 0.3, Kohlensäure 1.4, Schwefelwasserstoff 1.2 kbcm im Liter.

Lawsonia alba, die, s. Alkannawurzel 2.

Laxantia, *n/pl* [*laxare* erweitern, locker machen, erschlaffen, aber auch Erleichterung verschaffen]; (frz. *laxatifs m/pl*; engl. *laxatives pl*; it. *lassativi m/pl*), Mittel, welche Entleerung des Darminhaltes herbeizuführen imstande sind. Je nach der Grösse der Gabe, sowie nach den subjektiven Gefühlen, welche die einzelnen Mittel hervorbringen, unterscheidet man: Eccoprotica seu Lenitiva, d. h. Mittel, welche erst in grösserer Gabe (mehreren Dekagrammen) raschere, wenig flüssige Darmentleerungen ohne Kolikschmerzen erzeugen, Laxantia (im engeren Sinne) und Purgantia, welche schon in viel geringerer Gabe breiige oder auch flüssige Stühle ohne (resp. Purgantia mit) Kolikschmerzen, und endlich Drastica (s. d.). welche schon zu wenigen Dezi- selbst Zentigrammen flüssige mit Schmerzen verbundene Entleerungen erzeugen. Man bezeichnet alle diese Mittel auch als Cathartica, Abführmittel. Ueber die Art der Wirkung dieser ist nur weniges bekannt. Die einfachsten Eccoprotica, die fetten Oele, machen nur die untersten Darmpartieen schlüpfrig und wirken somit in gleicher Weise, ja manchmal noch besser, wenn sie von unten her (per Klysma) in den Darm gebracht werden. Andere der leichten Abführmittel erhöhen wahrscheinlich nur die Peristaltik, während die meisten Drastica sowohl auf diesem Wege als durch Sekretionsvermehrung dünnflüssige Stuhlentleerung hervorbringen. Der kathartische Effekt ist für die meisten L. nur bei lokaler Applikation sicher, nur ganz ausnahmsweise wird er auch durch Einführung der Mittel unter die Haut hervorgebracht (Aloin?, Podophyllotoxin). Es muss also als ursächliches Moment in der Regel der lokal auf den Darm ausgeübte Reiz angesehen werden, der denn auch wirklich bei manchen Drasticis so gross ist, dass Entzündung und Ekchymosierung der Darmschleimhaut entstehen. Aus demselben Grunde wirken viele Mittel, welche arzneilich zu diesem Zwecke nicht gebraucht werden, kathartisch. Manche der hierhergehörigen Stoffe sind Säureanhydride, aus welcher Eigenschaft sich wohl ihre lokal reizende (s. Irritantia), aber nicht direkt ihre abführende Wirkung erklären lässt. Diese sowie manche andere Purgantien wirken nur bei Zutritt von Galle. — Für eine Klasse der L., nämlich für die Salina, die abführenden oder Mittelsalze, ist die Erklärung der Abführwirkung besonders schwierig. Man hat hierfür die Endosmose (Poisseuille) heranziehen wollen, ferner aber auch die schwere Diffundierbarkeit der gedachten Salzlösungen (Buchheim), durch welche dieselben nur in geringer Menge zur Resorption gelangen, deren grösste Masse jedoch im Darme zurückbleibt und einen grösseren Reiz auf die Peristaltik ausübt. Wahrscheinlich dürften beide Vorgänge, zugleich aber auch die durch die Gegenwart der Salze erschwerte Abgabe von Wasser aus dem Darminhalt an die Gewebe an der Abführwirkung beteiligt sein. — Noch weniger weiss man über den Grund der Purgierwirkung der nicht ätzenden Quecksilberverbindungen, des Kalomels und des metallischen Quecksilbers; man bezieht dieselbe auf das aus denselben gebildete Sublimat. Diesen Mitteln, sowie einigen anderen Purgantien schreibt man auch cholagoge Wirkung zu (s. Cholagoga). Bei den erstgenannten glaubt man, dass diese Wirkung nur auf einem besonderen Reiz beruhe, den sie auf das Duodenum ausüben, wodurch dessen Peristaltik vermehrt und die Galle mitgerissen, also deren Wiederaufsaugung verhindert würde. — Die meisten L. haben ausser ihrer spezifischen auch eine indirekte Wirkung auf die Zirkulation, welche sie verlangsamen und dabei den Blutdruck herabsetzen. — Die L. sollen angesammelte Kotmassen entfernen und damit lokale und allgemeine dadurch bewirkte Störungen beseitigen. Sie werden ferner benutzt zur Beseitigung von Eingeweidewürmern, Giften, schwerverdaulichen Speisen u. dgl., weiter zur Belebung der allzu trägen Peristaltik (habituelle Obstipation), wobei man sich jedoch vor allzu liberaler Anwendung zu hüten hat, indem einerseits auf die Vermehrung der Peristaltik regelmässig eine Verminderung derselben folgt, und andererseits eine gewisse Angewöhnung sicherlich stattfindet. Man verwendet weiter die L., und zwar besonders die Drastica, um hydropische Wasseransammlungen aus dem Körper zu entfernen (s. Hydragoga), ferner um ableitend auf gewisse Organe (Gehirn) zu wirken und um die erhöhte Körpertemperatur herabzusetzen. Diese beiden Punkte verdienten eine höhere Schätzung, als ihnen die jüngere Schule zu teil werden lässt, wenn auch der Grund der vortrefflichen Wirkung dieser Medikation nichts weniger als klar ist; zum Teil mag derselbe in einer Herabsetzung des Stoffwechsels zu suchen sein. —

Zu den Eccoprotica gehören: Olivenöl, Zucker und zuckerhaltige Früchte, wie Pflaumen, Feigen, Kassie, Tamarinden, Honig, Schwefel; zu den eigentlichen Laxantia: Magnesia und Magnesiumkarbonat, Ricinusöl, Kalomel, ferner die Salina: Magnesium-, Kalium- und Natriumsulfat, Kaliumtartrat, und -Bitartrat, Natriumtartrat und -Phosphat; zu den Purgantia: Aloë, Rhabarber, Senna; zu den Drastica (s. dort).

Lazarettbaracke, die, s. Baracke.

Lazarette, die *m/pl* [it. *lazzaretto* (Lazarus)]; (frz. *ambulances f/pl*, *hôpitaux m/pl*; engl. *hospitals pl*; it. *lazzaretti m/pl*, *ospedali m/pl*), in Oesterreich-Ungarn Spitäler, sind die Heilanstalten der Armee. Seit 1870 ist für die deutsche Armee, einige kleine L. ausgenommen, ein kombiniertes Pavillonsystem massgebend. Hierzu gehören: 1. Blocks (s. Krankenhäuser). 2. Pavillons, zweigeschossige Gebäude mit grossen, die ganze Tiefe einnehmenden Krankensälen, zu denen man von einem Mittelbau aus gelangt. Die Mitte unterkellert, ein Oberstock, Dachreiterventilation. 3. Isolierbaracken, eingeschossige, meist nicht unterkellerte Bauten mit einem, oder zwei grossen Sälen. Dachreiterventilation, Tageraum an der südlichen Schmalseite. Verwaltungs-, Oekonomiegebäude, Eis- und Leichenhaus für sich. Die Grösse der L. war früher auf 5% und wird heute auf 4% der Garnisonstärke berechnet. Die Lage des Bauplatzes ist frei zu wählen, auf Sand- oder Kiesboden; gutes Trink- (Brunnen- oder Leitungs-)wasser ist Vorbedingung. Unter Zurechnung der Höfe und Gartenanlagen kommen 150—180 qm Grundfläche auf jeden Kranken. Die Seitenkorridore haben eine Breite von 2.5—3 m. Jeder Kranke erhält 37 kbm Luftraum (in Oesterreich 40, kontagiöse 50). Ferner kommen in den Pavillons auf den Kranken 1.5, in den Baracken bis 2.3 qm Fensterlichtfläche. Der Raum unter den Dielen bleibt hohl und wird einerseits durch Aufschlitzen der Fussleisten mit der Zimmerluft, andererseits durch ein Thonrohr mit der Ofenfeuerung in Verbindung gesetzt, so dass bei eintretender Heizung die Zimmerluft nach unten abgesogen und dann verbrannt wird. Zum Wandputz dient Zementmörtel, dem ein Oelfarbenanstrich volle Dichtigkeit verleiht. Latrinen und Pissoirs haben Wasserspülung, für die Beseitigung der Dejektionen wird das an Ort und Stelle beste System gewählt; wo Anschluss an eine Kanalisation möglich, geschieht derselbe. In jedem Stockwerk eines Krankengebäudes wird ein Badezimmer angebracht, in grossen Anlagen befinden sich auch Dampfbäder. Betreffs der Desinfektion wird die Anwendung strömenden Wasserdampfes vorgezogen. Auch kleineren L—n wird ein Dampferzeuger gewährt. Operationszimmer und Apotheke sind nach Erfordernis vorhanden. Wohnungen für Angestellte desgleichen, für Aerzte nur, insoweit sie als Wachthabende in Betracht kommen. — Für die Erwärmung hat man überall einer mit der Winterventilation zu kombinierenden Lokalheizung den Vorzug gegeben. Mantelöfen stehen mitten im Zimmer und sind durch eine Rohrleitung mit der Aussenluft so verbunden, dass sie letztere kräftig ansaugen, während sie gleichzeitig die Abführung der verbrauchten Luft besorgen, wie oben erwähnt wurde. Die Sommerventilation wird durch die grossen Fenster und Thüren, Jalousieen und Dachreiter ausreichend vermittelt. Besondere künstliche Ventilationseinrichtungen werden nicht mehr getroffen, da sich die bisher geprüften nicht bewährt haben. Zur Beleuchtung dient ausschliesslich Gas, in neuester Zeit ist auch elektrische Beleuchtung angewendet (Spandau). In der Wasserversorgung endlich ist ein Quantum von 150 l pro Tag und Kopf angenommen. — Wo Geldmittel und Raum wie Oertlichkeit unbeschränkt zu Gebote stehen, wird man die eben geschilderten dezentralisierten Anlagen noch insofern verbessern, als man durchweg eingeschossige Pavillons errichten wird. In Frankreich ist kürzlich das System Tollet für L. in Anwendung gezogen. Dasselbe wählt für den stets eingeschossigen, auf 30 Kranke berechneten Pavillon als Profil die Spitzbogenform. In ihr lassen sich Wand, Decke und Dach in einfachster Art zusammenhängend herstellen, ohne dass Konstruktionsteile nötig werden, die im inneren Lichtraum freiliegen, und ohne dass über der Decke Hohlräume entstehen, in welchen die Luft stagnieren kann. Das Gerippe ist von Eisen, die Felder sind durch Hohlziegel ausgefüllt; doch lässt sich, klimatischen, lokalen und sanitären Forderungen folgend, auch jedes andere Füllmaterial anbringen. Innenwände wie Fussboden sind undurchlässig. Ventilation und Heizung beruhen auf dem Prinzip der natürlichen Ventilation in Verbindung mit Oefen und Kaminen; den Dachreiter ersetzen verglaste Lüftungsklappen nahe am Schluss der Decke (s. a. Baracken).

Organisation. Die Garnisonlazarette decken den ordentlichen, die Hilfslazarette den ausserordentlichen, und Kantonnementslazarette den vorübergehenden Bedarf bei Truppenzusammenziehungen. Ihre Zentralleitung beruht bei der Medizinalabteilung des Kriegsministeriums; in der Provinzialinstanz unterstehen sie dem Generalarzt und der Korpsintendantur. Die Leitung an Ort und Stelle ist Chefärzten übertragen. Aus der Zahl der Truppenärzte sind auch die ordinierenden und die assistierenden Aerzte in regelmässigem Turnus kommandiert. Den ökonomischen Geschäften stehen unter der Autorität des Chefarztes in grösseren L—n Verwaltungsbeamte (Inspektoren), in kleineren L—n Unteroffiziere als Rechnungsführer vor. Den Krankenpflegedienst versehen Lazarettgehilfen und Krankenwärter, in einigen grossen L—n auch Pflegerinnen geistlicher Genossenschaften. Bezüglich der Ausstattung s. Arzneiversorgung. Aufnahme wird den Unteroffizieren und Mannschaften unentgeltlich gewährt; Offiziere haben 1.5 Mark täglich zu entrichten. Die Beköstigung geschieht nach einem Regulativ, in welchem vier Diätformen unterschieden werden. Deren erste repräsentiert die Hausmannskost in auch für die Kasernen kostgültigen Portionssätzen; die zweite dasselbe mit verminderter Brotportion; die dritte gewährt eine Bouillondiät mit und ohne Fleisch, zu welcher eine äusserst reichhaltige Auswahl von Extraspeisen und Getränken verordnet werden kann; die vierte endlich stellt sich als Suppendiät ohne Fleisch dar. Es muss hervorgehoben werden, dass in dem Verzeichnis der Extradiät kein festes oder flüssiges Nahrungs- oder Genussmittel fehlt, welches ärztlicherseits verständigerweise gefordert werden kann. Die erforderlichen Lebensmittel werden von Verwaltungsbeamten ausgegeben, von Köchinnen zubereitet und als Frühstück, Mittag- und Abendessen verabfolgt. — In der Kassenverwaltung der L. ist das Prinzip der doppelten Buchführung durchgeführt. Unvermutete Inspizierungen militärischer und militärärztlicher Vorgesetzter sichern die Kontrolle des Betriebes. Vierteljährlich wird Rechnung gelegt. Die Verwaltung der Hilfslazarette hängt von ihren Mutteranstalten ab; bei den Kantonnementslazaretten treten die hier skizzierten Bestimmungen nur so weit in Kraft, wie erforderlich.

Lazarettgehilfen, die *m/pl* (frz. *infirmiers m/pl*; engl. *hospital orderlies*; it. *infermieri m/pl*), existieren in Preussen seit 1832; sie sind bestimmt, den Militärärzten bei der Wahrnehmung der niedern Chirurgie

und der Krankenpflege an die Hand zu gehen. Die L. gehören dem Sanitätskorps an und stehen unter der Disziplinargewalt ihrer militärischen, teilweise auch ihrer militärärztlichen Vorgesetzten. Jede Kompanie, Eskadron oder Batterie hat einen L. Die theoretische Ausbildung der L. geschieht durch Militärärzte in den Garnisonlazaretten, in denen die Lehrlinge gleichzeitig praktischen Krankendienst erlernen; die Zahl der alljährlich auszubildenden L. muss mindestens der Hälfte aller im Armeekorps befindlichen L—stellen entsprechen. Der Unterricht schliesst nach einem Jahre mit einer Prüfung, von deren Ausfall die Beförderung des Schülers zum Unter-L. abhängig ist. Als Leitfaden dient das dienstlich herausgegebene Unterrichtsbuch (letzte Ausgabe 1886). An technischer Ausrüstung erhalten die L. ein Verbandzeug, beim Ausrücken ferner eine Arznei- und Verbandmitteltasche zum Umhängen und eine Labeflasche mit Trinkbecher. Beim Dienst auf Avancement können die Unter-L. nach erfolgter Kapitulation zu L. (Unteroffizieren), nach sieben Dienstjahren zu Ober-L. (Sergeanten) befördert werden; nach zwölf Jahren erlangen sie den gleichen Anspruch auf Zivilversorgung, wie die übrigen Unteroffiziere. In einem Armeekorps darf nur die Hälfte der etatsmässigen L—stellen mit Kapitulanten besetzt sein (s. oben), um den Bedarf der Reserve und Landwehr an L. sicher zu stellen. In der französischen Armee sind die L. der Truppen (*infirmiers régimentaires*) von denen der Lazarette (*infirmiers de visite*) getrennt. Letztere gehören besonderen Sektionen an, deren jedes Korps eine hat, und werden von hier aus den Lazaretten zugeteilt. Der technische Teil der Ausbildung ist dem bei uns üblichen gleich. In der österreichisch-ungarischen Armee gibt es keine L. An ihre Stelle treten Sanitätssoldaten, welche in besonderen Abteilungen ihre Ausbildung erhalten, die bei den grösseren Garnisonspitälern stehen und von Offizieren kommandiert werden.

Lazarettzug, der, s. Feldsanitätswesen b.

Leamington, Badekurort in England (Warwickshire) mit einer zu Bädern benutzten jod-bromhaltigen Salzquelle.

Lebensalter, das (frz. *âge m*; engl *age*; it. *età f*), s. Absterbeordnung, Lebensdauer, Lebensversicherung.

Lebensbaum, der (frz. *thuia m*; engl. *american arbor vitae*; it. *tuja f, albero di vita m*), Thuja occidentalis, Cupressinae, ein bis 10 m hoher Baum, heimisch in Kanada und Sibirien. Die Tinctura Thujae (5 Teile frisch zerstossene Blätter mit 6 Teilen Alkohol mazeriert, ausgepresst und filtriert), früher als Vermifugum und auch gegen Variola gegeben, wird jetzt nur noch äusserlich bei breiten Kondylomen angewendet.

Lebensdauer, die (frz. *durée de la vie*; engl. *duration of life*; it. *durata della vita*. Die L. des Menschen ergibt sich aus den Sterblichkeitstafeln (Mortalitätstabellen), Tabellen, welche die Reihenfolge angeben, in welcher ein Kontingent gleichzeitig geborener oder doch im gleichen Alter stehender Personen nach und nach abstirbt (s. Absterbeordnung). Aus der Absterbeordnung ergeben sich alsdann durch die einfachsten Berechnungen folgende Werte: 1. Die Lebens- und Sterbenswahrscheinlichkeit jeder Altersstufe, d. h. die Wahrscheinlichkeit für eine Person in einem bestimmten Alter, das nächste Jahr zu durchleben, resp. im Laufe des nächsten Jahres zu sterben. Sie stellen einen Bruch dar, dessen Zähler die zu Ende des Jahres Lebenden, resp. die im Laufe des Jahres Gestorbenen, und dessen Nenner bei beiden Werten die Zahl der zu Anfang des Jahres Lebenden bildet. (Bezeichnet man die Anzahl der Lebenden, welche das Lebensjahr a vollendet haben mit l_a, die Zahl der im Laufe des folgenden Jahres Gestorbenen mit t_a, die Zahl der noch am Ende desselben Lebenden mit l_{a+1}, so ist die Lebenswahrscheinlichkeit $= \frac{l_{a+1}}{l_a}$, die Sterbenswahrscheinlichkeit $\frac{t_a}{l_a}$). Lebens- und Sterbenswahrscheinlichkeit sind einander entgegengesetzte Wahrscheinlichkeiten, welche als solche zusammen, da einer von den zwei entgegengesetzten Fällen, Tod oder Leben, notwendig eintreten muss, die Einheit (die mathematische Gewissheit) bilden. 2. Die Reciproke der Sterbenswahrscheinlichkeit oder die Lebenssekurität, d. h. die Zahl, welche angibt, von wie viel Lebenden jeder Altersklasse Einer im Laufe des nächsten Jahres stirbt. 3. Die wahrscheinliche L., d. h. die Zahl von Jahren, welche verfliessen, bis von einem gleichalterigen Kontingent die Hälfte gestorben ist. 4. Die mittlere L., d. h. der Quotient, welchen man erhält, wenn man die Gesamtsumme der von einer Anzahl gleichalteriger Personen durchlebten Zeit durch die Zahl dieser Personen dividiert. Beide dienen als Massstab der L., dürfen aber nicht miteinander verwechselt werden; in den mittleren Altersklassen sind beide fast gleich; für die jüngeren Altersstufen ist die mittlere L. etwas niedriger, für die höchsten hingegen etwas höher als die wahrscheinliche L. (s. beifolgende Tafel). Dagegen können das Durchschnittsalter der Lebenden, d. h. das Verhältnis zwischen der Zahl der zu einem gewissen Zeitpunkt Lebenden und der von ihnen zusammen durchlebten Jahre, sowie das Durchschnittsalter der Gestorbenen, d. h. das Verhältnis zwischen der Zahl der Gestorbenen eines bestimmten Zeitabschnittes und der von denselben bis zu ihrem Tode verlebten Jahre, da diese Ziffern von mancherlei Faktoren (Geburtenhäufigkeit, Frequenz der verschiedenen Altersklassen, Ein- und Auswanderungen) beeinflusst werden, welche mit der Vitalität in keinem näheren Zusammenhange stehen, nur als approximative Werte für die L. verwendet werden. Als Beispiel entnehmen wir der neuesten preussischen Volkstafel folgende Zahlenwerte:

Alter	Absterbeordnung		Mortalitätstafel		Lebenserwartung		Durchschnittl. fernere Lebensdauer	
	Von je 100 000 Lebendgeborenen erlebten das nebenbez. Alter		Von je 1000 das nebenbez. Alter Ueberlebenden starben im Laufe des nächsten Jahres		Von den das nebenbez. Alter Ueberleb. stirbt die halbe Anzahl binnen .. Jahren		Von den das nebenbez. Alter Ueberleb. lebt jeder noch durchschnittlich .. Jahre	
	M.	F.	M.	F.	M.	F:	M.	F.
Jahre								
0	100 000	100 000	228.46	198.85	37.2	41.7	35.38	37.99
5	65 433	68 338	14.21	14.09	52.7	55.6	48.56	50.11
10	62 296	65 086	5.49	5.32	49.1	51.9	45.90	47.51
15	60 860	63 565	4.73	4.79	44.8	47.5	41.92	43.59
20	59 123	61 877	7.62	6.39	40.5	43.1	38.08	39.71
25	56 604	59 683	8.88	8.16	36.6	39.0	34.66	36.07
30	54 041	57 110	9.75	9.76	32.6	34.9	31.18	32.58
35	51 318	54 185	11.55	11.30	28.8	30.9	27.70	29.20
40	48 157	51 075	14.37	12.47	25.0	26.9	24.35	25.83
45	44 489	47 805	17.89	14.35	21.4	23.0	21.15	22.42
50	40 306	44 199	22.26	17.77	17.9	19.2	18.08	19.04
55	35 593	40 049	28.91	23.11	14.7	15.5	15.13	15.75
60	30 159	34 882	38.66	34.32	11.7	12.1	12.40	12.69
65	24 074	28 374	54.37	50.95	8.9	9.2	9.89	10.01
70	17 337	20 814	79.09	75.67	6.7	6.8	7.75	7.73
75	10 703	13 042	112.36	112.05	5.0	4.9	6.04	5.86
80	5 361	6 449	157.13	164.05	3.7	3.5	4.69	4.40
85	2 014	2 215	204.50	228.71	2.9	2.6	3.77	3.52
90	569	555	253.70	262.11	2.3	2.3	3.00	3.00
95	111	108	334.17	318.88	1.7	1.8	2.17	2.32
100	9	11	481.55	424.35	1.1	1.2	1.44	1.67

Die einschlägigen Untersuchungen haben ergeben, dass die Lebensbedrohung in den verschiedenen Phasen des menschlichen Lebens eine verschieden grosse ist. Im ersten Lebensjahre am grössten, nimmt dieselbe in den folgenden Lebensjahren stetig ab, erreicht in der Pubertätszeit ihr Minimum, um von da an wieder bis ans Ende des Lebens stetig zu steigen. Die Vitalität der Frauen ist während des ganzen Lebens nicht unerheblich grösser, als die der Männer. Es zeigt sich dies bereits im fötalen Leben und erleidet auch in den Entwickelungsjahren, sowie im klimakterischen Alter keinen wesentlichen Abbruch, da die krankhaften Zufälle dieser Lebensepochen im ganzen wenig lebensgefährlich sind. Nur im fortpflanzungsfähigen Alter zeigt infolge von Schwangerschaft, Wochenbett u. dergl. das weibliche Geschlecht eine etwas stärkere Sterblichkeit. Die Ursachen der grösseren Vitalität des weiblichen Geschlechts sind noch nicht hinreichend bekannt. Sie sind teils in der organischen, teils in der sozialen Verschiedenheit beider Geschlechter zu suchen; die letztere dürfte hierbei wohl die grössere Rolle spielen. — Ausser Alter und Geschlecht beeinflussen noch vielfache andere Faktoren die L. In erster Reihe sind zu nennen die sozialen Verhältnisse: Wohlstand, Beschäftigung, Lebensweise. Die ärmeren Volksklassen besitzen im allgemeinen eine kürzere L.; es ist jedoch, worauf namentlich einerseits die relativ ungünstigen Sterblichkeitsverhältnisse des englischen Adels und andererseits die relativ günstigen der in dürftigen, aber geordneten Verhältnissen lebenden Mitglieder der Friendly Societies hinweisen, weniger die Wohlhabenheit an sich, als ihre ethischen Folgen, welche hier bestimmend einwirken. Der Beruf ist unstreitig einer der wichtigsten, die L. beeinflussenden Momente. Die hierauf bezügliche Statistik ist zwar noch sehr lückenhaft, sicher steht jedoch, dass die L. der industriellen und gewerblichen Klassen im allgemeinen geringer ist, als die der Gesamtbevölkerung und erheblich geringer, als die der Landbevölkerung und der wohlhabenden und gebildeten Stände. Die ackerbautreibenden Klassen (Pächter, Viehzüchter, Gärtner, auch Knechte, Tagelöhner, Förster) haben eine hohe L. Unter den gelehrten Ständen zeigen die Geistlichen die höchste, die Aerzte die niedrigste L. Eine günstige L. haben ferner Gelehrte, Juristen, höhere Beamte, Zivilingenieure, desgleichen Universitäts- und Gymnasiallehrer, während die der Lehrer niederer Stellungen im allgmeinen fast die gleiche ist, wie die der Gesamtbevölkerung. Schreiber und Subalterne haben aber nach den englischen Erfahrungen eine niedere L. Der Handelsstand scheint im allgemeinen eine günstige L. zu haben. Soziale Stellung, persönliche Eigenschaften u. dgl. mögen innerhalb desselben grosse Verschiedenheit herbeiführen, weshalb auch Handelsreisende, Kontoristen u. dgl. ziemlich ungünstige Verhältnisse darbieten. Eine relativ kurze L. haben aber die Gewerbebetriebe, deren Mitglieder der Versuchung des Missbrauches geistiger Getränke ausgesetzt sind: Schankwirte, Restaurateure, Destillateure, Bierbrauer u. dgl. Unter den im Verkehrswesen beschäftigten Personen sind die Eisenbahnbeamten hervorzuheben; sie bieten ungünstige Sterblichkeitsverhältnisse, zum Teil infolge der Unfälle, denen sie ausgesetzt sind. Auch die beim Post- und Telegraphenwesen Beschäftigten scheinen einer starken Abnutzung unterworfen zu sein. Dagegen ist der Gesindestand verhältnismässig günstig gestellt. Unter den gewerblichen und industriellen Professionisten sind die dem Staube, den Gasen, Dämpfen, Giften ausgesetzten besonders gefährdet (s. Staubinhalationskrankheiten). Bei Beurteilung des Einflusses der Beschäftigung darf aber nicht übersehen werden, dass hierbei die äusseren Lebensbedingungen (Vermögens- und Lohnverhältnisse, Nahrung, Wohnsitz, Bildung u. dgl. m.) von hervorragender Bedeutung sind. In dieser Beziehung ist auch die Lebensweise und namentlich die Trunksucht von hervorragender Bedeutung, welch' letztere sehr ungünstig auf die L. einwirkt. Hierher gehört auch der überaus nachteilige Einfluss, den die Entziehung der persönlichen Freiheit auf die L. ausübt. Am meisten macht sich derselbe in den drei ersten Haftjahren, und namentlich im zweiten geltend. Er ist grösser bei zum erstenmale Eingesperrten als bei Rückfälligen, bei leichteren Verbrechern als bei schweren, bei Land- und Seeleuten und solchen, die ein aktives Gewerbe gehabt, als bei denen, die ein sitzendes Gewerbe betrieben, augenscheinlich infolge der Verschiedenheit der früheren Lebensverhältnisse, des Charakters, des geistigen und sittlichen Zustandes der Verbrecher u. dgl. m. Die Einzelhaft scheint übrigens nachteiliger zu wirken als die gemeinsame Haft (s. Gefängnisse). — Von erheblich geringerer Bedeutung als die genannten sozialen Faktoren ist der Einfluss des Zivilstandes, des Wohnsitzes, der Rassen- und Nationalitätsunterschiede. Im allgemeinen ist das eheliche Leben von günstigem Einfluss. Derselbe ist jedoch infolge mangelhafter Untersuchungsmethoden erheblich überschätzt worden. Zweifellos birgt die Ehelosigkeit infolge geringerer Pflege und Wartung, unregelmässiger Lebensweise, Ausschweifungen u. dgl. m. für die grosse Masse der unbemittelten Bevölkerung grosse Gefahren für Leben und Gesundheit in sich. Aber unter gleichen und sittlichen Verhältnissen ist ein nennenswerter Unterschied in der L. Verheirateter und Lediger nicht zu konstatieren. Die Verschiedenheit der L. nach Ländern und Provinzen wird weniger bestimmt durch tellurische und klimatische Einflüsse, als durch Momente politischer, wirtschaftlicher, sozialer und namentlich industrieller Natur. — Die geringere L. der städtischen Bevölkerung ist vorzugsweise verursacht durch die grössere Geburtenziffer, die grössere Proportion unehelicher Geburten (s. Kindersterblichkeit), die grössere Kindersterblichkeit und vorzugsweise durch das relative Vorwiegen der gesundheitsgefährlichen Beschäftigungen, die grössere Versuchung zur Unmässigkeit, Sittenlosigkeit, grössere Wohnungsdichtigkeit u. dgl. m. Wo derartige Verhältnisse auch auf dem Lande Platz greifen, wie in Landgemeinden mit überwiegend industrieller Bevölkerung, zeigt sich daher gleichfalls eine relativ hohe Sterblichkeit, die sogar unter Umständen die der Städte überwiegt, wie denn auch infolge der erwähnten Ursachen der Unterschied namentlich in dem erwerbsfähigen Alter und in sehr viel erheblicherem Masse beim männlichen als beim weiblichen Geschlecht hervortritt. — Ueber den Einfluss von Boden, Klima an und für sich sind die bisherigen statistischen Ergebnisse noch ziemlich lückenhaft. Die Bewohner der feuchten Niederungen der Sumpfgegenden und wahrscheinlich auch die der Tropenländer haben eine relativ niedere L. Auch die Verpflanzung nach einem Lande mit wesentlich anderem Klima wirkt höchst nachteilig auf das Leben des Menschen ein, und zwar um so nachteiliger, je länger er dem ungewohnten Klima ausgesetzt ist (s. Akklimati-

sation). Ohne Zweifel haben aber, notorisch gesundheitsgefährliche Bezirke ausgenommen, den erörterten sozialen die L. beeinflussenden Momenten gegenüber, die örtlichen und klimatischen nur eine sekundäre Bedeutung. — Auch die auf die Rassen- und Nationalitätsunterschiede bezüglichen Daten beschränken sich fast ausschliesslich auf die L. der sog. Euresians (Mischrasse in Ostindien), der Weissen und Farbigen in Amerika, der Eskimos und der Juden. Nach den bisherigen Ergebnissen ist die Sterblichkeit unter den Euresians zwar kleiner als unter den europäischen Beamten, aber doch grösser als die gewöhnliche in Europa, die der Farbigen grösser als die der Weissen, die der Grönländer fast doppelt so gross als die der Dänen, und umgekehrt zeigen die Juden eine relativ hohe Vitalität. Die betreffenden Zahlenbelege leiden jedoch an mannichfachen die Frage komplizierenden Fehlerquellen und sind nicht hinreichend beweiskräftig. Ob schliesslich die L. des Menschen zu- oder abgenommen, darüber sind die Ansichten geteilt. Sichere Belege lassen sich wegen der geringen Zuverlässigkeit der die Vergangenheit betreffenden statistischen Belege nicht beibringen.

Lebensfähigkeit, die (frz. *viabilité f*; engl. *viability*; it. *vitalità f*), eines Kindes, welches geboren werden soll, kann eine grosse Rolle in bürgerlichen Rechtsfragen spielen. Das allgemeine Landrecht sagt Titel I, Teil I, § 12: Bürgerliche Rechte, welche einem noch ungeborenen Kinde zukommen würden, wenn es zur Zeit der Empfängnis schon wirklich geboren wäre, bleiben demselben auf den Fall, dass es lebendig zur Welt kommt, vorbehalten. Und § 13: Dass ein Kind lebend zur Welt gekommen sei, ist in dieser Beziehung schon für ausgemittelt anzunehmen, wenn unverdächtige, bei der Geburt gegenwärtig gewesene Zeugen die Stimme desselben deutlich vernommen haben. — Das preussische Landrecht verlangt also nur den Nachweis des Lebens, der Code Napoléon verlangt aber auch den der Lebensfähigkeit (Artikel 725 und 906). Derselbe ist gegeben, wenn ein Neugeborenes nach seinem Alter und nach der Bildung seiner Organe fortzuleben und sich fortzuentwickeln vermag. Bezüglich des Alters eines Fötus hat der Gerichtsarzt festzustellen, ob die Frucht ein Alter von 210 Tagen (§ 2, Teil II, Titel 2 des allgemeinen Landrechts) oder von 180 Tagen (Artikel 312 des Code Napoléon) erreicht hatte. Bezüglich der Bildung der Organe ist eine Frucht nicht als lebensfähig zu erachten, welche so regelwidrig gebildete Organe hat, dass dadurch ihr Fortleben unmöglich gemacht wird. Ob eine solche Missbildung (z. B. totaler Verschluss des Mastdarms) dabei etwa durch eine Operation gehoben werden kann, ist in foro ganz gleichgültig, wiewohl man in Frankreich z. B. darin weiter gehen und die Lebensfähigkeit zulassen will, wenn die Möglichkeit vorliegt, die betreffende Missbildung durch eine, wenn auch sehr gefährliche Operation zu heben. — In demselben Sinne ist eine Missgeburt eine Frucht mit so regelwidrig gebildeten Organen, dass dadurch ihr Fortleben unmöglich gemacht wird, und keinenfalls kann hier ein anderes, etwa aus der pathologischen Anatomie herzuleitendes Kriterium massgebend sein (Liman). Es fällt also der Begriff der Missgeburt mit der L. zusammen. — Die L. einer Frucht ist auch noch bei der Definition des Wortes Leiche, Leichnam (z. B. bei Beiseiteschaffung einer solchen) wichtig, da eine nicht lebensfähige Frucht gesetzlich nicht als Leichnam betrachtet wird. — L. des Fötus s. d.

Lebens- und Altersklassen, die *f/pl* (frz. *âges m/pl*; engl. *classes of age*; it. *età f/pl*), s. Absterbeordnung, Lebensdauer.

Lebensversicherung, die (frz. *assurance sur la vie*; engl. *life insurance or assurance*; it. *assicurazione sulla vita*), basiert auf Absterbeordnung (s. d.) und Wahrscheinlichkeitslehre. Würden alle Glieder einer Bevölkerung oder einer Berufsklasse der L. beitreten, so würden die Versicherten auch diejenige durchschnittliche Sterblichkeit aufweisen, welche rechnungsmässig vorausgesetzt ist. Da dies jedoch nicht der Fall, so ist Vorsorge zu treffen, dass sich der mittlere Vitalitätszustand der Versicherten durch die Aufnahme kränklicher oder schwächlicher Personen mindestens nicht ungünstiger gestaltet als in der Gesamtheit derjenigen Personen, für die die Absterbeordnung berechnet ist. Zu diesem Zwecke bedarf es der Prüfung der Risiken. Diese geschieht ärztlicherseits durch Untersuchung des Kandidaten seitens des Vertrauensarztes der L—sgesellschaft, durch ein Attest des Hausarztes, sowie durch Revision sämtlicher Dokumente seitens des Revisions- oder Direktionsarztes der Gesellschaft. Aus den Ergebnissen der Untersuchung muss sich die Verwaltung ein eigenes Urteil über den Wert des Risikos zu bilden vermögen; und andererseits ist zu beachten, dass es sich nicht bloss darum handelt, den zeitigen Gesundheitszustand des Kandidaten, sondern dessen Versicherungsfähigkeit zu bestimmen. In dieser Hinsicht lassen sich drei Kategorieen unterscheiden: 1. Die unbedingt Versicherungsfähigen. Hierher gehören alle Personen von untadelhaftem Körperbau, die völlig gesund und frei von jeder Krankheitsanlage sind, und deren äussere Lebensverhältnisse, wie Beruf, Lebensweise, soziale Stellung u. dergl. mehr sich günstig erweisen. 2. Die unbedingt Versicherungsunfähigen, welche mit solchen lebensverkürzenden Eigenschaften behaftet sind, die zu der Annahme berechtigen, sie werden die erforderliche Lebensdauer nicht erreichen. Zeitweise versicherungsunfähig sind Personen, welche an heilbaren Krankheiten leiden. Dieselben werden versicherungsfähig, wenn die Krankheit gehoben, nachteilige Folgen nicht hinterlassen, und sonstige Bedenken nicht weiter vorliegen. 3. Die nur bedingt Versicherungsfähigen, welche durch Körperbau, Ernährung, hereditäre Verhältnisse, Beruf, Lebensweise u. s. w. bezüglich ihrer Lebenschancen zu gösseren oder geringeren Bedenken Veranlassung geben. Die grössere oder geringere Lebenschance bestimmt somit die Güte des Risikos. Die Schätzung derselben macht bei den beiden ersten Kategorieen keine besonderen Schwierigkeiten, desto erheblichere aber bei den zweifelhaften Risiken, und gerade diese bilden die überwiegend grosse Mehrzahl. Die L. stellt in diesen Fällen die Frage, um wie viel Jahre ist die Lebensdauer des Antragstellers kürzer zu erachten, als die einer gleichalterigen Person von untadelhafter Beschaffenheit. Begreiflicherweise ist diese Frage nur annähernd durch Schätzung der einzelnen die Lebensdauer beeinflussenden Momente zu beantworten. Je nach Ausfall dieser Schätzung wird das Alter des Kandidaten und hiermit die von ihm zu leistende Prämie erhöht (sog. Addition). Bei dieser Schätzung kommen vorzugsweise in Frage: 1. Die sozialen Verhältnisse des Versicherungsnehmers, namentlich Beschäftigung und Lebensweise (s. Lebensdauer). 2. Familiengeschichte. Es ist namentlich festzustellen, ob in der Familie des Antragstellers eine ausgesprochene Tendenz zur Lang- oder Kurzlebigkeit, und ob eine Erbkrankheit vorhanden ist, und in letzterem Falle, ob das betreffende Individuum bereits Zeichen der Erbkrankheit zeigt, oder ob es das Alter bereits überschritten, in welchem dieselbe sich in seiner Familie zu entwickeln pflegt, ob es durch seine Individualität Aussicht

gewährt, von der Erbkrankheit verchont zu bleiben u. dergl. mehr. Jede in einer Familie häufig zu Tage getretene Krankheit, Krankheitsanlage oder Todesursache verdient Beachtung, eine ganz besondere aber die Lungenschwindsucht, die in der L. eine sehr hervorragende Rolle spielt. 3. Allgemeiner Habitus. Im wesentlichen kommen hier neben Grösse und Gewicht die mehr oder minder symmetrische Entwickelung des Körpers, namentlich des Brustkorbes in Betracht. Nach den in Amerika vorgenommenen Messungen beträgt bei einem mittleren Alter von 25 Jahren die mittlere Grösse 171 cm. Nach den in Deutschland an Rekruten gewonnenen Ergebnissen entspricht einer durchschnittlichen Grösse bei einem Erwachsenen im kräftigen Mannesalter von 170.5 cm ein durchschnittlicher Brustumfang von 86.2 cm bei der Exspiration, 91.2 cm bei der Inspiration und ein durchschnittliches Gewicht von 126.5 Pfd. Nach in der L. gemachten Beobachtungen können als Normalmasse eines gesunden ausgewachsenen Körpers gelten: Grösse 166.3 cm, Schulterbreite (Entfernung beider Akromien vorn über den Hals) 42.8 cm. Thoraxumfang (Messung bei herabhängenden Armen in der Mitte) bei Exspiration 82.3 cm, bei Inspiration 90.7 cm, Leibumfang 79.2 cm. Der Umfang eines räumlich gut ausgebildeten Brustkorbes übersteigt die halbe Körperlänge um 7—10 cm, und bei funktionstüchtigen Lungen beträgt die Differenz zwischen stärkster Inspiration und stärkster Exspiration etwa 7 cm. Extreme Abweichungen von den gewöhnlichen Zahlen sind in Verbindung mit den sonstigen individuellen Verhältnissen des Falles zu beurteilen. In Betracht kommen ferner das allgemeine Aussehen, die Physiognomie, Gesichtsfarbe, Beschaffenheit der Haut, des Knochengerüstes, der Muskeln, das Temperament. Ohne Zweifel ist endlich der Gesamteindruck von nicht zu unterschätzendem Wert, aber selbstverständlich macht auch der günstigste Eindruck nicht eine genaue Untersuchung entbehrlich. 4. Anamnese. Zu berücksichtigen ist Zeit, Dauer, Verlauf der früheren Krankheiten; die kürzere Zeit vor Stellung des Antrags abgelaufenen werden bezüglich ihrer etwaigen Folgen eine sorgfältigere Untersuchung erheischen, als solche, welche vor langer Zeit stattgefunden. Beachtenswert sind in dieser Hinsicht: ausgeprägte Skrophulosis, Syphilis, akuter Gelenkrheumatismus, schwere Gichtanfälle, Entzündungen der Respirations-, Zirkulations- und Unterleibsorgane, Anfälle von Schwindel, Ohnmachten, Gehirnkongestionen, von geistiger Störung, von Hämoptoë, Hämatemesis, Hämaturie, Hydrops. 5. Status praesens. Die hervorragendste Rolle spielen in der L. die Krankheiten der Respirationsorgane und namentlich die Lungenschwindsucht. Die Sterblichkeit an dieser Krankheit ist unter den Versicherten sehr beträchtlich und selbst grösser als in der Gesamtbevölkerung. Es muss daher auf genaue und eingehende Untersuchung der Respirationsorgane das allergrösste Gewicht gelegt werden. Hierbei ist aber festzuhalten, dass, so wertvoll ein positiver Befund auch ist, doch aus einem negativen nicht ohne weiteres die Versicherungsfähigkeit erschlossen werden darf. Es handelt sich hier eben nicht bloss darum, anatomische Veränderungen der Lunge, des Kehlkopfes, zu erkennen, sondern vor allem eine etwaige Anlage zur Phthise zu konstatieren; es müssen daher alle hierauf bezüglichen Faktoren, wie Habitus, Aussehen, Ernährung, Beschäftigung, Erblichkeit etc. in Betracht gezogen werden. Leichte Grade von Emphysem und chronischen Katarrhen schliessen bei sonst gutem Gesundheitszustande des Kandidaten die Versicherung nicht unbedingt aus, es ist aber hierbei doch Vorsicht geboten, da im allgemeinen der Gesundheitszustand derartiger Personen häufig viel erheblicher gestört ist, als angenommen wird. Asthma ist nach den Ursachen, die demselben zu Grunde liegen, zu beurteilen. Die zweite Rolle nehmen in der L. die Krankheiten des Nervensystems ein, und zwar vorzugsweise infolge der relativen Häufigkeit der Schlagflüsse. Als Alterskrankheiten der Greise sind dieselben für die L. von geringer Bedeutung, von um so grösserer aber als Ausgangsformen anderer, besonders chronischer Krankheiten. Auf diese wird sich somit die Aufmerksamkeit vorzugsweise zu richten haben. In den Vordergrund der Untersuchung tritt in dieser Beziehung die Beschaffenheit des Gefässsystems; auch der sogen. Habitus apoplecticus verdient nach den Erfahrungen der L. Beachtung. Im übrigen indizieren Störungen zentralen Ursprungs die Zurückweisung, während rein periphere Affektionen im allgemeinen die Güte des Risikos nicht wesentlich beeinträchtigen, vorausgesetzt, dass bezüglich der Natur derselben kein Zweifel besteht, sonst ist es besser, den Antrag zurückzuweisen. Dasselbe gilt bezüglich der ersten Anzeichen einer beginnenden Gehirn- oder Rückenmarkskrankheit. — In dritter Reihe rangieren die Krankheiten der Zirkulationsorgane. Eine gewisse Rolle spielt hier die fettige Degeneration des Herzens, insofern dieselbe objektiv verhältnismässig schwer erkennbar ist, die Versicherungsnehmer die subjektiven Symptome aber verheimlichen oder als unerheblich darstellen. Daher müssen Zeichen von schwacher oder unregelmässiger Zirkulation, von Herzklopfen, von Synkope, namentlich bei Individuen im vorgerückten Lebensalter, als äusserst bedenklich angesehen werden. — Den genannten Krankheiten gegenüber spielen in der L. die Krankheiten der Unterleibsorgane nur eine untergeordnete Rolle. Hervorzuheben ist an dieser Stelle die Wichtigkeit der Uroskopie, namentlich bezüglich des Nachweises von Eiweiss und Zucker im Harn. Dieselbe wird seitens der L. stets verlangt, wenn es sich um höhere Versicherungssummen handelt, aber auch bei Personen, die an einer Nierenaffektion oder überhaupt an einer Krankheit der Harnorgane gelitten, oder deren Gesundheitszustand (grosse Magerkeit etc.), ohne dass ein Anhaltspunkt dafür vorhanden ist, zweifelhaft erscheint. — Von sonstigen Anomalieen seien hier noch hervorgehoben die Affektionen der Paukenhöhle, die das Gehirn und seine Häute in Mitleidenschaft ziehen können, und unter den Krankheiten der Sehorgane namentlich diejenigen, welche durch eine allgemeine Erkrankung des Organismus (Skrophulosis, Tuberkulosis, Syphilis, Arthritis), oder durch die Erkrankung eines zum Leben wichtigen Organs (des Gehirns, Rückenmarks, der Nieren) verursacht sind. Geschwülste sind nach ihrer Malignität zu beurteilen; bei Missbildungen, körperlichen Gebrechen, Folgezuständen von Verletzungen ist zu erwägen, inwieweit durch dieselben die Funktionen innerer Organe beeinträchtigt, die Gemütsstimmung alteriert, und die betreffenden Personen einer grösseren Gefahr ausgesetzt sind, zu verunglücken. — Ein zweiter wichtiger Punkt in den Beziehungen zwischen Aerzten und L. betrifft die ärztlichen Standesinteressen. Dieselben ergeben sich vorzugsweise aus der eigenartigen Stellung der sog. Hausärzte zu ihren Klienten, aus dem Betrieb der L. durch Agenten, sowie aus den Anforderungen, welche an Form und Inhalt der ärztlichen Atteste gestellt werden müssen. In dieser Hinsicht sind folgende in gemeinschaftlicher

Sitzung des deutschen Aerztevereinsbundes und des Vereins deutscher L—sgesellschaften zu Eisenach am 10. Juni 1874 vereinbarte Beschlüsse von Interesse: I. Die Ausstellung von hausärztlichen Attesten für L—sanstalten wird nicht verweigert, dieselbe erfolgt vielmehr, wenn den nachstehenden Bedingungen entsprochen wird: 1. Der Versicherungskandidat muss die Erklärung schriftlich abgegeben haben, dass er die Aerzte, welche ihn behandeln oder behandelt haben, ermächtigt, der Versicherungsanstalt über alle Punkte, deren Erörterung mit Bezug auf seinen Gesundheitszustand der Anstalt wünschenswert erscheint, volle und rücksichtslose, offene Auskunft zu geben, dass er auch die Versicherungsanstalt ermächtigt, diese Auskunft selbst und direkt von den Aerzten beizuziehen. 2. Dem Arzte, welcher um ein hausärztliches Attest angegangen wird, muss die Zusicherung gegeben werden, dass der Versicherungskandidat die unter 1. erwähnte Ermächtigung erteilt hat. 3. Das Formular des hausärztlichen Attestes soll hauptsächlich auf die Anamnese bezügliche Fragen enthalten. Die Ausstellung eines solchen erfordert keine vorgängige Untersuchung des Klienten. 4. Die hausärztlichen Atteste dürfen nicht durch die Agenten der Versicherungsanstalten von dem Arzte eingefordert werden, sondern sind durch die Anstalt selbst einzufordern und werden von dem Arzte direkt der Anstalt übersendet. Um die von den Anstalten zu beobachtende Diskretion zu wahren, dürfen die hausärztlichen Atteste weder dem Agenten, noch dem Antragsteller, noch dem Vertrauensarzte der Anstalt am Wohnsitze des Hausarztes mitgeteilt werden. Indiskretionen von seiten einer L—sgesellschaft, beziehentlich von Agenten derselben, werden zur Warnung des ärztlichen Publikums veröffentlicht. 5. Das Honorar für die Atteste bezahlt die Versicherungsanstalt direkt an den Arzt und stellt in keinem Falle dem Versicherten besondere Kosten für hausärztliche Atteste in Rechnung. Das Honorar beträgt für ein hausärztliches Attest fünf Reichsmark, oder wird der freien Vereinbarung überlassen. — II. Die Feststellung der Bedingungen für die Erfüllung der Funktionen des Vertrauensarztes einer L—sanstalt unterliegt der freien Vereinbarung des einzelnen Arztes mit der betreffenden Anstalt und nicht den Beschlüssen der Aerztevereine. Diese Vereinbarungen haben sich seitdem im ganzen und grossen bewährt. — Die gerichtlich-medizinischen Fragen in der L. endlich betreffen in der Hauptsache das Vertragsverhältnis zwischen Versicherer und Versicherungsnehmer, sowie den Selbstmord, den simulierten Tod und falsche Deklarationen als Ursachen zur Annullierung des Versicherungsvertrages.

Lebenswahrscheinlichkeit, die (frz. *probabilités f/pl de la vie*; engl. *chance or probability of life*; it. *probabilità di vita*), s. Absterbeordnung, Lebensdauer, Lebensversicherung.

Leber, die [soll mit Lab (das Geronnene? Klumpen? wie z. B. Luppe?) zusammenhängen]; (frz. *foie m*; engl. *liver*; it. *fegato, epate m*), Hepar (ἧπαρ) oder Jecur (juxta cor, Plinius hat auch jocur [Hyrtl]), ist die grösste der in der Bauchhöhle enthaltenen Drüsen. Alle sonst bekannten Drüsen haben als Vasa afferentia Arterien; die L. macht die einzige Ausnahme, indem zu ihren Vasa afferentia neben der zuführenden Art. auch eine sehr bedeutende Vene: die Pfortader gehört. Es resultiert hieraus, dass die sekretorische Thätigkeit der Drüse, L. genannt, auch auf venöses Blut sich erstreckt, dass das L—sekret, die Galle, also ein Produkt aus arteriellem und venösem Blute ist; in welchem Verhältnis allerdings dieses oder jenes Blut dabei mehr oder weniger beteiligt ist, ist nicht bekannt. I. Anatomie: Die L. liegt im rechten Hypochondrium; ihr linker Lappen geht über die Mittellinie hinaus in das linke. Länglich viereckig hat sie einen scharfen vorderen, normal unter dem rechten Rippenbogen nicht fühlbaren und einen scharfen linken Rand, einen stumpfen hinteren rechten Rand. Das an der konvexen Oberfläche der L. befestigte Lig. suspensorium Hepatis scheidet den rechten grösseren vom linken kleineren Lappen. Die untere Fläche der L. ist durch die (ein lat. H bildenden) beiden Fossae longitudinales dextra et sinistra, und die diese beiden verbindende Fossa transversa, welche auch als Porta Hepatis bezeichnet wird, in vier Abteilungen geteilt, welche als rechter und linker L—lappen, bezw. als viereckiger (vor der Fossa transversa) und als Spigel'scher L—lappen (hinter der Fossa) bezeichnet werden. Da die Fossa transversa ungefähr in der Mitte liegt, teilt sie die Längsgruben in eine vordere und hintere Hälfte. Es liegen nun in den Fossae longitudinales 1. rechts vorn die Gallenblase (s. d.); 2. rechts hinten Vena cava; 3. links vorn Lig. teres (Nabelband); 4. links hinten Ductus venosus Arantii (s. Aranzi), bezw. dessen Rest. In der Fossa transversa treten die L—gefässe aus und ein, nur die das venöse Blut abführenden Venae hepaticae münden oben hinten in der rechten Längsfurche in die Cava ascendens. — Befestigungsbänder der L.: 1. Lig. suspensorium, von der konkaven Zwerchfellfläche und der vorderen Bauchwand zur konvexen Leberoberfläche, an der es sich vom Einschnitt des vorderen Randes bis zum hinteren Rande inseriert und an letzterem mit 2. dem Lig. coronarium (s. Coronarius 4.) zusammenstösst. — 3. Das Nabelband, Lig. teres, zieht vom Nabel zum vorderen Abschnitt der Fossa longitudinalis sinistra, im unteren freien Rande des Aufhängebandes liegend. Es ist mit dem linken Ast der Pfortader verwachsen. Die übrigen Befestigungsbänder der L., welche durch Fortsätze des Bauchfells gebildet werden, s. unter hepatocolicus, hepato-duodenalis, hepato-gastricus, hepato-renalis. — Bau der L.: Betrachtet man die L—oberfläche oder einen L—querschnitt genau, so unterscheidet man kleine dunklere Inselchen umgeben von hellerer Zwischensubstanz. Diese Inselchen sind die Lobuli der L., oder L—läppchen (auch von einigen Acini genannt, obwohl es sich nicht um traubenförmig gruppierte Endbläschen von Drüsenausführungsgängen handelt). Diese Lobuli sind in der Menschenleber aber nicht vollkommen voneinander isoliert — mit den Gefässen der Pforte in das L—parenchym eindringende Fortsetzungen der Capsula Glissonii sollten nach einigen Autoren diese Isolierung herstellen —, wohl aber zeigt die L. des Schweins, des Eisbären, deutlichen lobulären Bau (Hyrtl). Zwischen den Lobuli verzweigen sich Art. hepatica und Vena Portae, sind also Vasa interlobularia, während die im Zentrum des Lobulus entstehenden ersten Anfänge der Vena hepatica als Vasa intralobularia figurieren, welche mit den interlobularia durch ein Kapillarnetz verbunden sind. Aus den Lobuli treten die Anfänge der Ductus biliarii zu den Vasa interlobularia. — Denkt man sich sämtliche Vasa eines Lobulus fort, so bleibt seine eigentliche aus den L—zellen gebildete Substanz übrig. Sie sondern die Galle ab und liegen in den Maschen des gleichsam das Gerüst des Lobulus bildenden Kapillargefässnetzes. Die Zellen sind polyedrisch, haben einen Durchmesser von 0.015—0.016 mm, enthalten einen oder zwei Kerne, Fetttröpfchen, Galle und eine in Körnchen auftretende Substanz, Glykogen, welche N-frei, dem Amylum ähnlich ist, sich mit Jod rot färbt, leicht in Zucker sich umsetzt und von

den Zellen aus in die Venen der L. übergeht. Die Gallengefässe beginnen nach Henle in den Lobuli als wandlose Gänge zwischen den L—zellen (Interzellulargänge), allmählich entstehen Gänge mit eigener bindegewebiger Wandung, bei schon stärkeren Gängen erkennt man eine mit einschichtigem Zylinderepithel versehene aus Schleimhaut und einer Bindegewebsschicht bestehende Wand. So entstehen die Ductus biliarii, welche zu dem Ductus hepaticus zusammenfliessen, der sich mit dem Ductus cysticus zum Ductus choledochus vereinigt (s. Ductus 3. 5. 7. 9.). — Die Lebernerven verlaufen im Sympathicus; nach sehr sorgfältigen Versuchen von Pal-Wien erscheint es aber auch zweifellos, dass im Splanchnicus L—nerven verlaufen. — Ueber den Fettgehalt der normalen L. s. Fettleber.

II. **Untersuchung der Leber**, s. Perkussion.

III. **Krankheiten der Leber**: 1. **Die amyloide** (speckige) **Degeneration** ist eine Teilerscheinung der allgemeinen amyloiden Entartung des Organismus, die bekanntlich mit besonderer Vorliebe in den drüsigen Organen und Teilen des Abdomens (Milz, Niere, Leber, Magen, Darm) auftritt. Es handelt sich um die Ablagerung eines eiweissartigen Stoffes aus dem Blute in die Gefässwände und die ihnen angelegenen Abschnitte des L—gewebes. Vornehmlich ist das intraazinöse Blutgefässsystem betroffen. Man sieht an den Kapillaren und den kleineren arteriellen Aesten hyaline glasige Verdickungen, die in hohen Graden der amyloiden Entartung einen scholligen Charakter annehmen, so dass die Kapillarschläuche u. s. w. völlig darin eingebettet erscheinen. An der Leberarterie wird namentlich die Media von der amyloiden Ablagerung betroffen. Die L—zellen beteiligen sich gewöhnlich nicht an der speckigen Degeneration. In den leichten Graden der vorliegenden Degeneration zeigen die L—zellen keine Veränderung, infolgedessen auch makroskopisch ein charakteristisches Aussehen der L. fehlt; in den schweren Fällen aber kommt es zu einer Druckatrophie durch die amyloiden Schollen; in den erhaltenen, verschieden gestalteten, atrophischen Zellen erkennt man öfters kleinere und grössere Fetttropfen. — Bei der hochgradigen Speckdegeneration ist die L. meist deutlich, ja beträchtlich vergrössert, die Oberfläche ist glatt, die Resistenz des Parenchyms ungemein vermehrt. Der Finger hat den Eindruck von Steinhärte. Der Rand zeigt sich verdickt und abgerundet, und das Parenchym auf dem Durchschnitt von hellrotbräunlicher Färbung, speckig glänzend, an geräucherten Lachs erinnernd. Der Blutgehalt ist gering, die Gallenblase enthält wenig Galle. Zuweilen findet man eine Kombination ausgesprochener Fett- und Amyloidleber. — Nachweis des Amyloids: a) durch Zusatz von Lugol'scher Jodlösung (Konzentration: dunkelmadeirafarben) und nachheriges Hinzufügen von Schwefelsäure: Auftreten einer mahagonibraunen, schmutzig violettblauen Färbung (daher der Name, weil die Reaktion an Amylum erinnert); b) durch Zusatz von verdünnten Anilinfarbstoffen, insbesondere des Methylvioletts: Rötung der amyloiden Stellen. — Als Ursachen des L—amyloids gelten die der allgemeinen amyloiden Degeneration (s. d.). Besonders sind es langdauernde Eiterungsprozesse an den verschiedensten Stellen des Organismus (Knochen- und Hauteiterungen, tuberkulöse, kavernöse Prozesse in Lunge, Niere etc., durchgebrochene eiternde Empyeme etc.), sonstige Säfteverluste durch schwere Darmkatarrhe, nach akuten Infektionskrankheiten, bei bösartigen Neubildungen (Karzinose etc.), ferner Malariakachexie und endlich Syphilis. — Die Symptomatologie des L—amyloids ist eine wenig prägnante und konstante. In der Mehrzahl der Fälle werden die Patienten keine subjektiven Beschwerden verspüren, nur wenn der amyloide L—tumor höhere Grade erreicht, tritt Gefühl von Völle und Spannung im rechten Hypochondrium auf. Die Verdauung liegt danieder, es besteht Appetitlosigkeit und Unregelmässigkeit in den Darmentleerungen. Wichtig sind die in schweren Fällen von Amyloid vorhandenen hartnäckigen, oft allen Mitteln trotzenden Durchfälle. — Infolge der allgemeinen, durch das Grundleiden veranlassten Kachexie sehen die Kranken gewöhnlich sehr elend, blass, anämisch aus. — Objektiv lässt sich ab und an die vergrösserte L. mit ihrer glatten Oberfläche, ihrem abgerundeten, festen Rande und sehr vermehrter, manchmal steinharter Resistenz ohne besondere Schmerzhaftigkeit wahrnehmen. — In diagnostischer Beziehung hat man vor allem auf die, die amyloide Entartung veranlassenden Ursachen zu rekurrieren. Ausser dem erwähnten lokalen Befund an der L. kommen amyloide Veränderungen in anderen Organen bezw. deren Folgen in Frage: so der palpatorisch oder auch perkutorisch nachweisbare Milztumor von fester Resistenz, sowie Albuminurie leichteren, bezw. mässigen Grades in einem quantitativ annähernd normalen goldgelben, ziemlich klaren Harn von 1012—1015 spez. Gew., in dem nur verhältnismässig spärlich blasse, hyaline und derbere Zylinder, sowie bei schwereren Fällen auch kurz abgebrochene, wachsartig gelbbräunliche Zylinder — nach vieljährigen Erfahrungen von Frerichs-Marburg niemals mit absoluter Sicherheit auf Jod oder Methylviolettzusatz reagierend — gefunden werden. Die Albuminurie kann bei Amyloid dann sehr hochgradig, und die Formbestandteile reichlich werden, wenn in der Niere der Prozess einer chronischen parenchymatösen Nephritis (Speck- oder Wachsniere) eventuell einer amyloiden Schrumpfniere Platz gegriffen hat. Endlich würde das Vorhandensein unstillbarer Diarrhoen ein wichtiges Moment für die Diagnose abgeben. Hat sich vielleicht ein Ascites hinzugesellt, so vermag bei einer eventuellen Probepunktion die Beschaffenheit des entleerten Fluidums, nämlich ein eigentümlich opalisierendes, leicht trübes Aussehen, und ein äusserst minimaler Gehalt an Eiweissstoffen, die Diagnose: „amyloide Degeneration" stützen. — Die Therapie ist im grossen und ganzen machtlos. Gelingt es, die das Amyloid herbeiführenden ursächlichen Erkrankungen zu heben oder wesentlich zu bessern, so mag auch die amyloide Degeneration der L. zum Stillstand kommen. v. Frerichs empfiehlt längeren Gebrauch des Jodkalium. Symptomatisch sind Roborantien und roborierende Diät am Platz.

2. **Atrophie der Leber**, s. 4. D., E., F.

3. **Fettige Degeneration der Leber**, s. Fettleber.

4. **Die Leberentzündung** unterscheiden wir als: A. Entzündung des L—überzuges, Perihepatitis; B. Entzündung der L. mit Ausgang in Abszess, Hepatitis vera suppuratoria; C. parenchymatöse Entzündung mit Ausgang in Atrophie, Hepatitis parenchymatosa diffusa seu Atrophia Hepatis flava et rubra (dazu D.: andere Formen der L—atrophie); endlich die chronisch interstitielle Entzündung, L—zirrhose, welche auftritt: E. als atrophische Form (Granularatrophie); F. als hypertrophische Form.

A. **Die Entzündung des Leberüberzuges, Perihepatitis** ist wohl immer eine Teilerscheinung einer anderen L—erkrankung bezw. benachbarter Organaffektionen. Man unterscheidet eine akute und chronische Perihepatitis. Erstere äussert sich anatomisch in einer durch stärkere Hyperämie veranlassten Rötung oder hämorrhagischer Durchsetzung der L—serosa mit Trübung und nachheriger Auflagerung von fibrinösen und fibrinöseiterigen Massen; zuweilen kommt es zu kleinen subserösen Abszedierungen. Die Serosa zeigt eine fleck-

weise, partielle oder über die ganze L. verbreitete, weisslich sehnige Trübung und Verdickung der Glisson'schen Kapsel, die den Umfang von mehrere Millimeter dicken Schwielen erlangen kann (Perihepatitis fibrosa). Die L. kann an ihrer konvexen Oberfläche mit dem Zwerchfell und an anderer Stelle mit dem benachbarten Organe durch feste bindegewebige Stränge verwachsen sein. — Gerade durch das Uebergreifen solcher bindegewebiger Schwielen auf funktionell wichtige L—abschnitte, wie z. B. auf die Pfortader, können sehr bedeutende Störungen für den Pfortaderkreislauf resultieren; werden die grossen Gallengänge konstringiert, so kommt es zu schwerem Icterus; wird die Vena cava inferior in ihrem Lumen verengert oder zum Schluss verlegt, so treten darauf hinweisende Symptome u. s. w. auf. Dass die von der Glisson'schen Kapsel auf das innerhalb der L. befindliche Bindegewebsgerüst fortkriechenden entzündlichen Wucherungen zu der Cirrhosis Hepatis führen, ist wohl kaum als wahrscheinlich hinzustellen. — Als Ursache der Perihepatitis findet man: die L. treffende Traumen (Stoss, Schlag, Fall etc.), Fortpflanzung der Entzündung des Bauchfells bei Peritonitis auf die L—serosa (eine sehr häufige und symptomatisch verhältnismässig leicht nachweisbare Erscheinung), von der L. selbst ausgehende und auf den Ueberzug übergreifende Entzündungen (eiterige Hepatitis, L—abszess, chronische, interstitielle Hepatitis, L—zirrhose), oder nachbarliche Erkrankungen, welche die L—serosa in Mitleidenschaft ziehen: Ulcus Ventriculi, Pleuritiden besonders rechterseits etc. — Die Perihepatitis chronica wird intra vitam meist nicht erkannt, da keine besonderen Symptome auf sie aufmerksam machen. Subjektive Beschwerden, Schmerzen etc. fehlen bei der chronischen Perihepatitis fast immer; dagegen sind sie gewöhnlich und häufig recht stark bei der akuten Form vorhanden. Die L—gegend erweist sich bei Druck, bei tiefem Atemholen, bei Bewegung, aber auch sogar in der Ruhe oft recht schmerzhaft. Ferner tritt Dyspnoe auf; Fieber macht sich bemerklich, ab und an sogar Schüttelfröste; Erbrechen, Appetitlosigkeit, unregelmässiger Stuhlgang kommen dabei zur Beobachtung. — Objektiv lässt sich manchmal ein weiches Reibegeräusch konstatieren, indessen ist es eine keineswegs regelmässige Erscheinung; sind die Auflagerungen mehr weicher, flüssiger Natur, so ist kein Grund zu seiner Entstehung vorhanden. — Icterus tritt nur ausnahmsweise ein, und dann nur in leichten Graden. Die akute Perihepatitis kann eine letale Prognose bedingen, je nach dem Grundleiden, das sie herbeigeführt hat; die chronische kommt prognostisch kaum in Betracht. — Die Therapie wird natürlich in erster Linie auf die Grundkrankheit Rücksicht zu nehmen haben. Deuten die Krankheitserscheinungen auf eine akute Entzündung des L—überzuges hin, so verordne man absolute Ruhe und gleichmässig warme Temperatur; hydropathische kalte oder Eisumschläge, ebenso wie Sinapismen, Vesikatore, Jodtinktur, Einreibungen mit Unguentum cinereum sind gegen die Schmerzen bezw. als Ableitung zu versuchen. Wird durch eine Erkrankung des Darms, besonders des Peritonäums, keine Kontraindikation gegeben, so ist mit Kalomel auf denselben in erster Linie abzuleiten. Im übrigen überwache man das Fieber und den Verdauungskanal, gebe flüssige und möglichst nahrhafte Diät, daneben Roborantien und Exzitantien in den schwereren Fällen.

B. **Entzündung der L. mit Ausgang in Abszess, Hepatitis vera suppuratoria, Abscessus Hepatis.** Aetiologie: Wir unterscheiden einen primären und sekundären L—abszess. Der erstere kommt in unserem Klima fast nie, dagegen häufiger in den Tropen vor. Vor allem sind es dort Europäer, die am L—abszess erkranken, oder Eingeborene, die europäische Lebensweise angenommen haben. Diese Thatsachen haben dazu geführt, die Ursache für den tropischen primären L—abszess in dem den Europäern in den heissen Ländern eigentümlichen, ja zum Bedürfniss gewordenen reichlichen Alkoholgenuss, sowie in der scharfen Würzung der Speisen, besonders im Curry und anderen scharfen Pfefferarten zu suchen. Möglicherweise kommen aber auch andere klimatisch-tellurische Verhältnisse in Betracht: ungemein heisse Tage, auffallend kalte Nächte; leichte Durchnässung einzelner Körperteile in dem ungünstigen Terrain; schädliche Einwirkungen des Sumpfmiasma. Nach Budd soll Dysenterie in einer grossen Menge von Fällen die Ursache des L—abszesses sein. Dies ist jedoch nicht richtig; man kann in solchen Fällen nur von einer Koinzidenz beider Prozesse sprechen, da oft genug die Ruhr erst nach dem L—abszess auftrat. Von wesentlichster Bedeutung hierfür ist aber die Thatsache, dass in der gemässigten Zone nie L—abszess im Anschluss an Ruhr beobachtet wurde. Zu den primären L—abszessen sind auch jene seltenen Formen zu rechnen, die durch ein direktes Trauma der L.: Stoss, Schlag u. s. w., zustande kommen. — Die sekundären L—abszesse entstehen durch Einwanderung pathogener Mikroorganismen auf dem Wege der Blutbahn oder durch die Gallenwege vom Darm her. — Bei der Blutbahn spielt die wichtigste Rolle das Pfortadergebiet mit seinen Wurzeln. Vor allem Geschwüre in Darm und Magen, eiterige Pfortaderentzündung, Erkrankungen der Milz und des Pankreas kommen hier in Betracht; kleinste in Zersetzung begriffene Partikel, oder auch nur die Fäulnisbakterien werden von dem Orte der Primäraffektion in die Pfortaderwurzeln aufgenommen und dann auf dem Wege durch die L. in den Portalästen der letzteren deponiert. Sehr oft gelingt es nicht, die Embolisation der Pfortader innerhalb der L. nachzuweisen; vielfach sind es nur die die feinsten Kapillaren verstopfenden Mikroorganismen, die den destruktiven Einfluss auf das Organ hervorbringen. — In zweiter Linie kommt sodann das arterielle System der L. in Frage: Verschleppung der betreffenden Entzündungserreger aus dem Endokard, bezw. anderen arteriellen Bahnen, oder aus der Körperperipherie, und zwar aus dem venösen Gebiet derselben in die feineren Aeste der Arteria hepatica. Hier sind zu nennen die entzündlichen Affektionen des Herzinnern, Endocarditis ulcerosa septica acuta, Arteriitis acuta, Pyämie, Septikämie, Gangraena Pulmonum, Bronchitis putrida etc. — Stammt das thrombotische Material aus grösseren Venen, so muss dasselbe zunächst die Lungenkapillaren passiert haben, um in den Verzweigungen der L—arterie stecken bleiben zu können. In solchen Fällen findet man öfters als Mittelglied eine bereits eingetretene, meist multiple Vereiterung des Lungengewebes vor. Nicht selten ist aber auch die Lunge frei geblieben. Es wird diese Möglichkeit verschieden erklärt. Zuweilen ist bei intakten Lungen im Herzinnern selbst die Ursache zu suchen, wenn nämlich Emboli durch ein offengebliebenes Foramen ovale oder durch ein Septum Ventriculorum perforatum in den Kreislauf gelangt sind. — Eine grosse Rolle spielen bei der Entstehung des L—abszesses Knochenverletzungen, bei denen die infolge der starken Umwandung klaffenden, nicht kontraktionsfähigen Lumina zur Aufnahme entzündlicher Stoffe besonders disponiert sind, und sich leicht maligne Phlebitiden entwickeln. Früher hat man einen nahen Zusammenhang zwischen Kopfknochen-

verletzungen und L—abszess statuieren wollen — es sollte ein sympathischer Zusammenhang zwischen beiden bestehen. Wenn auch dieser bei einer strengen kritischen Durchmusterung der Einzelfälle nicht berechtigt erscheint, so ist doch eine gewisse häufige Koinzidenz genannter beider Prozesse nicht zu verkennen. So teilt Frerichs-Marburg zwei Fälle mit, deren erster einen sehr rapid sich entwickelnden letalen L—abszess nach einer bei einer Zahnextraktion eingetretenen geringen Verletzung des Alveolarfortsatzes mit diphtheroider Wundinfektion darbot, der zweite bei einer wenig umfangreichen Verletzung des Kraniums einen grossen L—abszess zeigte, während in allen übrigen Organen des Körpers nicht eine Spur von Abszedierung zu entdecken war. — Man hat zur Erklärung dieses eigentümlichen Verhaltens eine rückläufige Embolie durch das Herz hindurch in die Vena cava inferior und von da in die L—venen heranziehen wollen, indem bei dem geringen Drucke innerhalb der venösen Gefässe die betreffenden krankhaften Stoffe durch ihre eigene Schwere in die L. herabgesunken und dort angeschwemmt wären. Die Möglichkeit einer solchen rückläufigen Embolie ist durch v. Frerichs, Heller u. a. für Quecksilberkügelchen, Holundermark u. s. w. experimentell erwiesen worden. Ausser den Blutgefässen bilden die Gallenwege die Eintrittspforte für das zur Eiterung in der L. führende Agens. Bei Gallenstauungen, vor allem bei gleichzeitigen Einkeilungen der Gallensteine in die kleineren und grösseren innerhalb der L. gelegenen Gallengänge, kommt es zu einer eiterigen Cholangitis mit Uebergreifen auf das L—parenchym, welches nekrotisch wird und eiterig zerfällt (sog. Gallenabszesse). Aehnliche Wirkungen können Parasiten: Spulwürmer, Distomen u. s. w., die in die Gallenwege eindringen, innerhalb der L. zur Folge haben.

Pathologische Anatomie. Mikroskopische Untersuchung: Gewöhnlich sind die kapillaren bezw. die feinsten zuführenden Aeste der Arterien mit Mikroorganismen (Bakterien) vollgestopft. Das unmittelbar angrenzende L—gewebe ist trüb, körnig, die Kerne zum Teil vollständig geschwunden — ein Bild sich ausbildender Koagulationsnekrose. Weiterhin macht sich dann eine Anhäufung zelliger Elemente in dem zugehörigen Stützgerüst um die Gefässe herum, Kernwucherung, Auswanderung lymphoider Zellen bemerklich, die weiter schreitend zum Zerfall und zu eiteriger Erweichung des L—parenchyms mit progressiv fortschreitendem Charakter führt. — Die L. zeigt manchmal äusserlich keine Veränderungen, die auf eine Vereiterung in der Tiefe hindeuten; in anderen Fällen ist sie beträchtlich vergrössert, und aus der Oberfläche sind umfangreiche, über das Parenchym verbreitete Prominenzen, zuweilen geradezu von flachkugeliger Gestalt zur Entwickelung gekommen, die schon bei leichter Berührung ein deutliches Fluktuationsgefühl verraten. — Die Zahl und Grösse der L—abszesse ist eine verschiedene; je grösser die Anzahl, desto kleiner der einzelne Herd. Die grossen solitären Abszesse können bis über Kindskopfgrösse erreichen und enthalten bis zu 8—9 Pfund Eiter, kleinere finden sich bis zu 70—90 Stück und mehr bei gewissen pyämischen Formen des L—abszesses. Der rechte Lappen ist wesentlich bevorzugt, indem 60—70% dort sich lokalisieren. An dem entsprechenden Ueberzuge der L. zeigen sich bei tiefer gelegenen Herden keine Veränderungen, je oberflächlicher, desto mehr Neigung zu fibrinös-eiteriger Perihepatitis bezw. perihepatitischen Adhäsionen. Auf dem Durchschnitt ist der Eiterherd gewöhnlich nicht scharf von der Umgebung abgegrenzt, nur ausnahmsweise findet man eine bindegewebige Abkapselung. Bei diesem Verhalten sind die Wandungen des Abszesses glatt, meist aber bieten sie ein fetziges, zerklüftetes, unregelmässig gestaltetes Aussehen dar. Der Eiter ist entweder von der gewöhnlichen charakteristischen Beschaffenheit, oder aber er ist schmutzig gelbbraun, braunrötlich, sanguinolent gefärbt, übelriechend, eingedickt, mit Flocken abgestossenen L—gewebes gemischt. Zuweilen findet man im Zentrum kleinerer Herde ein noch die L—struktur deutlich verratendes Gewebsstück, welches sich als sequestriertes Parenchym ausweist (sog. Hepatitis sequestrans). Mikroskopisch finden sich im Abszesseiter mehr oder minder erhaltene, gewöhnlich aber zerfallene Eiterzellen, in verschiedenen Stadien der Degeneration befindliche L—zellen, Gallenpigment, Detritus, Mikroorganismen, ausnahmsweise auch Kristalle von Cholesterin. — Kleine L—abszesse können zur Aufsaugung gelangen. Die grösseren brechen nach aussen durch und ziehen eventuell die verschiedensten benachbarten Organe in Mitleidenschaft. Interessant ist die Zusammenstellung von Waring (Eulenburg's Realenzyklopädie: L—abszess), die in 300 Fällen 169 (56.3%) intakte und 48 (16.0%) operierte aufweist, während die übrigen in die Nachbarschaft spontan durchbrachen und zwar: in die rechte Thoraxhälfte 14 (4.7%), in die rechte Lunge 28 (9.3%), in die Bauchhöhle 15 (5%), in das Mesokolon 7 (2.3%); ferner 13 (4.3%) an verschiedenen Stellen und zwar: in den Magen 1, in die Vena hepatica 3, in die Gallengänge 1, in die rechte Niere 2, in die Gallenblase 1, nach der Regio iliaca 1, nach hinten durch Kolon und Duodenum 1, durch Magen und Duodenum 1, ins Abdomen und die rechte Lunge 1; dazu zweifelhafte Fälle 6 (2.0%).

Symptomatologie. Das Krankheitsbild kann sich sehr verschiedenartig gestalten, je nach den Ursachen, und je nachdem es sich um einen schnell wachsenden solitären Tumor oder um multiple kleinere Herde handelt. Bei dem L—abszess, der eine Diagnose intra vitam oft mit unumstösslicher Sicherheit zulässt, machen die Patienten den Eindruck von Schwerkranken; sie zeigen ein heruntergekommenes, fahl kachektisches Aussehen, auf den Wangen zuweilen eine wechselnde fleckige Rötung. Ikterische Hautverfärbung leichten Grades ist zuweilen vorhanden; stärker kann der Icterus werden, wenn eine zufällige direkte Kompression der grösseren Gallenwege statthat. Die Hauptklagen der Kranken beziehen sich auf die grosse zunehmende Schwäche und auf unangenehme schmerzhafte Empfindungen im rechten Hypochondrium und im Epigastrium. Diese L—schmerzen sind fast immer nachzuweisen. Sie sind besonders bei Druck und bei Bewegung u. s. w. vorhanden, treten aber auch bei ruhiger Bettlage auf. Zuweilen wird nur ein unangenehm spannendes, volles Gefühl im Oberbauch angegeben. Der Schmerz hat oft einen recht unangenehm klopfenden, pulsierenden Charakter, sodann strahlt er in die rechte Schulter von da bis in die Arme aus (der sog. Leber-Schulterschmerz, der als Irradiation, durch den Phrenicus auf die Aeste des Plexus brachialis übertragen, aufzufassen ist). — Das selten fehlende Fieber zeigt gewöhnlich einen verschieden hohen remittierenden Charakter, oder aber es ist völlig intermittierend, von Schüttelfrösten begleitet. Gerade diese Schüttelfröste sind diagnostisch sehr wichtig (sog. Fièvre intermittente hépatique franz. Autoren). — Der Verdauungskanal liegt sehr darnieder: hartnäckige Appetitlosigkeit, Foetor ex Ore, unregelmässiger Stuhlgang, nicht selten sogar starke Durchfälle und sanguinolente Stühle.

Erbrechen und Singultus, wahrscheinlich durch eine direkte Reizung des Magens bezw. des Zwerchfells bedingt, sind des öftern sehr lästige und quälende Begleiterscheinungen. Die objektive Untersuchung der Patienten ergibt zuweilen eine eigentümliche Lagerung derselben, indem sie leicht aufrecht im Bett sitzend die Beine in flektierter Stellung an den Bauch angezogen haben, um eine Entspannung der Bauchmuskulatur zu erwirken. — Bei der Inspektion des Bauches fällt in klassischen Fällen eine deutliche Vorwölbung der L—gegend, Vortreibung der Rippen und Vorbuchtung der Interkostalräume nach aussen auf. Die Palpation konstatiert einen Tumor von mehr oder minder kugeliger Gestalt und praller elastischer Resistenz, bezw. deutlich fluktuierender Oberfläche. — Manchmal ist schon die leiseste Berührung (Hyperästhesie) der Bauchdecken schmerzhaft, und es erscheint der Rectus Abdominis besonders gespannt. Etwas stärkerer Druck in die Tiefe ruft intensive Schmerzäusserung hervor. Bei ruhigem Atemholen kann die aufgelegte Hand ein Reibegeräusch wahrnehmen, welches von einer bereits eingetretenen Perihepatitis herrührt. — Die Perkussion, gewöhnlich schmerzhaft, vermag eine ausgesprochene Vergrösserung der L. nachzuweisen; insonderheit ist die Dämpfungsfigur öfters bemerkenswert, indem dieselbe eine nach oben unregelmässig gestaltete Form annimmt. Nach v. Frerichs ist vor allem eine ungleich halbkugelige Figur der oberen L.-Lungenabgrenzung an der vorderen Thoraxfläche von Wichtigkeit. — Die Auskultation stellt das schon palpatorisch erwähnte Reiben fest. — Die Milz ist oft vergrössert, kann aber normale Verhältnisse darbieten. — Von seiten der Lunge macht sich subjektiv und objektiv eine sehr störende Dyspnoe geltend, ferner kann sich eine rechtsseitige Pleuritis — durch Fortleitung der Entzündung von der Leber über das Diaphragma zur Pleura — entwickeln und ein Exsudat setzen. Hingewiesen sei noch auf einen manchmal sehr quälenden, schmerzhaften Husten, auf den die alten Aerzte grossen Wert legten und ihm den Namen einer Tussis convulsiva hepatica gaben. Von seiten des Gehirns werden ausser Kopfschmerzen, Ohrensausen, Schwindelgefühl u. s. w., erst in den späteren Perioden Störungen beobachtet, die sich in grosser Unruhe, Delirien, konvulsivischen Zuständen u. s. w. äussern und ihren Schlussakt in einem letalen Coma finden.

Diesen Symptomen eines typischen L—abszesses stehen diejenigen Formen gegenüber, die wohl nur ausnahmsweise eine Diagnose ermöglichen, wie z. B. zunächst die L—abszesse bei Pyämie, Septikämie, Endocarditis ulcerosa etc., bei welchen die ursächlichen Krankheiten völlig in den Vordergrund treten. — Ferner kann das Krankheitsbild so dem eines schweren Typhus abdominalis ähneln, dass letztere Diagnose völlig sichergestellt erscheint, und erst die Obduktion Aufschluss gewährt. So beobachtete Frerichs im Krankenhause Friedrichshain-Berlin einen Fall bei einem jungen Manne Anfangs der 20er, welcher ganz und gar unter den Symptomen eines Typhus verlief, hohes Fieber mit geringen Remissionen, Milztumor, vereinzelte roseolaartige Flecken, Durchfall, Gargouillement in der Ileozökalgegend, Benommenheit des Sensoriums, leichten L—tumor ohne bemerkenswerte Schmerzhaftigkeit darbot und in kurzer Zeit zum Tode führte. Die Sektion ergab eine disseminierte Abszessbildung der L. von kaum Linsen- bis Erbsengrösse, ohne dass eine Quelle für die Eiterung aufgefunden werden konnte. — Bei anderen sich in die Länge ziehenden Fällen, in denen nur eine gewisse Vergrösserung des Organs sowie Milztumor besteht, kann man infolge der ausgesprochenen, progressiven Kachexie und intermittierenden Fieberanfälle mit Schüttelfrost an eine auf Malaria beruhende Febris intermittens denken. — Noch andere schleichende Formen des L—abszesses verlaufen unter dem Bilde eines zunehmenden Marasmus mit hektischem Fieber, so dass der Gedanke an eine tuberkulöse Erkrankung, speziell Phthisis Pulmonum kommen kann (s. unten). — Endlich verläuft der L—abszess in einer Reihe von Fällen so symptom- und reaktionslos, dass überhaupt eine Diagnose zu den Unmöglichkeiten gehört. Des öftern wird der Arzt erst zur Annahme eines L—abszesses geführt, wenn derselbe sich anschickt, die Nachbarorgane in Mitleidenschaft zu ziehen, entweder nahe am Durchbruch steht oder bereits im Durchbruch begriffen ist. — Der L—abszess ruft, wenn er bis nahe an die Serosa vorgedrungen ist, fast immer eine dort sich zunächst lokalisierende und weiterhin auf das übrige Peritonäum sich verbreitende Entzündung hervor, die in schwereren, besonders infektiösen Fällen eine perniziöse, allgemeine Peritonitis erzeugt, die, von einem schnell zunehmenden fibrinös-eiterigen Exsudat begleitet in wenigen Tagen den Exitus letalis herbeiführt. Der Durchbruch des Abszesseiters in die freie Bauchhöhle ist von einer typischen, schweren, letal endenden Perforationsperitonitis gefolgt. — Hat, ehe die Eiterung so weit gediehen, eine Verlötung der peritonäalen Oberfläche der L. mit dem parietalen Blatte des Bauchfells stattgefunden, dann bricht der L—abszess zuweilen direkt nach aussen durch die Bauchwand durch, welcher Vorgang an den äusseren Decken durch eine stärkere Rötung und Schwellung, sogar durch kollaterales Oedem der Haut eingeleitet wird. Der Eiter kommt direkt an der Perforationsstelle oder aber am Nabel, oberhalb des Poupart'schen Bandes, in der seitlichen Rippengegend u. s. w. zum Durchbruch. — Manchmal bricht der L—abszess durch in den Magen, aus dem sodann ein eiteriges Erbrechen, unter Umständen mit Blut vermischt, erfolgen kann. Den Ursprungsort des Eiters würde man durch die Beimengung von L.- bezw. galligen Elementen mikroskopisch leicht erkennen können; in den Darm hinein kann der Eiter entweder direkt oder vermittels der Gallenwege durchbrechen. Die Patienten haben in solchen Fällen das Gefühl des Zerreissens — es ist ihnen, als wenn etwas platze. Eiterige Stühle kommen dabei zur Beobachtung. Nicht selten wählt sich der Eiter einen Weg in die rechte Brusthöhle, und zwar zunächst in den Pleuraraum und von da in die Lunge, oder aber er tritt, nach vorhergegangener Verlötung der betreffenden Teile, direkt in die Lunge ein. Man beobachtet dann reichliche eiterige, bald dünn-, bald dickflüssige Sputa, zuweilen von üblem putridem Geruch. Des öfteren hat der Auswurf einen rostfarbenen, braunen, oder sogar einen hellroten Farbenton. Auf der Lunge lassen sich Rasselgeräusche, zuweilen auch pleuritische oder pneumonische Erscheinungen konstatieren. — Der Durchbruch in das Perikard verrät sich durch eine plötzlich eintretende wesentliche Verschlimmerung des Gesamtzustandes des Patienten, hochgradige Atemnot, ein unerträgliches Angstgefühl und Zeichen der Herzschwäche: elenden, frequenten, oft unregelmässigen Puls, sowie allmählich sich steigernden Kollaps, der gewöhnlich in Kürze tödlich endigt. — Aehnliches ist der Fall, wenn der Abszesseiter nach vorheriger Arrosion der Gefässwand in das Lumen der Pfortader oder Vena cava etc. übertritt. Entweder erfolgen interne Blutungen letalen Charakters, oder aber es wird Veranlassung zu einer multiplen, malignen Embolisation und Abszessbildung in anderen Organen gegeben. — Ist das Nierenbecken rechts

die Durchbruchstelle, so macht sich manchmal ein unangenehmes schmerzhaftes Gefühl und eine objektiv nachweisbare vermehrte Spannung bezw. leichte Vorwölbung unter dem rechten seitlichen Rippenbogen bemerklich. In dem zur Entleerung gelangten Harn findet sich ein mit L—zellresten, Gallenpigment gemischtes eiteriges Sediment.

Die Diagnose stützt sich beim typischen L—abszess auf die lokale Schmerzhaftigkeit in der L— gegend, rechtsseitigen Schulterschmerz, elendes, fahles Aussehen, zunehmende Kachexie, kaum bemerkbaren Icterus. Fieber, besonders Schüttelfröste intermittierend auftretend (bei den pylephlebitischen und Gallensteinabszessen unserer Gegenden besonders wichtig). — Ferner Vergrösserung der L., flacher oder leicht kugeliger Tumor am rechten L—lappen, prall elastisches oder Fluktuationsgefühl. Reibegeräusche zuweilen bemerkbar, Milztumor gewöhnlich vorhanden. L—abszess vorwiegend bei Männern in den besten Jahren. — Eventuell diagnostisch verwertbar: eine für die Entstehung eines L—abszesses nachweisbare ursächliche Schädlichkeit. — Tumoren der L., die mit L—abszess verwechselt werden könnten, sind: 1. Echinococcus unilocularis. Hier kommt langsame, schmerzlose Entwickelung der betreffenden kugeligen Geschwulst, bezw. L—vergrösserung in Betracht. Meist gesundes, frisches vortreffliches Aussehen, guter Kräftezustand, kein Fieber. Sitz öfter im linken L—lappen, kein Milztumor. Bei Absterben, bezw. Vereiterung des Echinococcussackes Auftreten von leichtem Fieber — manchmal auch fehlend, leichte Schmerzhaftigkeit. Die Punktion einer zweifelhaften cystischen Entartung der L. mit Pravaz'scher Spritze oder einem dünnen Trokar erzielt bei L—abszess Eiter (s. o.); bei Echinococcus wasserhelle, klare, eiweissfreie Flüssigkeit von ungemein leichtem spez. Gew. Formale Elemente: Haken, Scolices, Kalkkörper, Chitinmembranen, oder — im Falle des Absterbens — eine trübe, weisslich opalisierende Flüssigkeit mit geringen Eiweissmengen, im übrigen charakteristische formale Bestandteile. — 2. Erweichtes Karzinom. — Hochgradig heruntergekommenes Aussehen (Krebskachexie), Icterus im ganzen ausgesprochener und häufiger, Alter des Patienten meist über 40 Jahre. L. vergrössert, neben umfangreicheren kugeligen, pseudofluktuierenden Tumoren andere kleinere, etwas resistente Unebenheiten. Fieber fehlt fast immer, oder bei hochgradiger Erweichung nur mässig remittierenden Charakters, ganz selten höhere Temperaturen. Dauer des Gesamtleidens länger. Nachweis eines primären Krebsleidens im Magen, dem Pankreas oder an der Gallenblase. — 3. Erweichte Gummigeschwulst. Anamnestische luetische Infektion, sonstige syphilitische Symptome, nur leichte L—vergrösserung, Tumor als solcher gewöhnlich von geringerem Umfang, vermehrte Resistenz des L—parenchyms, Unebenheiten, Schmerzhaftigkeit spontan und bei Druck manchmal vorhanden, nächtliche Schmerzen im Kopf und den Schienbeinen (Dolores osteocopi). Erfolg einer spezifischen Behandlung, besonders durch Jodkalium. — 4. Cholecystitis und Pericholecystitis purulenta, Hydrops Vesicae felleae. Ursächliche Schädlichkeiten: frühere Gallensteinkoliken, wiederholter, öfters starker Icterus. — Keine besondere Vermehrung des L—volumens. Am unteren L—rand entsprechend der Incisura pro Vesica fellea ein länglichrunder Tumor, deutliche birnförmige Gestalt mit und ohne Schmerzhaftigkeit, je nach den Stadien der Entzündung und der Dauer der Erkrankung. Bei tiefem Atemholen respiratorische Verschiebung nach unten und oben, Fieber, wenn vorhanden, mässig, bei Nachschüben zuweilen plötzlich ansteigend. Keine Kachexie, überhaupt nur geringe Beteiligung des Allgemeinbefindens in den meisten Fällen. Vorwiegend das weibliche Geschlecht betroffen. — 5. Zirkumskriptes, eiteriges Peritonäalexsudat an der Flexura hepatica. Unregelmässige Dämpfungsfigur, die sich direkt an die L. anschliessen kann, aber bei der Respiration keine Verschiebung nach unten darbietet, zirkumskripte Schmerzhaftigkeit. Wahrnehmbares Reibegeräusch, besonders bei aufgesetztem Stethoskop. Fieber nicht typisch, wechselnd. — Nachweis ursächlicher Schädlichkeiten: Koprostase, Darmgeschwüre, Perityphlitis. — 6. Zirkumskriptes, wesentlich diaphragmal gelegenes pleuritisches Exsudat. Erkältung, Durchnässung, tuberkulöse Disposition etc. in ätiologischer Richtung zu beachten. Trockner Husten, Stiche auf der rechten Brust, unregelmässiges Fieber. Die Dämpfungsfigur des Exsudats steht hinten höher als vorn, während es bei L—abszess umgekehrt sich verhält. Die Lunge ist von der Thoraxwand abgedrängt, das Atmungsgeräusch ist abgeschwächt, und der Fremitus undeutlich oder fehlend, im letzteren Fall dagegen liegt die Lunge von vorn nach hinten komprimiert an, trotz stehender Dämpfung kann man bei nicht zu hochgradigen Tumoren mehr oder minder lautes unmittelbar unter dem Ohr entstehendes Bronchialatmen und den eher verstärkten Fremitus wahrnehmen. — Ausser diesen mehr unter dem Bilde von Tumoren im L—gebiete verlaufenden Krankheitsformen seien zum Schluss noch zwei Symptomengruppen erwähnt, die bereits vorher in der Symptomatologie — man verwerte auch diese ganz besonders für die diagnostischen Erwägungen — Berücksichtigung fanden: Wird Intermittens vorgetäuscht, so hat man ätiologisch nach einem Aufenthalt in einer Malariagegend zu forschen, ferner werden die Fieberattacken bei Malariainfektion schnell durch wiederholt dargereichte grosse Chinindosen zum Schwinden gebracht werden. — Endlich kann die eventuell vorgetäuschte Phthisis Pulmonum durch eine genaue Untersuchung des Thorax und den dadurch festgestellten negativen Befund in den Respirationsorganen, insbesondere durch sorgfältiges Studium des Auswurfs, seinen eventuellen Gehalt an Tuberkelbazillen und elastischen Fasern gesichert oder ausgeschlossen werden.

Die Prognose des L—abszesses ist ungünstig, man hat etwa 50% Mortalität beobachtet. Die Dauer des Leidens ist eine wechselnde, gewöhnlich keine grosse. Die kürzest verlaufenden Fälle liegen zwischen 10—14 Tagen, durchschnittlich nimmt man 4—8 Wochen an; sie können aber mehrere Jahre dauern. Ein Fall ist bekannt, der über 15 Jahre sich hinzog. — Die Todesursachen liegen zum Teil in dem zunehmenden Marasmus der Kranken, ferner spielt das Eiterfieber eine grosse Rolle. — Peritonitis führt recht oft den tödlichen Ausgang herbei. Endlich veranlassen die Perforationen in die benachbarten Organe je nach der Lebenswichtigkeit derselben und den sich entwickelnden Komplikationen bald kürzer bald schneller den Exitus letalis. — Die Therapie vermag nur wenig gegen den L—abszess ins Feld zu führen. Man sucht den Patienten möglichst lange bei Kräften zu erhalten, indem man ihm leicht verdauliche, kräftige, wesentlich flüssige Diät gibt und Roborantien-Exzitantien (China, Valeriana, Wein etc.) darreicht. Ferner verlangen die Schmerzen etc. eine lokale Behandlung — Kataplasmen, hydropathische Umschläge, Eis; ferner Sinapismen, Einreibung mit Ungt. ciner., Pinselung mit Jodtinktur, Vesikatore. Lokale Blutentziehung an der L. durch blutige Schröpfköpfe und ad anum durch Blutegel bringen Erleichterung. Nur hüte man sich vor allgemeinen Blutentziehungen. — Ferner überwache man den Tractus intestinalis,

Amara, leicht ableitende Salina und pflanzliche Abführmittel sind am Platze. Dagegen sind alle forcierteren Kuren mit Kalomel, Tartarus stibiatus, Ipecacuanha zu verwerfen. Das Fieber kann die Anwendung der Antipyretica, besonders des Chinins und Antipyrins, indizieren. — In den Tropen lebe man besonders ängstlich; möglichste Einschränkung der Alkoholzufuhr, Vermeidung der schädlichen Einwirkung allzugrosser Tageshitze und unvermittelter, beträchtlich differierender Nachtkälte. — Zum Schluss bleibt in einer nicht kleinen Anzahl von L—abszessen der chirurgische Eingriff übrig, der von einem günstigen Erfolge quoad vitam begleitet sein kann (s. den besonderen Artikel: Leberabszess).

C. **Hepatitis parenchymatosa diffusa, akute gelbe und rote Atrophie der Leber.** Dieser höchst interessante, erst in den letzten Dezennien besonders durch Rokitansky, v. Frerichs u. andere tiefer erforschte Krankheitsprozess bietet noch manche unaufgeklärte Verhältnisse dar. — Die Aetiologie ist in vielen Fällen dunkel. Wir unterscheiden eine primäre und sekundäre parenchymatöse Hepatitis. Für die primäre gelten als Ursachen schwere Gemütsaffekte, Aufregung, Aerger, ferner Gravidität. — Das weibliche Geschlecht zeigt eine entschiedene Neigung zu dieser Erkrankung — unter 143 in der Litteratur zusammengestellten Fällen waren 88 Weiber, 22 Männer, unter 33 anderen Fällen 22 Weiber, 9 Männer — sodann atmosphärische Einflüsse und Exzesse im Essen und Trinken. Die sekundäre Form schliesst sich gern an akute und chronische Infektionskrankheiten: Typhus abdominalis, Flecktyphus, Recurrens, Septico-Pyämie und Syphilis an. Bei letzterer Ursache ist noch auf eine eventuell gleichzeitige schädliche Miteinwirkung des Quecksilbers aufmerksam zu machen. Frerichs-Marburg beobachtete zwei Fälle von akuter Atrophie der L. bei syphilitischen Puellis publicis, die eine Inunktionskur mit grauer Salbe durchmachten. Endlich hat der Phosphor in toxischen Dosen eine derartige Degeneration und Atrophie der L. zur Folge. Bemerkenswert ist die Beobachtung, dass in einzelnen Fällen mehrere Mitglieder einer Familie von der Erkrankung betroffen werden. Ausserdem kommt akute Atrophie zu schon bestehenden L—erkrankungen — so zu L—zirrhose, Gallengangserkrankungen, besonders bei solchen, bei denen eine Gallenstase eine Rolle spielt, zu Fettleber hinzu. — Pathologische Anatomie: Die L. ist anfangs etwas vergrössert, später ist sie um die Hälfte oder ein Drittel ihres ursprünglichen Volumens verkleinert, besonders im Dickendurchmesser. Sie fühlt sich welk und schlaff, ja weich und sogar zuweilen beinahe wie fluktuierend an; ihre Kapsel ist gerunzelt. Auf dem Durchschnitt zeigt das Parenchym eine gelb und rot gefleckte Beschaffenheit; die gelben Partieen überwiegen die roten und bieten meist einen trüb ocker- oder safrangelben Farbenton dar; die roten Stellen, die gewöhnlich weniger umfangreich sind, erweisen sich mehr eingesunken und haben zähere Konsistenz als die gelben Herde. Die roten entsprechen einem späteren Stadium, während die gelben Abschnitte früher zur Ausbildung kommen, kurz gesagt ist das gelbe Stadium das der ausgesprochenen fettigen Degeneration, das rote das der bereits eingetretenen Resorption und Bindegewebsneubildung mit Gefässen. — Die azinöse Zeichnung ist gewöhnlich verwaschen, zuweilen tritt bei den gelben Herden eine Vergrösserung der Acini auf, in deren Peripherie eine graue Randzone, die sogen. Exsudatschicht v. Frerichs', bemerkbar ist. In dem linken Lappen pflegt der atrophische Prozess weiter vorgeschritten zu sein, als im rechten. — Mikroskopisch sieht man in den gelben Herden eine in verschiedenen Stadien begriffene fettige Degeneration und Zerfall der L—zellen — einfach körnige Trübung, Fetttröpfchenablagerung, Kernschwund, Schrumpfung der Zellen, vollständigen Zerfall zu fettigem Detritus in der Form von Körnchen und Tröpfchen; ferner gallige Imbibition noch erhaltener Zellen, feines Gallenpigment, zuweilen ausgebildete Bilirubinkristalle. In dem bindegewebigen Stützgerüst findet man auch zuweilen körnig fettige Einlagerungen oder sogar einen direkten fettigen Zerfall des Gerüstes selbst. Bei der roten Atrophie sind die L—zellen im wesentlichen resorbiert; man sieht hier öfters in dem interazinösen Bindegewebe eine kleinzellige Infiltration, ferner ganz junge neugebildete bluthaltige Gefässe (Kapillaren), auch stösst man auf eigentümliche schlauchförmige Gebilde, in deren Lumen regelmässig angeordnete Reihen von zylinderepithelartigen Zellen sich finden. Man hat in diesen einerseits neugebildete Gallengänge, andererseits neugebildete L—zellkonglomerate sehen wollen. — In besonders hochgradigen Fällen von Atrophie der L. sind Leucin- und Tyrosinkristalle unter dem Bilde weisslich kristallinischer Beschläge auf der L—oberfläche und im Parenchym zu beobachten. Von einigen Forschern wird auch das Vorhandensein von Mikrokokkenkolonieen innerhalb der L. berichtet; es ist dies bislang aber nur ausnahmsweise konstatiert worden. — Die drüsigen Organe des Abdomens, besonders die Nieren, Magensaftdrüsen, auch das Pankreas, bieten meist eine manchmal recht weitgehende fettige Degeneration dar; in ebensolcher Weise zeigt sich der Herzmuskel und die quergestreifte Körpermuskulatur verändert. Die Milz ist meist beträchtlich vergrössert. Ferner finden sich an den verschiedensten Stellen des Organismus in der äusseren Haut, den Schleimhäuten, in den Serosen u. s. w. hämorrhagische Herde. Das Blut ist dunkel, dickflüssig und enthält ab und zu auch Leucin und Tyrosin. — Die L. nach Phosphorvergiftung unterscheidet sich von der gewöhnlichen Atrophie der L. anatomisch dadurch, dass es wesentlich bei der fettigen Degeneration, also bei der gelben Form bleibt — allerdings finden sich bei dieser auch bereits kleinzellige Bindegewebsinfiltrationen —, und dass eine so deutliche Abnahme des Organvolumens wie dei der idiopathischen parenchymatösen Hepatitis für gewöhnlich hier nicht wahrgenommen wird.

Symptomatologie: Man unterscheidet zwei Stadien; das erste als das prodromale gastrische, das zweite als das wesentliche, hepatozerebrale Stadium; in dem ersteren kommen meist nur gastrointestinale Erscheinungen, die nichts wesentlich Charakteristisches bieten, zur Beobachtung, in dem zweiten treten die Folgen der L—läsion (Icterus, L—schwund etc.) sowie starke zerebrale Reizerscheinungen (Delirien, Konvulsionen, Coma) in den Vordergrund. Das erste Stadium ist das längere, das zweite das kürzere. Im Durchschnitt liegt die Dauer des gesamten Leidens zwischen 7—20 Tagen, von denen auf die erste Periode 7—16, auf die zweite Periode 1¼—4 Tage kommen. Die kürzeste in der Litteratur angegebene Dauer war 4 Tage; über 8 Wochen pflegt sich die Krankheit nicht hinzuziehen. Der krankhafte Zustand beginnt oft ohne besondere Fieberattacke, höchstens unter leichter Temperatursteigerung mit Appetitlosigkeit, belegter Zunge und unregelmässigem Stuhlgang, dabei etwas Unbehagen oder leichte Schmerzen in der Magen- und L—gegend; gegen Ende der ersten Woche stellt sich eine gewöhnlich leichte ikterische Hautverfärbung ein. Mit einem Schlage aber ändert sich das Krankheitsbild. Die Kranken werden unruhig, unter Steigerung der Kopfschmerzen tritt grosse nervöse Unruhe, Schlaflosigkeit, Unklarheit und

Verworrenheit der Gedanken, lallende, schwerfällige Sprache auf. Plötzlich brechen Delirien aus; die Menschen sind kaum mit Gewalt im Bette zu halten, sind völlig irr, und bald treten Muskelzittern, konvulsivische Muskelzuckungen, epileptiforme Krämpfe hinzu, welche darauf einem soporösen und zunehmenden komatösen Zustand Platz machen, bis der Exitus letalis erfolgt. — Der Icterus wird gradatim stärker und kann hohe Grade erreichen, nur ganz vereinzelte, rapid verlaufene Fälle sind beschrieben worden, an denen der Icterus kaum bemerkbar war oder sogar vollständig fehlte. — Ein hartnäckiges Erbrechen von Schleim und Galle, öfters von blutigen Massen, macht den Zustand noch quälender, der mehr zur Obstipation neigende Stuhl zeigt oft eine thonartige Färbung, zuweilen auch eine teerartige Beschaffenheit. Ueberhaupt besteht Neigung zu Blutungen der verschiedensten Art: Nasenbluten, Magendarmblutung, Metrorrhagieen etc. Bei Schwangeren tritt meist Abortus auf. Schmerzhaftigkeit ist in der L—gegend nicht regelmässig vorhanden, dieselbe ist in einzelnen Fällen allerdings recht ausgesprochen, besonders bei Druck in die Tiefe (Verzerren des Gesichts in benommenem Zustande). Beträchtlich aber ist die lokale Schmerzhaftigkeit der L. bei Phosphorvergiftung. — Objektiv vermag man in manchen Fällen eine unter den Augen fortschreitende Verkleinerung der L—dämpfung, besonders Schrumpfung des linken L—lappens zu konstatieren, nachdem anfänglich eine leichte Vergrösserung vorausgegangen sein kann; in anderen Fällen gelingt dies allerdings nicht mit Sicherheit. Die Milz erweist sich in der grossen Mehrzahl beträchtlich vergrössert, unter dem Rippenbogen als weicher Tumor fühlbar. — Das Fieber ist auch in dem zweiten Stadium meist sehr mässig oder sogar ganz fehlend. Bemerkenswert ist eine ante mortem nicht selten auftretende ziemlich beträchtliche Temperatursteigerung. — Das Herz ist meist angegriffen; an den Herzklappen schwache Töne, oft von weichen systolischen Geräuschen begleitet. Puls ungemein frequent, 120—140, elend und weich. — Die Harnmenge erscheint beträchtlich vermindert, zuweilen besteht vorübergehend Anurie. Aussehen: dunkel, trüb, bierbraun etc. Gallenfarbstoff und Gallensäuren, Eiweiss in verschiedener Menge sind nachweisbar. Formale Elemente, abgestossene Nierenepithelien, zum Teil körnig und fettig degeneriert, blasse und ikterische Zylinder sind mikroskopisch aufzufinden. — Bezüglich des chemischen Verhaltens des Harnes wies zuerst v. Frerichs die Abnahme und das Fehlen des Harnstoffs unter gleichzeitiger Substitution von Leucin und Tyrosin nach. Letztere chemischen Körper finden sich in typischen Fällen in dem Sediment des Harnes oder sind so reichlich vorhanden, dass die Verdunstung eines Tropfens Harn auf dem Objektträger genügt, um die bei mittlerer Vergrösserung leicht zu erkennenden Leucinkugeln und Tyrosindrusen hervorschiessen zu lassen. In anderen Fällen muss der Harn erst mit Bleizucker gefällt, und durch ein weiteres etwas komplizierteres Verfahren das Leucin und Tyrosin aus demselben gewonnen werden. Bei der Phosphorvergiftung wird Leucin und Tyrosin gewöhnlich nicht gefunden. — Ausser diesen Körpern hat man noch Fleischmilchsäure, Oxymandelsäure, peptonartige Körper etc. konstatiert. Bemerkenswert ist noch die beträchtliche Zunahme der Kreatinausscheidung.

Die am Krankenbette beobachtete Thatsache, dass bei Ausschaltung der durch umfangreichen Schwund der L—zellen aufgehobenen L—funktionen aus dem Stoffwechsel die eiweissartigen Körper nicht bis zu dem Endprodukte der regressiven Stoffmetamorphose d. i. zum Harnstoff zerfallen, sondern Vorstufen desselben, insbesondere Leucin und Tyrosin dafür eintreten, weist auf die unendlich grosse Bedeutung der L. als eiweisszersetzendes und -umbildendes Organ hin, eine neuerdings auch durch exakte physiologische Versuche gestützte Thatsache.

Der Icterus bei der akuten Atrophie ist wohl immer ein hepatogener-resorptiver und kommt durch die Beteiligung der innerhalb der L. gelegenen Gallengänge zustande. Die grossen Gallengänge sind gewöhnlich vollständig intakt. — Die schweren zerebralen Störungen sucht Leyden als Folgen der Cholämie, d. h. als eine Vergiftung des Blutes mit Gallenbestandteilen, besonders der Gallensäuren hinzustellen. Nach v. Frerichs liegt das Wesentliche in einer Acholie, d. h. in einer Störung der gallenbildenden und sonstigen vegetativen Funktionen der L. (Harnstoff etc.) und der dadurch bedingten Retention bestimmter Produkte des Stoffwandels, die innerhalb des Blutes zu deletärer Wirkung gelangen und besonders als toxische Stoffe das Nervensystem angreifen. Ferner hat man eine Anämie des Gehirns als direkte Ursache der genannten zerebralen Symptome angeschuldigt. Endlich sei noch darauf hingewiesen, dass, wenn die akute Atrophie der L. auf einer Infektion — wie man ja neuerdings dies von vielen Seiten annimmt — beruht, möglicherweise auch die Infektionsträger selbst oder die von ihnen produzierten toxischen Stoffe einen direkten schädigenden Einfluss auf das Gehirn ausüben können, wie wir dies von Pyämie, Septikämie, Typhus und anderen Infektionskrankheiten wissen.

Die Diagnose der Krankheit wird gewöhnlich erst gestellt werden können, wenn das zweite Stadium derselben zur Entwickelung gekommen ist. Sie wird sich auf den zunehmenden Icterus, die schweren zerebralen Erscheinungen, ferner auf den objektiven Nachweis der sich unter den Augen vollziehenden Verkleinerung der L—dämpfung stützen. Sodann kann das Verhalten des Harnes, vor allem das Auftreten von Leucin und Tyrosin, ungemein wertvoll werden. Anfänglich wird sich die Symptomengruppe mit der Annahme eines einfachen Icterus catarrhalis decken. Bei dem sog. fieberhaften Icterus Weil's (s. Icterus) kann vorübergehend der Gedanke an eine akute Atrophie aufsteigen. Gallensteine und dadurch bedingter Icterus werden kaum solche schweren zerebralen Symptome auslösen, wohl aber hat man oft einen anamnestischen Anhalt an früheren Gallensteinkoliken. — Die Prognose ist eine absolut ungünstige; in ganz, ganz vereinzelten Fällen soll eine Besserung, bezw. Heilung zustande gekommen sein. Indessen sind diese Fälle mit Vorsicht zu verwerten, da ein Irrtum in der Diagnose möglich erscheint. — Die Therapie ist, solange das Wesen der Krankheit noch derart im dunklen liegt, und vielleicht auch bei weiterer Kenntnis der ursächlichen u. s. w. Momente, machtlos. Man vermag nicht durch irgend welche Mittel dem Prozess als solchem beizukommen und ist deshalb auf ein rein symptomatisches Verfahren angewiesen. — Stomachica, Abführmittel (Kalomel, Rheum, Salina) kommen zunächst in Betracht. Späterhin Excitantia und Roborantia. Gegen das Erbrechen Eis, Opiate, Morphin, Belladonna, Kokain. Die zerebrale Aufregung sucht man durch kalte oder Eisumschläge zu bekämpfen, auch kann sie Narkotica (Morphin, Chloroform) indizieren. Zuweilen gewähren laue Bäder mit nicht zu kalten Uebergiessungen Beruhigung.

D. Ausser der besprochenen akuten Atrophie der L. unterscheiden sich als weniger bedeutungsvolle Formen der L—atrophie:

a) Die einfache allgemeine Atrophie der L.,

bei der das Organ gleichmässig in allen Teilen eine Verkleinerung erfährt: die braune Atrophie, Atrophia fusca Hepatis. Sie entwickelt sich als Teilerscheinung eines allgemeinen Marasmus, schwerer Kachexieen etc. nach langdauernder Inanition, bei chronischer Tuberkulose, Krebs, Diabetes u. s. w. Die L. fühlt sich mässig fest, zuweilen sogar eigentümlich zäh an, und mikroskopisch ist durchweg eine bedeutende Verkleinerung der L—zellen mit Ablagerung von bräunlich-gelben Pigmentkörnern in dem Zellprotoplasma zu konstatieren. Die Farbe des Durchschnittes ist eine eigentümlich dunkelbraune, in den Gefässen sehr wenig Blut, in der Gallenblase wenig, meist eingedickte Galle.

b) Die atrophische Muskatnussleber, sog. Atrophia Hepatis cyanotica, nach hartnäckigen Stauungen innerhalb der L—venen bei zentralen Zirkulationsstörungen, oder bei den den Kreislauf in Mitleidenschaft ziehenden Lungen-Pleuraaffektionen. Die L. ist verkleinert und fest anzufühlen. Kapsel oft verdickt und trüb. Auf dem Durchschnitt sind die zentralen Gefässe der Acini erweitert und blutreich (Dilatation der L—venen). — Durch die langdauernde Stauung wird das Lumen der Zentralvene mehr und mehr erweitert und die Wandung zum Schluss verdickt. Hierdurch kommt es allmählich zu einer fortschreitenden Druckatrophie der L—zellen und einer leicht erkennbaren Verkleinerung der L—acini. Während die zentralen Partieen der L—zellen um das hochgradig erweiterte L—venenlumen herum bräunliche Pigmentablagerung darbieten, ist die periphere Zone im portalen Abschnitt des Acinus von Fetteinlagerungen durchsetzt, wodurch die oft recht drastische Muskatnusszeichnung hervorgebracht wird.

c) Die partielle Druckatrophie der L. durch direkte Einwirkung von Tumoren der Nachbarschaft. Andere an die L. anstossende, auch raumbeschränkende Nachbarerkrankungen, spielen nur eine unbedeutende Rolle. Wichtig und praktisch bedeutungsvoll ist aber der Schwund des L—gewebes durch ein konsequentes übertriebenes Schnüren. Hier kommt es nicht selten zu einer so beträchtlichen Verdünnung des L—gewebes, dass das Organ in einen oberen und unteren Abschnitt geteilt erscheint, welche durch eine schmale bindegewebige Brücke verbunden sind. An der Druckstelle sind die L—zellen bis auf ein Minimum zu Grunde gegangen. Der L—überzug ist perihepatitisch verdickt. — Bei der Schnürleber kommt es, wie dies noch kürzlich Marchand betont hat, infolge des behinderten Gallenabflusses zu Gallensteinbildung, die wiederum Veranlassung zu einer karzinomatösen Entartung der Gallenblase, bezw. der grossen Gallengänge gibt.

E. Chronische interstitielle Leberentzündung, Hepatitis interstitialis chronica, Cirrhosis Hepatis (atrophische und hypertrophische Form), **Granularatrophie der Leber.** Aetiologie: Auf zwei Wegen können der L. schädliche Substanzen zugeführt werden, welche eine chronische Bindegewebshyperplasie mit Atrophie der L—zellen zur Folge haben, entweder durch die Blutbahn oder durch die Gallengänge — also eine hämatogene und biliäre Entstehungsweise. — Bei der hämatogenen scheiden wir toxische und infektiöse Einflüsse. Von diesen sind die toxischen die bedeutungsvollsten, vor allem ein Stoff, der in geringer Menge und unter bestimmten Bedingungen ein Genuss- und Anregungsmittel für den Körper ist, bei reichlicher und dauernder Zufuhr für den Organismus ein deletäres Gift wird: der Alkohol, insbesondere der konzentrierte, in den schweren Branntweinen (Kornschnaps, Cognak, Rum, Arrak etc.) befindliche; vielleicht ist der vom gewöhnlichen Publikum wegen seiner Billigkeit in Menge genossene, amylalkoholhaltige Kartoffelspiritus besonders nachteilig. Wein und Bier werden wohl nur ausnahmsweise bei sehr beträchtlicher Zufuhr derartige destruktive Einwirkung auf das L—parenchym gewinnen. Der Alkohol wird vom Magen und Darm aus direkt durch die Pfortaderwurzeln aufgenommen und kommt nur wenig verdünnt in das Pfortadergebiet der L., so dass die portalen Partieen derselben auch in erster Linie anatomisch verändert gefunden werden. Zwei Drittel aller Fälle von L—zirrhose sollen alkoholischen Ursprunges sein (Gindrinkers liver). Ausser den alkoholischen Getränken sollen scharfe Gewürze, in specie das Curry, in Betracht kommen. Endlich sei noch auf die chronische Phosphorintoxikation hingewiesen, bei welcher zuerst Wegner eine bindegewebige Hyperplasie mit Schrumpfung und Atrophie der zelligen Elemente beobachtet hat. — Bei der Hepatitis interstitialis auf infektiöser Basis sind unter den akuten Infektionskrankheiten Typhus abdominalis, Cholera, Malaria, und unter den chronischen die Syphilis, die überhaupt in der Aetiologie unserer Krankheit nächst dem Alkohol die Hauptrolle spielt, zu nennen (syphilitische Induration der L., syphilitische Hepatitis interstitialis). Man hat sich hier den Vorgang vielleicht so vorzustellen, dass die spezifischen Krankheitserreger genannter Infektionen, bezw. deren chemische Produkte ähnlich reizend und degenerierend auf die L. wirken, wie die toxischen Stoffe. Die von den Gallengängen auf die L. übergreifende Bindegewebswucherung kommt bei länger dauernden Gallenstauungen, besonders nach Verlegung durch Gallensteine zustande. Man hat diese Form der interstitiellen Hepatitis als eine besondere von der gewöhnlichen Zirrhose mit Ausgang in Schrumpfung zu trennende Krankheitsform hinstellen wollen und sie mit dem Namen Cirrhose ou Sclérose hypertrophique du foie, Cirrhosis Hepatis hypertrophica (s. unter F.) belegt. Auf experimentellem Wege durch Unterbindung des Ductus choledochus brachte u. a. auch Frerichs-Marburg eine Bindegewebswucherung in der L. hervor. Für die hypertrophische Form der Zirrhose kommen aber auch noch andere Schädlichkeiten, wie Tuberkulose, Skrofulose, besonders aber der Alkohol mit in Betracht. — Für die Entstehung der L—zirrhosen ist noch auf einen Punkt aufmerksam gemacht worden, der rein negativer Natur ist. Man beobachtet intra vitam Fälle von L—zirrhose oder findet in der Leiche diese Veränderung der L., ohne dass es bei der sorgfältigsten Nachforschung möglich wäre, auch nur einen leisen Anhaltspunkt in ätiologischer Richtung zu finden. — Das männliche Geschlecht erkrankt häufiger als das weibliche. In 142 Fällen aus Guy's Hospital waren 108 Männer und 34 Weiber; Frerichs fand unter 36 Fällen allerdings nur 20 Männer und 16 Weiber. Besonders ist das mittlere Alter von der L—zirrhose betroffen, jedoch findet man schon in dem frühesten Kindesalter seltene Fälle. — Ferner wird die städtische Bevölkerung viel häufiger von L—zirrhose befallen als die ländliche; vielleicht ist ausser der im ganzen geringeren Zufuhr von Alkohol auch die Lebensweise, vor allem der regelmässige Aufenthalt im Freien und die angestrengte körperliche Arbeit bedeutungsvoll. — Eine L—zirrhose auf seniler Grundlage analog der senilen Schrumpfniere infolge ausgesprochener Arteriosklerose konnte Frerichs-Marburg, der senile L—n auf diese Verhältnisse hin näher untersuchte, nicht nachweisen.

Pathologische Anatomie. Bei der chronischen interstitiellen Hepatitis werden gewöhnlich zwei

Stadien unterschieden: Im ersten, welches übrigens sehr selten auf den Leichentisch gelangt, ist die L. deutlich vergrössert, von glatter oder nur hie und da etwas eingesunkener Oberfläche, stumpfrandig und von vermehrter Resistenz. Die Acini sind deutlich zu erkennen und von einer graurötlichen Randzone umgeben. In dieser letzteren findet man mikroskopisch kleinzellige Infiltration, Kernwucherung und zuweilen schon ausgebildetes junges Bindegewebe. Die L—zellen sind in der Mehrzahl gut erhalten. — Das zweite Stadium wird durch die ausgesprochene Schrumpfung und Granulierung gekennzeichnet, das L—volumen kann auf die Hälfte reduziert werden. Die Kapsel ist meist verdickt, ja sehnig; die an der Oberfläche sichtbaren Höcker zeigen klein Erbsen-, Kirschkern-, Kirschgrösse, selten sind sie umfangreicher. Bedeutendere knollige Unebenheiten erzeugt in einer Reihe von Fällen die syphilitische Hepatitis. Die Granula haben gelbliche, gelbbraune, ja sogar zuweilen grünliche Färbungen; sie sind L—parenchyminseln, die durch die narbige Schrumpfung des Bindegewebes gewissermassen hervorgepresst werden. Auf dem Durchschnitt ist das Organ blutarm, von äusserst zäher Konsistenz, am trennenden Messer hat man eine geradezu knirschende Empfindung. Die azinöse Zeichnung ist verschwunden, mächtige, weissgelbliche Bindegewebsstränge, von L—zellresten durchsetzt und fleckig gallenpigmentiert, in unregelmässiger Anordnung, treten in den Vordergrund. Auch an den Stellen, wo die L—zellen noch in grösserer Menge sich finden, zeigt sich an ihnen bereits mehr oder minder eine degenerative Metamorphose und fortschreitender Schwund. Dieselben sind geschrumpft, stark pigmentiert, zuweilen auch vollständig fettig degeneriert. Das Bindegewebe ist zum Teil aber vorwiegend narbig fibrös, gefässarm, zum Teil zart fibrillär, mit neugebildeten, injizierten Gefässen, zum Teil aber beobachtet man an vereinzelten Stellen auch noch eine spindelzellige und frische kleinzellige Infiltration. Innerhalb desselben sind im Falle stärkerer fettiger Entartung und Zerfall der L—zellen sogar körnig fettige Einlagerungen bemerkbar, die nicht allein den L—zellen, sondern auch einer selbständigen fettigen Degeneration des Bindegewebes entsprungen sind; ausser ihnen körniger Detritus, sowie bräunlichgelbe und grünliche Pigmenthäufchen. Endlich zeigt das Mikroskop innerhalb des gewucherten Bindegewebes, ähnlich wie bei der akuten Atrophie, schlauchförmige, lumenhaltige Gebilde, deren Wandungen, auffallend zart und gleichmässig ausgebildet, von zylindrisch gestalteten kernhaltigen, epithelähnlichen Zellen ausgekleidet sind. Entweder sind dies neugebildete, von den ursprünglich vorhandenen hie und da erhaltenen feinsten Gallenkapillaren ausgegangene, oder aus restierenden L—zellen sich neu bildende Gallengänge, oder aber in der Regeneration begriffene junge L—zellen, analog gewissen adenomatösen Wucherungen in der L. — Die Bindegewebswucherung nimmt ihren Ausgang von der Pfortaderzone und ist zunächst interlobulär; bei vorgeschrittenen Formen aber ist auch eine intralobuläre Bindegewebszunahme zu beobachten, so dass eine solche Trennung von inter- und intralobulärer Bindegewebsneubildung zwecks Scheidung der Formen in eine atrophische und hypertrophische Zirrhose etwas gewaltsam und schablonenhaft erscheint. Die Wandungen der Pfortader und auch der Art. hepatica zeigen eine sehr verbreitete und oft sehr bedeutende Verdickung. Viele Lumina sind sogar völlig verschlossen, und zwar durch endarteritische Wucherungsprozesse obliteriert. Auch auf die L—venen scheint der Prozess überzugreifen, dieselben zum Teil verengern, zum Teil völlig verlegen zu können. Frerichs-Marburg beobachtete einen Fall in der Marburger medizinischen Klinik, wo nicht allein die L—venen betroffen waren, sondern sogar die Vena cava inferior durch ein queres Septum vollständig verschlossen wurde (Kraffert, Marburger Dissertation 1884). Sehr wichtig ist für die Existenz des L—parenchyms die frühzeitige Beteiligung der intra Hepar gelegenen Pfortaderzweige, die durch das narbig sich retrahierende Bindegewebe zunächst in ihrem Lumen beschränkt werden, zum Schluss aber vollständig veröden, so dass einerseits dem Pfortaderblutstrom ein schweres Hindernis erwächst, ferner die Ernährung der L. von der Pfortader aus sehr beeinträchtigt wird. — Bezüglich der zeitlichen Aufeinanderfolge stellen die einen die entzündliche Wucherung des Bindegewebes infolge der Reizung, besonders des Alkohols, als das Primäre, die Degeneration und den Zerfall der L—zellen, durch die aktive Mitbeteiligung der Pfortader begünstigt, als das Sekundäre hin, übrigens eine Ansicht, die sich bis vor kurzem nach dem Vorgange v. Frerichs' allgemeiner Billigung erfreute. Andere Forscher lassen unter Verwertung analoger Verhältnisse bei der Schrumpfniere, bei chronischer Myocarditis, bei gewissen Rückenmarksaffektionen, den Prozess seinen Ausgang von den L—zellen nehmen so zwar, dass das schädliche Agens zuerst eine Zerstörung dieser veranlasst, und später sekundär eine bindegewebige Hyperplasie etc. Platz greift. — Frerichs-Marburg ist der Ansicht, dass beide Prozesse ganz gut nebeneinander hergehen können, indem die betreffenden ursächlichen Schädlichkeiten einen entzündlichen Reiz auf das interazinöse Bindegewebe hervorbringen, gleichzeitig aber, da die L—zellen als funktionierende Organe das ihnen aus dem Darm zugeführte Material in sich aufnehmen und je nach der Qualität verarbeiten oder weitergeben, auch einen degenerativen Einfluss auf diese direkt ausüben, so dass beide Vorgänge ineinander greifen. Nach Frerichs' Ansicht lassen sich von diesem Gesichtspunkte aus gewisse Formen der L—zirrhose in Rücksicht auf die Mächtigkeit der Bindegewebswucherung und die schnellere oder langsamere Degeneration der L—zellen und in Bezug auf das disproportionierte Verhalten beider zu einander leichter verstehen.

Die einzelnen Stadien können intra vitam nicht scharf getrennt werden, und auch histologisch kommen die verschiedenen Entwickelungsphasen nebeneinander vor. — Die Verlegung der Pfortaderäste in der L. hat nicht selten die Entstehung vikariierender Kollateralbahnen zur Folge, auf denen das durch die L. nicht hindurch gehende Blut auf Umwegen zum Herzen geführt wird. Die äusserlich an den Bauchdecken sichtbaren Erweiterungen der dort gelegenen und schlangenförmig von rechts und links nach dem Nabel zu verlaufenden Venen (Venae epigastricae und Venae mammariae internae), die an diesem sich in die Tiefe senken und durch die Vena umbilicalis mit den Pfortaderästen in Kommunikation getreten sind, haben Veranlassung zu dem Namen Cirsomphalos (s. d.) oder Caput Medusae gegeben. Es gibt noch andere Kollateralbahnen, die das Blut aus der Pfortader zum Herzen bringen, welche anatomisch sichergestellt sind. Wir erwähnen hier 1. die Vena haemorrhoidalis interna und die Vena hypogastrica; 2. die Vena coronaria Ventriculi sinistra, Venae oesophageae und Vena azygos; 3. die Venae perihepaticae, Vesicae felleae, Venae diaphragmaticae, besonders auch durch die Venen der verdickten Glisson'schen Kapsel, und Diaphragmalvenen; 4. durch die akzessorischen Venen Sappey's die von der Oberfläche der L. in dem Lig. teres und in der Scheide des Rectus Abdominis

verlaufen, mit der Vena epigastrica und mammaria in Beziehung treten; 5. die Venae mesenteriales und spermaticae; 6. die Venae mesenteriales und die Venen der Bauchdecken; 7. als bemerkenswerte Seltenheit (Virchow), Vena lienalis und Vena azygos.

Symptomatologie und Verlauf. Die L—zirrhose verläuft ab und an völlig symptomlos; manchmal entwickeln sich erst kurze Zeit ante mortem Störungen im Körper, die auf eine solche Läsion der L. hinweisen. Gewöhnlich gehen den typischen Erscheinungen der Krankheit gewisse prodromale Beschwerden von seiten des Verdauungskanals voraus, die dem erfahrenen Arzt, besonders bei Potatoren, als suspekt auffallen und die Quelle in einer L—schrumpfung suchen lassen. Es sind Erbrechen, Säurebildung (Pyrosis), Ructus, unangenehme Empfindungen im Oberbauch, unregelmässige Stuhlentleerungen. Die betreffenden Patienten haben dabei eine eigentümlich schmutzig fahle, gelbgraue Gesichtsfarbe und eine trockene abschilfernde Haut (Pityriasis Tabescentium). Eine ikterische Hautverfärbung kann fehlen und ist, wenn vorhanden, bei der atrophischen Form der L—zirrhose fast regelmässig leichten Grades. Die Ernährung liegt darnieder, und es ist geradezu auffallend, wie trotz guten Appetites die Abmagerung und die Schwäche schnell fortschreitet. Schmerzhaftigkeit der L. ist gewöhnlich nicht nachzuweisen. — Charakteristisch wird das Krankheitsbild der L—zirrhose dann, wenn sich einmal die Folgen der Bindegewebsschrumpfung und Pfortaderstauung, sodann die der Destruktion des L—gewebes dokumentieren. — Das Abdomen des betreffenden Kranken bietet eine zunehmende Vergrösserung in kugeliger Form dar, die durch eine meist sehr beträchtliche Flüssigkeitsansammlung innerhalb des Peritonäums zustande kommt (Ascites durch Pfortaderstase). Man konstatiert eine halbmondförmige Dämpfungsfigur oberhalb der Symphyse, bei seitlichem Lagewechsel Aenderung der Schalldämpfung, palpatorische Fluktuationswelle an die auf der entgegengesetzten Seite des Bauches aufgelegte Hand. — Der Flüssigkeitserguss im Bauche entwickelt sich fast immer allmählich, zeigt auch Schwankungen in seinem Umfange, und ab und an kommt es zu längerem Stillstand oder beträchtlicher Rückbildung. — An den Bauchdecken selbst nimmt man um den Nabel herum bei ausgeprägten Fällen die geschlängelten und erweiterten Venen (das Caput Medusae, s. o.) wahr. — Bei der objektiven Untersuchung tritt — wohl wesentlich eine Teilerscheinung der Pfortaderstauung — gewöhnlich ein oft recht umfangreicher Milztumor entgegen, der sowohl perkutorisch nach oben vergrössert ist, als auch besonders palpatorisch unter dem linken Rippenbogen als fester länglichrunder Tumor wahrgenommen werden kann; nur alte Kapselverdickungen, perisplenitische Verwachsungen oder auch hochgradige Kachexie kann ein Fehlen des Milztumors erklären. — Die Verdauungsbeschwerden erreichen allmählich hohe Grade, vor allem ist quälende Flatulenz vorhanden, und der Stuhlgang zeigt bei hartnäckiger Obstipation eine blasse graugelbe (gallenarme) Beschaffenheit und einen oft sehr üblen Geruch. Uebrigens treten bisweilen an Stelle der Verstopfung sehr schwere Diarrhoen, die früher sog. Diarrhoeae hepaticae auf. Endlich kommen Magen- und Darmblutungen hinzu, indem per Rhexin und per Diapedesin aus den stark geschlängelten, erweiterten submukösen Intestinalvenen das Blut auf die Schleimhaut austritt, ohne dass geschwürige Prozesse vorhanden sind. Auch Hämorrhoidalknoten finden sich sichtbar am Analrande und werden die Quelle grosser und wiederholter Blutungen. — Der objektive Befund an der L. ist nicht selten ein negativer; in anderen Fällen aber fühlt man eine unebene, höckerige Oberfläche und sehr feste Resistenz des L—gewebes. Bei der Beurteilung der unebenen L—oberfläche muss man sich an die atrophischen Fetttr äubchen des Unterhautzellgewebes erinnern, welche subkutan gelegen sind und keine respiratorische Verschiebung bei tiefstem Atemholen wahrnehmen lassen. Perkutorisch konstatiert man eine Verkleinerung der L—dämpfung. Die physikalische Untersuchung der L. ist bei stärkerem Ascites indessen ungemein erschwert und unzuverlässig; man muss versuchen, durch eine plötzlich, stossweise erfolgende Erschütterung der Bauchdecken die L—oberfläche zu betasten. Kommt es zu einer Punctio Abdominis und reichlicher Entleerung der Bauchflüssigkeit, so wird die L. durch die schlaffen und erweiterten Bauchdecken der objektiven Betastung besonders gut zugängig. Ueber den erweiterten Venen fühlt und hört man öfters ein eigentümliches Schwirren (Frémissement). In einem von Frerichs-Marburg beobachteten Falle (Koppel, Marburger Dissertation) nahm man neben dem des Processus xiphoideus über einer etwa zehnpfennigstückgrossen Stelle ein solches Geräusch wahr, welches in einer Vena paraxiphoidea Braune's zustande kam. Bei den schwereren Formen der L—zirrhose kommt es auch zu einem Hydrops der unteren Extremitäten und des Skrotums, nach voraufgegangenem Ascites, indem durch das Peritonäaltranssudat die Vena cava inferior direkt mechanisch behindert werden kann, oder aber auch eine hydrämische Beschaffenheit des Blutes noch mitspielt. Ja, endlich kann in den Pleuren und dem Perikard eine Transsudation von Flüssigkeit sich einstellen. — Respiratorische Beschwerden bilden sich gewöhnlich nur dann aus, wenn ein umfangreicher Ascites eine Hochstellung des Zwerchfells bewirkt und so eine mechanische Dyspnoe veranlasst. — Der Harn ist bei L—zirrhose meist beträchtlich vermindert; Albuminurie ist selten, tritt in höherem Masse in die Erscheinung, wenn gleichzeitig die Nieren erkrankt sind, insonderheit Schrumpfniere besteht. Der Harnstoff ist oft recht vermindert; ausserdem sind ab und an kleinere Mengen von Saccharum gefunden worden (symptomatische Glykosurie).

Bemerkenswert ist noch eine eigentümliche Komplikation von tuberkulöser Peritonitis mit L—zirrhose, auf die Frerichs-Marburg in seinen Beiträgen zur Tuberkulose (Ernst Frerichs, Beiträge zur Lehre von der Tuberkulose, Marburg 1882) zuerst die Aufmerksamkeit lenkte. Auch konstatierte Frerichs mehrfach bei L—zirrhose eine chronische Pericarditis mit Oblitteration. Herzhypertrophie findet sich ebenfalls, wie denn auch Granularatrophie der Nieren mit chronischer Hepatitis kombiniert auftritt. Auch chronische Pachymeningitis begleitet Cirrhosis Hepatis. Die Dauer der atrophischen Zirrhose erstreckt sich auf 1—3 Jahre; ausnahmsweise spielt sich der Prozess innerhalb des ersten Jahres ab. — Der Exitus letalis wird durch den zunehmenden Marasmus, akzidentelle Blutungen, schwere zerebrale Erscheinungen und andere Komplikationen herbeigeführt. In Betreff der zerebralen Erscheinungen sei auf eine gewisse Aehnlichkeit mit den bei akuter Atrophie beschriebenen Gehirnsymptomen hingewiesen. Es liegen hier vielleicht dieselben Ursachen vor, besonders die aus der Störung der L—funktion resultierenden acholischen, eventuell auch cholämischen Zustände werden plötzlich dem schon schwer kranken Organismus verhängnisvoll. — Diagnose. Dieselbe ist oft unmöglich, vielfach schwierig, in anderen Fällen sehr leicht zu stellen.

Sie hat zu berücksichtigen: zunächst das ätiologische Moment, besonders den Alkohol. Ferner kommt das fahle, elende Aussehen in Betracht — die L—zirrhotiker haben eine spezifische Blässe —, eventuell auch der leichte Icterus. Der objektive Befund des Ascites und vor allem die primäre, allmähliche Entwickelung desselben ist wesentlich, sowie ein nachweisbarer Milztumor und das Auftreten von Kollateralbahnen auf den Bauchdecken bedeutungsvoll, endlich sind Magen- und Darmblutungen zu berücksichtigen. Kann man die L. objektiv verkleinert und mit unebener, fester Oberfläche erkennen, so gewinnt die Diagnose dadurch an Sicherheit. — Von der L—zirrhose oft schwer oder sogar unmöglich wegen der grossen Uebereinstimmung der Symptome zu unterscheiden ist eine Erkrankung der grösseren Pfortaderäste, bezw. des Stammes der Pfortader (Pfortaderthrombose, Kompression derselben, Pylephlebitis). Der hierbei auftretende Ascites entwickelt sich gewöhnlich schnell, und vor allem kehrt derselbe nach erfolgter Punktion rapide wieder. An der L. ist keine vermehrte Resistenz noch unebene Oberfläche vorhanden. Das Allgemeinbefinden war bis zum Beginn der Erkrankung nicht wesentlich gestört, Zurücktreten der gastrischen Erscheinungen. Ursächlich nachweisbare Schädlichkeit für eine Erkrankung der Pfortader. — Lebersyphilis mit Gummibildung verlangt zunächst Berücksichtigung einer vorausgegangenen luetischen Affektion und Vorhandensein syphilitischer Lokalerkrankungen oder deren Residuen. Nachweis mehr grossknolliger Unebenheiten. Das Organ in toto wenig oder gar nicht verkleinert. — Beim kleinknotigen Karzinom der L. kommt höheres Alter in Betracht. Ausgesprochene Krebskachexie, die schneller sich ausgebildet, überhaupt kürzerer Verlauf der gesamten Krankheit von Wichtigkeit! Nachweis eines primären Magen-Darm-Pankreaskrebses oder Gallenblasentumor. Meist Fehlen des Ascites und der Milzschwellung zu beachten, axillare und klavikulare Drüsentumoren. — Die chronische Peritonitis, die sich schleichend, oft aber unter Einwirkung bestimmt erkennbarer Schädlichkeiten entwickelt, bietet eine mehr meteoristische Auftreibung und ungleichmässige Konfiguration des Abdomens dar; ferner besteht Schmerzhaftigkeit spontan, insonderheit aber bei Druck auf bestimmte Stellen (die Gegend des Coecum und des Colon ascendens besonders disponiert); die Dämpfungsfigur eines vorhandenen Ergusses ist unregelmässig gestaltet, und der letztere nicht frei beweglich (Adhäsionen), unregelmässiges nicht hohes, meist remittierendes Fieber. — Netztumoren, Eierstocks- und Uterusgeschwülste werden bei einiger Aufmerksamkeit wohl kaum mit Cirrhosis Hepatis verwechselt werden. — Die Prognose der atrophischen Zirrhose ist eine ganz und gar ungünstige. Der Exitus letalis ist nur eine Frage einer kurzen Zeit.

Therapie. Ist es möglich, in frühzeitig erkannten Fällen der kausalen Indikation zu entsprechen, dann wird man die Patienten auf die Gefahren einer erneuerten und reichlichen Alkoholzufuhr aufmerksam machen. Bei syphilitischen Formen gebe man längere Zeit konsequent Jodkalium (in steigender Dosis) oder Jodquecksilber, und zwar am besten das Quecksilberjodid 0.03—0.05 pro die. Ferner versuche man Schwitzkuren, Sarsaparilldekokt (Zittmann) und Schwefelbäder (Aachen, Neundorf etc.). — Bei den schon vorgeschrittenen Fällen wird man sein Augenmerk auf das Allgemeinbefinden in erster Linie zu richten haben und durch Fernhaltung von sonstigen Schädlichkeiten bei guter körperlicher Pflege und schonender, ruhiger Lebensweise die Kräfte zu heben und zu erhalten versuchen, indem man leicht verdauliche Kost, Wein, Roborantien etc. darreicht. Bei Alkoholikern die Alkoholzufuhr ganz zu sistieren, wäre gefährlich, weil dadurch die Gefahr eines Delirium tremens herbeigeführt werden könnte. — Die Funktionen des Magens suche man durch Amara (besonders Folia Trifol. Fibrin. Cortex Condurango, Cortex Chinae etc.) anzuregen, eventuell unter Zusatz von Acidum muriaticum. Der Stuhlgang werde sorgfältig überwacht, speziell vermeide man eine nur etwas andauernde Obstipation. Rhabarber ist sehr zu empfehlen, oder man gebe die salinischen und pflanzlichen Abführmittel. Starke Ableitungen auf den Darm (Koloquinten, besonders Gummigutt, Kalomel) haben das Ueble an sich, dass sie meist zu sehr schwächen und den Patienten zurückbringen. Die glaubersalzhaltigen Wässer (Carlsbader, Marienbader, Vichy, Kissingen etc.) werden gern verordnet, und die Patienten in die entsprechenden Bäder geschickt. Auch durch Diuretica sucht man den Ascites zu mildern (Liquor Kalii und Natrii acetici, Tartarus natronatus, Species diureticae, Bulbus Scillae, Baccae Juniperi). Kalomel hat hier (Frerichs-Marburg) keinen bemerkbaren Einfluss auf die Diurese (im Gegensatz zu Hydrops universalis circulatorius). Wird der Ascites hochgradig und bedrohlich, so muss man zur Punctio Abdominis schreiten (Einstichstelle in der Mitte oder etwas unterhalb derselben in der Linea alba oder in der Mitte einer von dem Nabel nach der Spina superior anterior gezogenen Linie). Das Bedenkliche einer Punktion liegt darin, dass manchmal sehr schnell und hintereinander eine Wiederholung derselben nötig wird. — Von italienischer Seite wurde bei Zirrhose eine reine Milchkur empfohlen.

F. Die **Cirrhosis Hepatis hypertrophica**, die Cirrhose hypertrophique du foie der Franzosen (s. oben d) Aetiologie) bedarf im Anschluss an das in der Aetiologie der L—zirrhose Berührte noch einiger Bemerkungen in Bezug auf die pathologische Anatomie, den Verlauf und die differentielle Diagnose, sowie in Bezug auf das Verhältnis der atrophischen zur hypertrophischen Form:

Bei der pathologisch-anatomischen Untersuchung der Cirrhosis hypertrophica fällt, wie der Name schon sagt, das gesamte Organ durch seine beträchtliche Vergrösserung auf, die wesentlich durch eine mächtige Zunahme des Bindegewebes bedingt wird. Die Oberfläche ist im grossen und ganzen glatt, der untere Rand stumpf, und die Resistenz sehr vermehrt. Das Bindegewebe selbst ist sukkulent, blutreich, enthält reichlich Blutgefässe und hat nur ausnahmsweise ein festes, mehr fibröses Gefüge. Bei der reinen biliären Form sind die intraazinösen Gallengänge der Sitz der ersten Bindegewebsentwickelung, weiterhin ist auch das L—venen- und Pfortadergebiet an der Wucherung beteiligt. — Als besondere Abart ist die Cirrhose insulaire aufgestellt, bei welcher inselweise von den kleinsten Gallengängen die bindegewebige Neubildung ihren Ausgang nimmt und von da auf die anderen Teile des Acinus übergreift, so dass erst allmählich ein Konfluieren der Herde stattfindet. — Dadurch dass das Bindegewebe innerhalb der L. keine oder nur geringe Neigung hat, zu schrumpfen, werden auch die intrahepatischen Pfortaderäste wenig in Mitleidenschaft gezogen, so dass die Folgezustände einer Verengerung und Verlegung der Pfortader im Vergleich zur atrophischen Zirrhose völlig in den Hintergrund treten. Die L—zellen sind zum Teil erhalten, öfters fettinfiltriert, endlich gallig imbibiert, wie denn auch infolge der meist vorhandenen Gallenstase eine reichliche Gallenstoffablagerung innerhalb des interstitiellen Bindegewebes gefunden wird. — Symptomatisch wird besonderer Nachdruck auf den frühzeitig eintretenden

und meist recht ausgebildeten Icterus gelegt, der während der Dauer der Krankheit besteht und gewöhnlich noch zunimmt. Die Patienten kommen in ihrem Kräftezustande sehr bald herunter und zeigen elende, blass-ikterische Gesichtsfarbe. Sie haben oft das Gefühl einer stärkeren Spannung im rechten Hypochondrium, dagegen keine eigentlichen Schmerzen. Wenn auch ein Milztumor gefunden wird, so fehlen doch die übrigen Folgen eines Pfortaderverschlusses innerhalb der L., insbesondere der Ascites. Dieser tritt entweder gar nicht oder nur in den allerletzten Stadien ein. An der L. wird palpatorisch wie perkutorisch eine sehr beträchtliche Vergrösserung, — der untere stumpfe Rand ragt zuweilen bis über die Spina anterior superior hinab — konstatiert, die Oberfläche ist glatt, höchstens hie und da etwas eingesunken wahrzunehmen, und die Resistenz wesentlich gesteigert. — Die Verdauungsorgane sind natürlich stark beteiligt, und man sieht die an der sogen. hypertrophischen Zirrhose leidenden Patienten gewöhnlich auffallend schnell verfallen und innerhalb eines Jahres zu Grunde gehen. — Die Diagnose der Cirrhosis hypertrophica gründet sich auf die sehr vergrösserte L., Milztumor, starken, eventuell zunehmenden Icterus, fehlenden Ascites. Berücksichtigung ursächlicher Schädlichkeiten: Gallensteine mit Rückstauung, Tuberkulose und Skrofulose und Alkoholismus. — Differentiell diagnostisch kommen noch in Betracht: 1. Einfacher Gallenstauungstumor der L. Durch eine etwas länger dauernde Gallenstase und die dadurch bedingte L—vergrösserung könnte eine Cirrhosis hypertrophica vorgetäuscht werden. In einem solchen Falle kämen in Betracht: Kurz vorausgegangene Gallensteinkoliken, Schüttelfröste, Fehlen des Milztumors, geringe Beteiligung des Allgemeinbefindens, Fehlen einer Kachexie. Schnelle Zurückbildung der L—schwellung, sobald das ursächliche Moment beseitigt oder spontan geschwunden ist. — 2. Leberamyloid: Glatter, oft recht umfangreicher, sehr fester stumpfrandiger Tumor, hochgradige Kachexie, Milztumor, Albuminurie, starke Durchfälle, zuweilen Ascites mit eiweissarmem, weisslich opalisierendem Fluidum, fehlender oder minimaler Icterus. Besonders wichtig: Nachweis einer der bekannten zu Amyloid führenden Erkrankungen. — 3. Multilokulärer Echinococcus (übrigens eine äusserst seltene Erkrankung). Bei diesem ist ein fester, wenig unebener L—tumor mit Druckempfindlichkeit vorhanden. Hochgradiger Icterus, Erguss ins Peritonäum (Transsudat, Exsudat), Milzvergrösserung. Es besteht Neigung zu Magen- und Darmblutungen. Dauer des Leidens eine lange, allmählich sich entwickelnder Marasmus. — 4. Fettleber: vergrösserte, stumpfrandige, glatte und teigig weiche L., keine Schmerzhaftigkeit, kein Milztumor, kein Ascites, kein oder eben bemerkbarer Icterus. Ursächliche Schädlichkeiten eventuell zu verwerten. — 5. Endlich Leberkarzinom mit L—vergrösserung.

Die Aufstellung zweier getrennter Formen der L—zirrhose, der sog. hypertrophischen und atrophischen Form, fand anfänglich einen gewissen Anklang. Indessen bei strenger kritischer Sichtung des Materials und bei einer genügend lange und sorgfältig beobachteten Anzahl von Fällen steigen doch manche Bedenken auf, ob wirklich hier zwei verschiedene Krankheiten, und nicht vielmehr die verschiedenen Stadien und verschiedene Grade desselben Prozesses vorliegen. Die neueren Arbeiten sprechen sich dafür aus, dass bei der hypertrophischen Form es sich nicht nur um einen im Wesen von der atrophischen L—zirrhose zu trennenden Krankheitsprozess handelt, sondern dass beide Vorgänge nur als verschiedengradige und in dem zeitlichen Verlauf differierende Formen derselben Krankheit innerhalb der L. aufzufassen seien. — Die hypertrophische L—zirrhose führt schon dann zu einem Exitus letalis, wenn die Schrumpfung des Bindegewebes kaum begonnen hat oder wenig fortgeschritten ist. Sodann spielen noch andere Verhältnisse mit, insoweit sie als den Krankheitsverlauf beschleunigend angesprochen werden können — es ist dies einmal die andauernde Gallenstase, und die sich über längere Zeit erstreckende Fernhaltung oder nur ungenügende Zufuhr der Galle zum Darmkanal, die in ihrer wichtigen Beziehung zum Stoffwandel für die Ernährung des Körpers nicht gleichgültig sein kann; ferner ist als ätiologisches Moment für die hypertrophische L—zirrhose gerade eine tuberkulöse oder skrofulöse Erkrankung betont worden, die selbstverständlich auch als solche auf den Organismus deletären Einfluss gewinnen muss. — In den Fällen aber, wo die L. objektiv das Bild einer hypertrophischen L—zirrhose darbot, als ursächliche Schädlichkeit der Alkohol oder ein sonst den Körper weniger direkt irritierendes Agens angenommen werden musste, entwickelte sich und verlief die Krankheit in der Weise, dass nach jahrelangem Bestehen einer anscheinend hypertrophischen Form zum Schluss die L. sich doch zurückbildete, und post mortem die Autopsie eine exquisite Atrophie der L. aufwies. — Endlich kann auch durch die Kombination der Fettleber mit Bindegewebswucherung während der Beobachtung intra vitam längere Zeit eine hypertrophische Form vorgetäuscht werden, die zum Schluss doch mit einer bedeutenden Verkleinerung des gesamten Organs endigt. — Hieraus ergibt sich bei der Verwertung des einschlägigen Materials für die vorliegende Frage, dass nur Fälle mit tödlichem Ausgange und genauer anatomischer Untersuchung für die vorliegende Frage in Betracht kommen können. — Man wird bei der Durchmusterung solcher sorgfältig gesichteter Fälle finden, dass, wenn die vorher näher besprochenen Faktoren nicht massgebend sind, in den noch übrig bleibenden Beobachtungen dem gesamten Krankheitsbilde ein auffallend kurzer Verlauf eigen ist, und der Exitus letalis zu einer Zeit eintritt, wo er bei der atrophischen L—zirrhose die Ausnahme bildet. — Diese Eigentümlichkeit des schnellen Verlaufs erklärt nun auch, ohne den Thatsachen Gewalt anzuthun, besonders wenn noch eine gewisse geringe Neigung des neugebildeten Bindegewebes zu narbiger Retraktion dazukommt, dass die L. nicht Zeit fand, den Rückbildungsprozess durchzumachen und in das Stadium der Schrumpfung überzutreten. — Die Fälle, welche in dem hypertrophischen Stadium der L. zur Sektion kamen, würden bei längerer Dauer zum Schluss doch in das Bild der atrophischen L—zirrhose übergegangen sein. — Diese Behauptungen werden durch die Thatsachen gestützt; so hat Frerichs-Marburg mehrere Fälle in der Marburger medizinischen Klinik beobachtet, welche positiv bewiesen, dass, wenn lange Jahre das Bild einer hypertrophischen Zirrhose bestanden hat, als Endresultat die atrophische Form sich ausbildet.

Leberabszess, der (frz. *abcès du foie*; engl. *abscess of the liver, liver abscess*; it. *ascesso epatico, ascesso del fegato m*). 1. L. als Folge von Hepatitis vera, in Folge von Traumen, in den Tropen, nach Kopfverletzungen s. Leber II. 4. B. — Man operiert die L—e, sobald die Diagnose gesichert ist, wozu in letzter Linie die Probepunktion herangezogen werden muss. Die Eröffnung des L—es geschieht wie die des Echinococcussackes (s. Echinococcuskrankheit) nach Récamier (mit Hilfe der Aetzpaste) oder nach Simon (mit

zwei Trokars). Es genügt aber auch, an der Stelle des Abszesses einen mittelweiten Trokar in die Leber einzustossen und, falls Eiter herausfliesst — fliesst keiner heraus, so war die Punktion eben eine Explorativpunktion mit negativem Erfolg —, die Kanüle desselben so lange liegen zu lassen, bis sie lose wird, und Eiter neben ihr heraustritt. Alsdann ist durch die reaktive durch den Reiz der Trokarkanüle hervorgerufene Entzündung genügend feste Verklebung der Bauchdecken mit dem Leberperitonealüberzug eingetreten. Man entfernt die Kanüle, legt ein Drain ein und spült den L. aus. Oder man öffnet den L. in zwei Zeiten, d. h. man schneidet schichtweise Haut, Bauchwand, Peritonäum bis auf den L. ein, lässt unter einem antiseptischen Verband innere Bauchwandfläche mit Leberoberfläche verwachsen, was in einigen Tagen geschehen sein wird, und schneidet dann den Abszess an. — Neuerdings haben Rochard, Mabboux u. a. nach der Methode Stromeyer-Little L—e in einer Operation eröffnet. Man sticht einen 3 mm lichten Durchmesser haltenden Trokar ein, geht, wenn Eiter herausfliesst, mit einem langen schmalen Messer in die Tiefe an der Kanüle entlang und spaltet mit einem 7—8 cm langen Schnitt Bauchdecken, Peritonäum und Leber, schiebt sofort ein Drainrohr auf den Grund des L—es und spült denselben mit antiseptischer Flüssigkeit aus, bis diese klar abfliesst. Peinliche Antiseptik vor und nach der Operation. Die Methode soll sich bewähren. Warum dabei kein Eiter in die Bauchhöhle fliessen soll, ist nicht recht ersichtlich.

Leberamyloid, das, s. Leber II. 1.

Leberatrophie, die (frz. *atrophie du foie*; engl. *atrophy of the liver*; it. *atrofia del fegato od epatica*); 1. Allgemeine L. s. Leber II. 4. D. a. — 2. Atrophische Muskatleber, s. Leber II. 4. D. b. — 3. Partielle Leberdruckatrophie, s. Leber II. 4. D. c. — 4. Akute gelbe und rote L., s. Leber II. 4. C. — 5. Granularatrophie der Leber, s. Leber II. 4. E. und F.

Leberdämpfung, die (frz. *matité du foie*; engl. *liver-dullness*; it. *ottusità del fegato*), s. Perkussion.

Leberechinococcus, der, s. Echinococcuskrankheit.

Leberentzündung, die (frz. *hépatite f, inflammation du foie*; engl. *hepatitis, inflammation of the liver*; it. *epatite f, infiammazione del fegato*), s. Leber II. 4.

Leberfleck, der (frz. *éphélide* [*ou tache*] *hépatique, tache de rousseur* engl. *freckles* [nur pl. gebräuchl.]; it. *macchia epatica f, efelide f*), Chloasma, braune bis hellgelbe nicht prominierende Flecke, die nicht, wie die ihnen ähnlichen Flecken der Pityriasis versicolor, von Jucken und Abschuppung begleitet sind. Sie finden sich am häufigsten im Gesicht, seltener an den Extremitäten und treten entweder als idiopathisches oder symptomatisches Leiden auf. — Das Chloasma idiopathicum tritt infolge von Einflüssen auf, die zu andauernder Hyperämie der Haut führen. Man beobachtet daher L—e bei Maurern, Feldarbeitern, Soldaten, Touristen u. s. w., die viel im Freien verkehren und andauernd der Sonnenhitze ausgesetzt sind (Chloasma caloricum). Einen gleichen Einfluss üben auch intensivere Hautreize, Bepinselungen mit Jodtinktur, Senfteige, Bandpflaster aus (Chloasma toxicum); es mahnt dieser Umstand zu einer gewissen Zurückhaltung in der Anwendung von Hautreizen an sichtbaren Körperstellen. Endlich entstehen dergleichen Färbungen nicht selten durch Traumen der verschiedensten Art (Chloasma traumaticum), durch Druck, Quetschung. Alle Ursachen, welche also Erytheme und Dermatitiden hervorrufen, können auch L—e erzeugen. — Das Chloasma symptomaticum findet sich sehr häufig während der Gravidität, ferner bei den verschiedensten Erkrankungen des inneren Genitalapparates beim Weibe, namentlich bei Polypen und Fibroiden des Uterus, Ovarialtumoren etc. (Chloasma uterinum); die durch die Gravidität bedingte Verfärbung geht in der Regel einige Zeit nach überstandenem Wochenbett wieder zurück, falls nicht eine neue Schwangerschaft sie bestehen lässt. Das Chloasma uterinum nimmt das Gesicht und regelmässig, auch wenn das Gesicht frei ist, die Warzenhöfe und die Linea alba ein. Bei Hysterischen männlichen und weiblichen Geschlechts sind gleichfalls analoge Färbungen des Gesichts beobachtet worden; ebenso findet man sie nicht selten bei Malaria- und Krebskachexie, sowie bei Phthisikern und bei anderen Kachexieen (Chloasma Cachecticorum). Bei der Behandlung der L—e bedient man sich derjenigen Mittel, welche eine Exfoliation der Epidermis herbeiführen, Einreibungen mit Schmierseife, Ueberschläge mit Sublimatlösung (0.25 : 30.0 Wasser), Bepinselung mit Jodtinktur, Sublimatkollodium etc.

Leberkrebs, der (frz. *carcinome du foie*; engl. *carcinoma of the liver*; it. *cancro epatico m, o carcinoma del fegato m*), tritt primär meist als Medullarkrebs, seltener als Scirrhus und Epithelialkrebs auf, oder der L. ist sekundär, d. h. von benachbarten Organen, besonders vom Magen, Duodenum, auf die L. übergegangen. Der häufigste primäre L., der Medullarkrebs, tritt, ohne dass man eine Ursache für die Erkrankung anzugeben weiss — den L., der bei schon vorhandenem Karzinom in anderen Organen (Brustdrüse, Portio vaginalis, Orbita) als Metastase anzusehen ist, hierbei ausgenommen —, meist in multiplen erbsen- bis apfelgrossen Knoten auf. Zugleich nimmt das Volum der L. sowohl durch Krebsentwickelung als auch durch starke Hyperämie enorm zu. Die Knoten liegen sowohl im Lebergewebe, wie an der Oberfläche, und sind sehr häufig im vorgeschrittenen Stadium, seltener schon von Anbeginn an, in manchen Fällen aber auch nicht, zu palpieren. Grössere Knoten haben häufig in der Mitte eine Einziehung, von Zerfall des Knotenzentrums mit nachfolgender Resorption herrührend. Auf dem Durchschnitt sind die kleineren weichen Knoten weissrötlich, durch eine gefässreiche Schicht oft von nicht erkranktem Lebergewebe abgesetzt, die grösseren harten Knoten grauweiss bis gelblich. Die Gallenblase enthält fast immer Gallensteine. Eine von Krebs ergriffene Leber lässt sich durch die andrängende Hand nicht mehr von der Brustwand abdrängen; ihr Rand ist hart, resistent, scharf, die Palpation vergrössert. Icterus entwickelt sich oft, wenn Gallengänge sich verstopfen, und schliesslich stellt die beginnende Krebskachexie (s. Karzinom) die Diagnose ausser Zweifel. In der Regel tritt dann auch als Folge der Anämie Ascites auf. Bis zur Entwickelung der Kachexie müssen die Lebervergrösserung, der Schmerz in der Leber, fühlbare Knollen bei fehlender Milzanschwellung (diese das Unterscheidungsmerkmal von Zirrhose und Leberamyloid) die Diagnose ermöglichen. Nach Virchow sollen bei L. die Jugulardrüsen anschwellen.

Sind die Krebsknoten nicht zu fühlen, so ist in diesen Fällen die Diagnose erschwert, bis der Icterus und das Eintreten der Kachexie bei fehlender Milzanschwellung auch hier die Zweifel hebt. — Bisweilen entwickelt sich ein pigmentierter, melanotischer Krebs, so z. B. in einigen Fällen (Litten) als metastatisches Melanom nach bösartigem Tumor der Chorioidea, bezw. überhaupt nach Tumoren in der Orbita beobachtet. — Selten ist eine nicht bestimmt abgegrenzte krebsige Degeneration der Leber, die, wenn sie vorkommt, als krebsige Infiltration bezeichnet wird. — Die Behandlung des

meist nach dem 50. Lebensjahre auftretenden L—es kann nur eine roborierende, in erster Linie diätetische sein, und kann dann der Verlauf mehrere Jahre hingehalten werden, bis der Kranke der durch die Krebskachexie bedingten Erschöpfung erliegt.

Leberprobe, die (frz. *docimasie hépatique*), sollte bei etwa mangelnder Atemprobe das Gelebthaben eines Fötus beweisen. Die L. beruhte auf der Thatsache, dass mit Eintritt der Respiration das Lebergewicht sich verringere, also auch das Verhältnis des Gewichts der Leber zu dem des ganzen Körpers sich verändere. Da sich aber diese Verhältnisse selbst nicht einmal in annähernd zuverlässigen Mittelzahlen ausdrücken lassen, so verdient die L. keine Beachtung (Liman).

Leberruptur, die, s. Bauchwunden 3. b.

Leberschüsse, die, s. Schussverletzungen IV.

Lebert, Hermann, 1813 zu Breslau geboren, starb 1878 zu Bex (Kanton Waadt), wo er früher schon als Arzt gelebt hatte. Von 1853—1859 war er klinischer Lehrer in Zürich, von 1859—1874 lehrte er in der medizinischen Klinik in Breslau. L. war ein berühmter Kliniker, auch zeichnete er sich besonders auf dem Gebiet der pathologischen Anatomie und der experimentellen Pathologie aus.

Leberthran, der (frz. *huile de foie de morue*; engl. *codliver-oil*; it. *olio di fegato di merluzzo*), wird aus den Lebern, besonders des Dorsches (s. d.), des Köhlers und des Kabliau (s. d.) gewonnen. Früher (auch vielleicht jetzt noch bisweilen) liess man aus den sehr leicht faulenden Dorschlebern den ersten, hellen, blanken L. ablaufen und gewann eine minder gute zweite Sorte durch Auspressen der Reste. Heute bestehen Fabriken auf den Lofoden, die den ersten Thran durch Dämpfen der frischen Lebern und die zweite Sorte durch stärkere Erhitzung der Lebern in Kesseln über Feuer gewinnen. Der Lofoden-Thran soll der beste sein. — L. besteht nach König in Prozent aus: Oleïn 98.81, Stearin und Palmitin 0.89, Schwefel 0.041, Phosphor 0.018, Jod 0.030, Brom 0.004, Chlor 0.102, Schwefelsäure 0.061, Phosphorsäure 0.071 und — der Elementarzusammensetzung nach — aus C 78.11, H 11.61, O 10.28 und ist in dieser Beziehung wenig von dem aus dem Fischspeck ausgelaufenen (flüssigen Fett) Thran verschieden. Das spez. Gew. des L—s beträgt bei 17.5° 0.929. — Vgl. a. Elaïdin (Elaïdinprobe). — Gautier und Mourgues fanden kürzlich in L. neben etwas Lecithin vier flüchtige Alkaloide (Butylamin, Amylamin, Hexylamin Hydromethylamin) und zwei fixe Basen, das Asellin und das Morrhuin, von deren Gemenge der L. ½ Tausendstel seines Gewichts enthält. Das Morrhuin, zugleich Säure und Base, dessen Menge vorwiegt, scheint identisch mit dem von Jungh aus dem L. dargestellten Gaduin zu sein, das dem pflanzlichen Lecithin nahesteht. Das Asellin soll in starker Dosis Ermüdung, kurzen Atem und Stupor erzeugen. Das Chlorhydrat tötete zu 3 mg einen Grünfink in 14 Minuten. Das Morrhuin, von dem in 1 Esslöffel L. 0.002 g enthalten sind, — die Experimentatoren prüften nur den reinsten gelben L. —, regt den Appetit, die Diaphorese und Diurese an. Das Morrhuin ist wie Lecithin eine sehr unbeständige Verbindung. — Lässt man gutem L. in einem Schälchen vom Rande aus konzentrierte Schwefelsäure zufliessen, so muss derselbe sich, wenn der L. rein ist, rot bis braunrot mit violetten nachher wieder verschwindenden Zonen an den Rändern verfärben. — Dass L. bei Kindern, die ihn nicht per os nehmen können, in die Haut eingerieben ebenso wirken soll, wird behauptet, bedarf aber des Beweises. — Als Surrogat anstatt L. empfiehlt Trousseau: Chlornatrium, Bromkalium ana 2.0, Jodkalium 0.05 mit 125 g frischer Butter auf Brot gestrichen pro die zu verbrauchen. Da der Hauptvorzug des L—s darin liegt, dass von ihm grössere Mengen als von jedem anderen Fett leicht vertragen, d. h. verdaut werden können, so muss man zweifeln, ob pro Tag ¼ Pfund mit Brom, Chlor, Jod angemachte Butter ohne Nachteil genossen werden kann. Als ein weiteres Surrogat s. Lipanin. — Verfälscht wird L. — namentlich soll dies den Labradorthran treffen — häufig mit Fischthran. Auch eine Verfälschung mit Petroleum (sogar bis 50%) ist bekannt, die sich weder durch Geruch noch Geschmack, sondern nur durch die nach Petroleum riechenden Ausleerungen der Kranken verriet. — Beim Einnehmen kommt man am besten ohne jedes Hilfsmittel aus, da die Mehrzahl der Kranken sich an den L—geschmack gewöhnen. Man gibt von ein Kinderlöffel an bis zu mehreren Esslöffeln täglich. — Dass die arzneiliche Wirkung des L—s auf seinem Gehalt an Brom und Jod beruht, wird behauptet und ist nicht von der Hand zu weisen.

Leberuntersuchung, die, s. Perkussion.

Leberwurm, der (frz. *douve f*; engl. [*liver-*]*fluke*, *fluke-worm*; it. *verme del fegato, distoma epatico m*), s. Distoma hepaticum.

Leberwurst, die (frz. *boudin blanc, andouille* [*de foie*]; engl. *liver-sausage*; it. *salsiccia di fegato*), s. Fleisch III.

Leberzirrhose, die (frz. *cirrhose du foie*; engl. *cirrhosis of the liver, granular or hobnail liver*; it. *cirrosi epatica o del fegato*), s. Leber II. 4. E. und F.

Lecanorin(um), das [weil aus der Lecanoraflechte]; (frz. *lécanorine f*; engl. *lecanorine*; it. *lecanorina f*), $C_{16}H_{14}O_7$, ein aus verschiedenen Flechten, Lecanora, Rocella, gewonnener, farb-, geschmack-, geruchloser, kristallisierbarer Stoff.

Lecithin, das [λέκιθος das Gelbei]; (frz. *lécithine f*; engl. *lecithine*; it. *lecitina f*), $C_{44}H_{90}NPO_9$, eine stickstoff- und phosphorhaltige organische Substanz von sehr kompliziertem Bau, welche sich in allen entwickelungsfähigen Tier- und Pflanzenzellen, namentlich reichlich im Nervenmark und im Gehirn, auch im Sperma, im Ei u. s. w. findet. Es kann kristallinisch erhalten werden und liefert bei der Zersetzung: Neurin (s. d.), Glyzerinphosphorsäure und fette Säuren (namentlich Stearinsäure, aber auch Palmitin- und Oelsäure). Wahrscheinlich kommen im Tierkörper verschiedene L—e vor. — Löslich in Aether und in Alkohol, quillt L. in Wasser kleister- oder seifenartig auf und liefert die sogenannten Myelinformen, welche das Mikroskop zu Fäden und Tropfen auflöst.

Leclanché, Chemiker, konstruierte das L—'sche Element oder Zink-Kohle-Braunstein-Element; es besteht aus einem porösen mit Deckel verschlossenen Thonzylinder, in dem eine Platte von Gaskohle, die durch den Deckel durchtritt und mit Klemmschraube versehen ist, sich befindet. Der übrige Raum im Thonzylinder ist durch erbsengrosse Braunsteinstücke ausgefüllt. Der Thonzylinder steht in einem bis zur halben Höhe mit konzentrierter Salmiaklösung gefüllten Glase, in dem ausserdem zwischen Glaswand und Thonzylinder ein (alle 2—3 Monate neu) amalgamierter Zinkzylinder steht. Die elektromotorische Kraft des Elementes ist bedeutend.

Leder, das (frz. *cuir m*; engl. *leather*; it *cuojo m*), s. Gerberei.

Lederhaut, die. 1. s. Sclerotica. — 2. = Chorion, s. Fötus 1.

Lederzucker, der (frz. *pâte de guimauve*; engl. *marsh-mallow paste*; it. *pasta d'altea*), s. Althaea.

Ledum, *n* [grch.], Ericee. 1. L. palustre (frz. *romarin sauvage*; engl. *marsh-rosemary*; it. *rosmarino selvatico*), Sumpfporst, enthält ätherisches Oel und einen scharf narkotischen Stoff, den man früher

dem Bier zusetzte, um es berauschend zu machen. Jetzt noch im Infus (2.5—4.0 auf 150) gegen Keuchhusten. — 2. L. latifolium, in Nordamerika, Blätter im Aufguss als „Labradorthee" wie chinesischer Thee verwendet.

Legumin, das [legumen]; (frz. *légumine f*; engl. *legumine*; it. *legumina f*), die in den Samen der Leguminosen enthaltene Globulinsubstanz, s. Eiweiss.

Leguminosen, die *f/pl*, Hülsenpflanzen, Frucht eine Hülse, s. Gemüse 2. — Bei Jussieu = Papilionaceae.

Leichdorn, der, s. Clavus.

Leiche, die [got. *leik*, alt- und mittelhochdtsch. *lîch* toter Leib]; (frz. *corps* [*mort*] *m*, mit Ausserachtlassung des Gedankens an die Person: *cadavre m*; engl. *dead body*, *corpse*; it. *salma f*, *cadavere m*), s. Leichenwesen.

Leichen . . ., hier nicht besonders aufgeführte Zusammensetzungen mit Leichen . . . s. unter Leichenwesen.

Leichenalkaloide, die *n/pl*, s. Ptomaïne, *n/pl*.

Leichenbestattung, die — **Leichenschau,** die, s. Leichenwesen.

Leichengift, das, s. Ptomaïne, *n/pl*.

Leichenstarre, die, s. Totenstarre unter Muskeln.

Leichentuberkel, der (frz. etwa: *pustule* [*par infection ou intoxication*] *cadavérique*; engl. *pustula from cadaverous poisoning*; it. *infezione cadaverica*, *pustula cadaverica*), eine auf entzündlich infiltrierter Hautstelle aufsitzende, durch Infektion mit Leichengift entstandene Pustel meist an der Hand, welche grösser werdend fester wird, auf der Oberfläche geschwürig zerfällt und auf unebenem, zerklüftetem Grunde einen schmierigen, anhaftenden Belag trägt. Die darunter liegenden Granulationen sind schlaff, bluten leicht. Therapie: Handbäder mit warmem Seifenwasser, Aetzmittel, scharfer Löffel, antiseptischer Verband.

Leichenverbrennung, die (frz. *crémation f*, [*in*]*cinération des corps*; engl. *cremation*; it. *cremazione f*), s. Leichenwesen.

Leichenwachs, das (frz. *adipocire*; engl. *adipocere*; it. *adipocera f*), eine häufiger an Leichen (zuerst Ende der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts bei Exhumierung von etwa 20 000 Leichen eines Pariser Kirchhofes) beobachtete eigentümliche Erscheinung. Derartige Leichen sind relativ gut konserviert und haben der Fäulnis Widerstand geleistet, wobei sich die Haut und Subcutis in eine panzerartig starre, graublaue oder schmutzig verfärbte, bröckelige, knetbare, in der Hitze schmelzende, fast geruchlose und wachsartig auzufühlende Masse, die man als L. bezeichnet, verwandelt hat. Ganz besonders findet man diesen Zustand bei Leichen, welche lange im Wasser gelegen haben oder in feuchtem Boden, in Gräbern von nassem Thon mit zementierten Wänden beerdigt waren. Da das Fett auch unter anderen Verhältnissen sehr resistent gegen Fäulnis ist, so schützt dieses L., wenn es fortwährend im Feuchten liegt, die ganze Leiche vor Fäulnis. Das Fett selbst geht dabei eine eigentümliche Metamorphose ein, wahrscheinlich dadurch, dass es sich in Fettsäuren verwandelt; nach anderen (Kratter) soll aber auch die Zersetzung der Eiweisskörper der Gewebe einen wesentlichen Anteil haben. Diese L—bildung hat ein forensisches Interesse, da der Gerichtsarzt bezüglich einer solchen Leiche nicht angeben kann, ob der Tod vor einem Monat oder Jahr eingetreten ist. Kirchhöfe, auf welchen L—bildung gefunden wird, entsprechen nicht ihrem Zweck, da sie den normalen Verwesungsprozess verhindern.

Leichenwesen, das (frz. etwa: *assainissement de la mort*, auch *police funéraire*; engl. *death-registration act*; it. *polizia funeraria*). I. Definition: Sobald das Leben in einem menschlichen Körper aufgehört hat, d. h. sobald der Tod eingetreten ist, nennt man diesen Körper eine Leiche. Die Sorge um den weiteren Verbleib einer solchen umfasst, abgesehen von religiösen Gebräuchen u. s. w., das Leichenwesen oder die Leichenpolizei. Es kommen hierbei vor allem die Beziehungen und Einwirkungen solcher Leichen und deren Zersetzungen auf die Gesundheitsverhältnisse der Menschen in Betracht.

II. Leichenschau. Ist der Tod eingetreten, was zunächst für jeden, auch den Nichtsachverständigen, aus dem Aufhören der wichtigsten Funktionen des Körpers, insbesondere des Herz- und Pulsschlags und des Atmens ersichtlich ist, so muss sich die erste Fürsorge darauf erstrecken, den wirklich eingetretenen Tod sicher zu konstatieren, jeden etwa möglichen Scheintod sicher auszuschliessen. Hierzu ist überall in zivilisierten Ländern eine Leichenschau gesetzlich eingerichtet, welche auch manchen anderen Zwecken, namentlich statistischen, dient; dieselbe ist freilich in den verschiedenen Ländern sehr ungleich eingerichtet und lässt vielfach zu wünschen übrig. Eine vollkommene, allen Anforderungen genügende Leichenschau kann nur von Aerzten geübt werden. Da eine solche bisher nicht überall hat durchgeführt werden können, so hat es sich nötig gemacht, auch Nichtärzte zu diesem Geschäfte heranzuziehen und sie mit einer leicht fasslichen Instruktion zu versehen, über deren Inhalt, Bedeutung und Ausführung sie durch einen kurzen Unterricht der beamteten Aerzte unterwiesen werden. Eine allgemein gleichmässige Leichenschau für das Deutsche Reich existiert bis jetzt nicht; ein vor kurzem dem Reichstage vorgelegter Entwurf zu einem solchen Gesetz gelangte wiederum nicht zur Annahme. Auch in Preussen sind allgemeine landesgesetzliche Bestimmungen über Leichenschau nicht vorhanden. Die neuesten Bestimmungen einzelner Länder des Deutschen Reiches sind in Bayern vom 20. November 1885, in Württemberg vom 24. Januar 1882. — Für die Leichenschau gelten im allgemeinen folgende Grundsätze und Bestimmungen: Zweck der Leichenschau ist: die Verheimlichung von gewaltsamen oder durch strafbare Vernachlässigung oder medizinische Pfuschereien herbeigeführten Todesarten zu hindern, zur Ermittelung ansteckender Krankheiten, sowie zur Herstellung genauer Sterbelisten mitzuwirken und die Bestattung Scheintoter zu verhüten. — Jeder Todesfall muss unverzüglich nach dem Eintritte des Todes dem Leichenschauer angezeigt werden. Vor Ankunft desselben darf mit der Leiche keine Veränderung vorgenommen werden. Die Vornahme der Leichenschau in öffentlichen Kranken-, Wohlthätigkeits-, Straf- und ähnlichen Anstalten liegt den Anstaltsärzten ob. Im übrigen sind zur Leichenschau in erster Reihe überall Aerzte, dann Chirurgen, Bader, vormalige Sanitätssoldaten und Lazarettgehilfen, endlich in Ermangelung von solchen sonst qualifizierte Laien zu bestimmen. — Die ärztliche Leichenschau ist in der Regel einmal, die nichtärztliche zweimal vorzunehmen. In Gemeinden, welche ein Leichenhaus besitzen, in welches die Leiche möglichst frühzeitig gebracht wird, hat stets (auch durch die Aerzte) eine zweimalige Leichenschau stattzufinden. Die erste Leichenschau ist thunlichst bald nach erfolgtem Tode, wenn möglich, innerhalb 24 Stunden und jedenfalls vor Verbringung der Leiche in das Leichenhaus auszuführen. Die zweite Besichtigung ist mindestens einen Tag später vorzunehmen, am besten kurz vor der Bestattung; hierbei sind die jetzt bestimmt wahrnehmbaren

sicheren Merkmale des Todes festzustellen (s. unten). — In der Regel dürfen Leichen nicht früher als 48 und nicht später als 72 Stunden nach Eintritt des Todes bestattet werden. Ebenso darf die zweite Besichtigung der Leiche in der Regel nicht vor Ablauf von 48 Stunden nach Eintritt des Todes erfolgen. Unter anderem schreibt die badische Ministerialverordnung vom 16. Dezember 1875, Leichenschau betreffend, im § 7 noch vor: „Ausnahmsweise kann die zweite Besichtigung der Leiche in nachgenannten Fällen zum Zwecke der früheren Beerdigung auch schon vor Ablauf von 48 Stunden vorgenommen werden: 1. wenn die Leiche von Aerzten geöffnet worden ist; 2. wenn die Verwesung der Leiche ungewöhnliche Fortschritte macht; 3. wenn eine ansteckende Krankheit, insbesondere die Blatternkrankheit, die Ursache des Todes gewesen; 4. wenn der Raum, in welchem die Leiche aufbewahrt wird, der Familie zum eigenen Wohngebrauche, insbesondere für Kranke, unentbehrlich ist; 5. wenn die Beteiligten aus sonstigen erheblichen Gründen eine Abkürzung verlangen. In den Fällen von Ziffer 2, 3 und 4 ist die Beerdigung nicht vor Ablauf von 30 Stunden, und in dem Falle Ziffer 5 nicht vor Ablauf von 46 Stunden seit eingetretenem Tode statthaft. Ueberdies muss in den Fällen 2, 3 und 4 ein Arzt das Dasein der sicheren Zeichen des Todes auf dem Leichenschein urkundlich bestätigen."

Der Leichenschauer hat sich mit der Feststellung der Merkmale des Todes an der Leiche zu befassen. Als solche gelten: 1. Stillstand des Blutkreislaufs. In der Herzgegend, am Halse, an den Schläfen und den Vorderarmen ist keine Spur von Puls wahrzunehmen und zu fühlen. Legt man ein Band oberhalb des Ellenbogens fest um den Arm, so schwellen die Blutadern unterhalb dieser Stelle nicht an, und dieser Teil wird nicht röter. — 2. Veränderungen an den Augen. Die Augenlider bleiben, sobald sie auseinandergezogen werden, offen stehen, und die Augen selbst zeigen sich tief in die Höhlen zurückgezogen, erscheinen glanzlos und trübe und haben eine schlaffe und weiche Beschaffenheit. — 3. Aufhören des Atemholens. Eine Flaumfeder oder brennende Kerze, an den Mund gehalten, zeigt keine Bewegung, oder ein vor den Mund gehaltener kalter Spiegel keinen Beschlag. Ein auf verschiedene Gegenden der Brust gestelltes und mit Wasser gefülltes Glas zeigt auf der Oberfläche keine Bewegung. — 4. Alle Körperteile sind blass und kalt, Kinn und Nase spitz, Wangen und Schläfen eingesunken. Die Kinnlade hängt herunter; drückt man sie in die Höhe, so sinkt sie sogleich wieder herab. — 5. Die Ränder der aneinander gelegten und gegen Kerzenlicht gehaltenen Finger scheinen nicht mehr rötlich durch. — 6. Der Unterleib hängt abwärts und sinkt beim jedesmaligen Hinaufziehen sogleich wieder herab. — 7. Nach einiger Zeit fühlen sich die Muskeln fest und steif an, und die Gelenke sind schwer oder gar nicht beweglich (Leichenstarre). — Diese aufgeführten Zeichen stellen den Tod als wahrscheinlich dar und berechtigen den Leichenschauer, den ersten Besichtigungsschein auszustellen.

Als sichere Zeichen des Todes sind anzusehen: 1. An verschiedenen Stellen des Körpers, namentlich am Nacken, Rücken, Gesäss und den hinteren Flächen der Extremitäten sind verwaschene blaurote Flecke, sogen. Totenflecke, sichtbar. — 2. Die Haut zeigt, namentlich an den seitlichen Partieen des Bauches, eine schmutzig-grünliche Verfärbung (Verwesungsflecken). — 3. Die Wölbung der Augen hat sich verloren, die Hornhaut ist eingesunken, und der mit dem Finger gemachte Eindruck verliert sich nicht wieder. — 4. Die Lippen sind blau oder schwärzlich, vor dem Munde oder der Nase befindet sich Schaum, und braune oder schwarze Flüssigkeit fliesst aus dem Munde. Es verbreitet sich Leichengeruch.

Als Anzeichen einer gewaltsamen Todesart sind zu erachten: 1. Bei Tötung durch äussere Verletzungen: Wunden, Anschwellungen, Blutunterlaufungen, bei Neugeborenen abgerissene oder ununterbundene Nabelschnur. — 2. Bei Tötung durch Erstickung: Eindrücke, Streifen oder Flecken im Gesichte oder am Halse, Aufgedunsenheit und Blaufärbung des Gesichtes, fremde Körper im Munde, Blutaustritt im Weissen der Augen. — 3. Bei Tötung durch Vergiftung: rasch erfolgter Tod nach heftigen Leibschmerzen, Erbrechen, Durchfall, Krämpfen, Bewusstlosigkeit. — 4. Bei Vernachlässigung kleiner Kinder: äusserste Abmagerung, grösste Unreinlichkeit des Körpers, auffallend starkes Wundsein an den Oberschenkeln, Fersen etc. — Bei allen plötzlichen Todesfällen, in denen die Art des Todes nicht sicher festgestellt werden kann, sowie bei allen gewaltsamen Todesarten hat der Leichenschauer sofort bei den betreffenden Behörden die gesetzlich vorgeschriebene Anzeige zu machen. Seine Beobachtungen bei der Leichenschau hat er dabei schriftlich beizulegen. — Für die polizeiliche oder gerichtliche Leichenschau gelten die Bestimmungen der Strafprozessordnung für das Deutsche Reich vom 1. Februar 1877 (§ 87—90, 157). Für das Verfahren der Gerichtsärzte bei den gerichtlichen Untersuchungen der Leichen ist in Preussen das Regulativ vom 13. Februar 1875 massgebend, in Württemberg die Instruktion vom 31. Dezember 1885.

Entsteht der Verdacht des Scheintodes, so ist ungesäumt die Beiziehung eines approbierten Arztes zu veranlassen. Inzwischen sind Belebungsversuche zu machen, und zwar: Oeffnen der Fenster und Erwärmung des Zimmers; Einleitung der künstlichen Atmung; Auflegen erwärmter Senfteige auf die Brust und auf die Extremitäten; Reiben mit weichen Bürsten und Essigtüchern, Kamphergeist, auch mit wollenen erwärmten Tüchern; Reinigung und Reizung des Schlundes mit einer Feder; Riechen an Salmiakgeist; zeitweises Einträufeln einiger Tropfen von Melissengeist, oder einer ähnlichen Flüssigkeit in den Mund. — Ist sowohl Scheintod als gewaltsamer Tod ausgeschlossen, so ist sofort die gewöhnliche ortsübliche Besorgung der Leiche als zulässig von dem Leichenschauer zu erklären, und hat derselbe da, wo eine besondere Person (Leichenfrau, Leichenansager) hierfür angestellt ist, mit dieser sich deshalb zu besprechen, in Fällen aber, wo Verwandte und Nachbarn die Leichen besorgen, die letzteren zu dem Ende zu unterweisen. — Jeder Sterbefall ist, ausser an den Leichenschauer, nach dem Reichsgesetz für das Deutsche Reich vom 6. Februar 1875, Abschnitt 5, § 56—61, dem Standesbeamten des Bezirkes, in welchem der Tod erfolgt ist, anzuzeigen. Das Nähere ist in diesen Paragraphen geregelt. Die Todesursache ist, abgesehen von den Fällen des § 61 (Sterbefälle auf Seeschiffen während der Reise, wo die mutmassliche Ursache des Todes zu vermerken ist) nicht Gegenstand der Eintragung in die Standesamtslisten.

III. Leichentransportwesen. Die Ueberführung der Leichen an den Ort ihrer bleibenden Stätte geschieht in den meisten Fällen in geschlossenen Behältern (Särgen, s. unten), und zwar werden diese letzteren mit den Leichen durch entsprechende Transportmittel (Leichenwagen) aus der Stätte des Todes an den Ort der Bestattung gebracht. Die

Leichen dahin tragen zu lassen, ist noch besonders auf dem Lande üblich, sollte aber verboten sein, da dies zu Gesundheitsschädigungen führen kann. Für die Leichenwagen, sowie für die sonstigen beim Leichentransporte gebrauchten Utensilien sind besondere Reinigungen (Desinfektionen) vorgeschrieben. — Die Leichen werden entweder in unverändertem Zustande transportiert, oder sie werden vorher durch verschiedene Vorrichtungen in einen solchen Zustand versetzt, dass sie sich auf lange Zeit unversehrt erhalten (Einbalsamieren [s. dieses und Wickersheimer'sche Flüssigkeit]). Ein weiterer Leichentransport wird meistens mittels der Eisenbahnen ausgeführt, und es bestehen hierfür in den einzelnen Staaten besondere Vorschriften (so für das Deutsche Reich die Bundesratsbeschlüsse vom 1. Dezember 1887). Die Transportierungen von Leichen, welche von auswärts nach Gotha zur Feuerbestattung daselbst (s. unten) geschickt werden sollen, wurden ausserdem durch die Bestimmungen der Verordnung des Stadtrats zu Gotha vom 2. Juni 1881 geregelt.

IV. Leichenhäuser oder Leichenhallen sollten auf jeder Bestattungsstätte (Friedhof) vorhanden sein, um die Leichen in ihren Särgen etc. aus den Wohnungen so früh als möglich dorthin schaffen zu können. Vielfach sind sie schon gesetzlich eingeführt. Vor allem haben dieselben eine vielfache sanitäre Bedeutung: es werden die Wohnungen, besonders die beschränkten der ärmeren Klassen, so früh als möglich von den Leichen und deren schädlichen Einflüssen entlastet; die Ansteckungsgefahr wird vermindert u. s. w. Diese Leichenhäuser müssen enthalten: einen Leichensaal (oder mehrere), eine besondere Abteilung für an ansteckenden Krankheiten Verstorbene, eine besondere Abteilung für polizeiliche oder gerichtliche Leichen, Verunglückte, Selbstmörder etc., ein Sektionszimmer mit den erforderlichen Einrichtungen und Apparaten, Wasserleitung etc. Auch müssen Heizvorrichtungen für den Winter vorhanden sein. Für die nötige Ventilation der einzelnen Räume ist zu sorgen. Desinfektionsvorrichtungen sind erwünscht. Selbst für kleinere Orte sollten auf den Friedhöfen mindestens ein paar Zimmer vorhanden sein für die Aufbewahrung der Leichen bis zur Bestattung, für die nötige Beaufsichtigung und für die Aufbewahrung der Utensilien. — Für die Unterbringung aufgefundener und unbekannter Leichen hat man in grossen Städten öfters besondere Lokalitäten eingerichtet, damit die Leichen daselbst einer gerichtlichen Untersuchung unterzogen und vor der Bestattung einer Rekognoszierung durch etwaige Angehörige zugänglich gemacht werden können; auch dienen sie zu Lehrzwecken. Man bezeichnet solche Lokalitäten allgemein mit dem Namen Morgue, von der grossen Morgue in Paris herrührend. Das neue Leichenschauhaus in Berlin (von Albrecht Band III Hygiene-Ausstellungs-Bericht 1883, auch von Liman in Eulenberg's Vierteljahrsschrift 1886, Bd. 45 beschrieben) ist im März 1886 in Benutzung gekommen.

V. Fäulnis. 1. Alle lebenden Wesen nach dem Aufhören des Lebens sind, wie also menschliche Leichen, auch gewissen Stoffumwandlungen und Zersetzungen unterworfen (s. Fäulnis, Fäulnisalkaloide, Fäulnisbakterien etc.). — 2. Auch die Zersetzung menschlicher Leichen wird, wenn durch Spaltpilze bewirkt, als Fäulnis, wenn durch Schimmelpilze, als Verwesung bezeichnet. Im allgemeinen kann man auch jetzt, trotz der veränderten Anschauungen über die Ursachen dieser beiden Vorgänge, an der Ansicht festhalten, dass man bei dem Bestreben, die Leichen bei ihren weiteren Zersetzungen unter solche Bedingungen zu bringen, dass die Produkte dieser Zersetzung so wenig wie möglich auf die Umgebung schädlich einzuwirken vermögen, den Fäulnisprozess möglichst auszuschliessen, dagegen den Verwesungsprozess möglichst zu befördern sucht, da wesentlich nur die Zersetzungsprodukte der Fäulnis gesundheitsschädlich einzuwirken vermögen, nicht die der Verwesung. Die rasche Zerstörung der Leichen und Ueberführung derselben in die einfachsten Endbestandteile durch chemische Zerstörungsmittel, insbesondere durch sehr hohe Temperaturen, schliesst alle nachteiligen Einwirkungen auf die Umgebung von vornherein direkt aus (s. unten). — 3. Die äusseren Bedingungen, in welche man die Leichen zu bringen hat, um bei der jetzt üblichen häufigsten Bestattungsform, der Beerdigung, den Verwesungsprozess in denselben möglichst zu befördern, den Fäulnisprozess möglichst zu verhindern, beziehen sich auf die Beschaffenheit a) der Bekleidung der Leiche. Dieselbe hindert den Luftzutritt zur Leiche wohl nur dann erheblich, wenn sie mit Flüssigkeit durchtränkt ist. Ist die Leiche absichtlich mit Stoffen umhüllt, welche die Luft vollständig abschliessen, so kann die weitere Zersetzung derselben oft auf sehr lange Zeit verhindert werden. — b) Der Särge. Wie dieselben gegenwärtig meistens üblich sind, tragen sie gewiss mehr oder weniger zur Verlangsamung der Verwesung dadurch bei, dass sie den Luftzutritt zu den Leichen verlangsamen und verringern. Weiches, lockeres, poröses Holz ist für die Särge noch am besten, während Särge aus für Luft undurchlässigen Stoffen, aus Metall, Glas, Stein, inwendig stark verpichtem Eichenholze etc. weniger zweckmässig sind; indessen kommen dieselben, abgesehen von den letzteren, nur sehr ausnahmsweise zur Verwendung. — c) Der Begräbnisplätze (s. unten Abschnitt VI.). — 4. Weiterhin wird die Zersetzung der Leichen in den Begräbnisstätten wesentlich beeinflusst durch den Feuchtigkeitsgrad des Bodens, indem die Wasserdurchdringung den Zufluss der Luft beeinträchtigt. Der höchste Grad des Luftabschlusses findet statt, wenn die Leiche ganz unter Wasser liegt, wobei dieselbe durch langsame Fäulnis zerstört wird; kurzdauerndes Durchfeuchten mit raschem Folgen von Austrocknen und wechselndem Luftzutritte in einem lockeren Boden ist für die Verwesung am günstigsten. — 5. Eine Temperatur zwischen 20 und 40° C ist für die Zersetzung der Leichen am günstigsten. Unter dem Gefrierpunkte hört dieselbe ganz auf. Die Bodentemperatur nimmt mit der Tiefe zunächst ab, und die Schwankungen derselben werden geringer. Indessen finden bei der gewöhnlichen Tiefe der Gräber (2 m) im Sommer und Winter beträchtlichere Temperaturunterschiede statt, welche auch auf die Raschheit und Art der Zersetzung einwirken. Am raschesten verläuft die Fäulnis in feuchter Wärme. — 6. Andere Einflüsse, welche sich in Bezug auf die Art, den Grad und die Dauer der Leichenzersetzung geltend machen, aber eine geringere Bedeutung haben, sind der Luftdruck (bei sehr geringem Luftdruck, wie in Peru, auf dem St. Bernhardshospiz etc., trocknen die Leichen leicht ein), das Alter, das Geschlecht, die Leibesbeschaffenheit der Gestorbenen (Leichen von Kindern, Weibern verwesen schneller, ebenso wasserreiche, von Greisen langsamer), die Art des Todes (Leichen der an gewissen Vergiftungen, besonders Kohlenoxyd, oder an grossen Verstümmelungen Gestorbenen verwesen rascher, während das Umgekehrte bei Leichen der an Phosphor-, Arsenik-, Schwefelsäurevergiftung Gestorbenen statthat). — 7. Unter gewissen Umständen kam die durch die Zersetzung

herbeigeführte Zerstörung der Weichteile der in der Erde liegenden Leichen ganz aufgehalten werden, es kann entweder ganz oder teilweise eine Erhaltung derselben durch sogen. Mumifikation oder durch die Bildung von Adipocire, Leichenwachs (s. d.) stattfinden. Grosse hygienische Bedeutung haben beide nicht, nur machen sie oft ein rasches Wiederbenutzen der einzelnen Beerdigungsstätten sehr lange unmöglich. — 8. Bei der Zersetzung der Leichen bilden sich Gase, fixe, giftige Körper, die Fäulnisalkaloide, Mikroorganismen aus verschiedenen Krankheiten, Verunreinigungen des Bodens durch Imprägnierung mit Zersetzungsstoffen. Dieselben können vorzugsweise durch die Luft, oder durch das Wasser zur Einwirkung auf die umwohnenden Menschen gelangen. Bei einer solchen etwaigen Uebertragung durch die Luft können nur Gase oder Mikroorganismen von ansteckenden (besonders exanthematischen) Krankheiten, letztere indessen nur in trockenem, unbenetztem Zustande, und wohl nur vor der Beerdigung, kaum nach derselben (Nägeli) in Betracht kommen. Ueber die schädlichen Einwirkungen der von in Zersetzung begriffenen Leichen ausströmenden Gase oder Gerüche bestehen verschiedene, sich gegenüberstehende Mitteilungen und Meinungen; die einen (besonders Riecke) stellen eine grosse Anzahl solcher schädlichen Einwirkungen zusammen, während andererseits zahlreiche Beobachtungen, bei denen Menschen lange Zeit den Emanationen faulender tierischer Körper (in Abdeckereien, Talg- und Seifenfabriken, Gerbereien, Knochen- und Leimsiedereien) ausgesetzt gewesen sind, oft durchaus keine Gesundheitsschädigungen nachweisen liessen. Aus den Untersuchungen von Pettenkofer, Fleck u. a. geht ferner hervor, das im Lehmboden die Luftbewegung der im Boden entstehenden Gase, besonders Kohlensäure und Ammoniak, um vieles langsamer abläuft, als in Kies und Sand, also weit länger dauert, dass aber diese Gase durch Diffusion schon während ihres Durchtritts durch den Boden so verdünnt werden, dass durch ihren Uebergang in die Luft der Gehalt der letzteren an diesen Gasen nicht wesentlich verändert wird. Wenn man hiernach den aus der Verwesung sich bildenden und in die Luft übergehenden Gasen keine erhebliche Gesundheitsbeschädigung zuschreiben darf, so können doch insbesondere die bei der Fäulnis sich bildenden übelriechenden Gase oft sehr belästigend für die Umgebung sein, und erscheint schon aus diesem Grunde eine gewisse Entfernung solcher Stätten von Wohnungen gerechtfertigt. Auch ist zu beachten, dass unter Umständen Leichengase im Boden in horizontaler Richtung sich verbreiten können, z. B. wenn über denselben der Boden durch Feuchtigkeit abgeschlossen ist, oder gar, wenn solcher feuchter Boden darüber gefroren ist, so dass, ähnlich wie man dies auch bei Leuchtgas (Pettenkofer) beobachtet hat, diese Gase unter Umständen in stärkerem Masse unterirdisch in benachbarte Häuser eindringen können. — 9. Auch in das den Boden der Begräbnisplätze durchstreichende Wasser können die im Boden sich bildenden Zersetzungsprodukte der Leichen hineingeraten. Es können dies ebenfalls chemische (gasförmige oder feste) Stoffe oder Mikroorganismen sein. Vor allem muss man sich über die Menge, die Lage und Richtung der Grundwässer der Plätze, welche zu Beerdigungen bestimmt werden sollen, genau unterrichten, um etwaige, von ihnen zu resultierende Schädlichkeiten ermessen zu können. Durch neuere Untersuchungen (besonders von Fleck) und durch die von Reinhard (11. Med.-Bericht f. Sachsen, 1879) zusammengestellten Beobachtungen über die Zersetzungsvorgänge in den Gräbern und Grüften der Friedhöfe einer Anzahl von Orten in Sachsen geht hervor, dass eine Verunreinigung der Brunnen von den Kirchhöfen aus mit äusserst seltenen Ausnahmsfällen nicht stattfand, dass sogar in der Regel das Wasser der Kirchhofsbrunnen reiner war, als das der Brunnen in bewohnten Plätzen. Sicher waren aber diese Beerdigungsplätze ordnungsmässig angelegt und nicht zu dicht besetzt, so dass ausgiebige Verwesung, und nicht Fäulnis, auf ihnen Platz gegriffen hat, während der Untergrund in dicht bewohnten, besonders grossen Orten durch massenhafte Imprägnierungen mit aus Dungstätten u. s. w. sich bildenden Zersetzungen weit stärker verunreinigt sein kann als auf Friedhöfen, auf denen auch noch durch die übliche reichliche Bepflanzung zur raschen unschädlichen Beseitigung der Zersetzungsprodukte der Leichen wesentlich beigetragen wird. Bei unzweckmässiger Anlage, oder wo bei zu raschem Wechsel der vollständigen Zersetzung nicht die gehörige Zeit gelassen wird, werden sich die noch unvollständigen Zersetzungsstoffe immer mehr und mehr anhäufen und schliesslich dem verunreinigten Untergrund der Städte gleichkommen oder ihn übertreffen. Hier bildet sich auch der noch unbekannten Gasen zuzuschreibende sogen. Kirchhofsgeruch aus, welcher auf Begräbnisplätzen in Lehm- und Sandboden intensiver als auf solchen mit leicht durchlässigem Kiesboden sich bemerkbar macht und besonders hervortritt, wenn Boden umgelegt wird, in welchem schon Beerdigungen stattgefunden haben.

VI. Für die Anlage von Begräbnisplätzen ergeben sich aus vorstehendem eine Reihe von praktischen Gesichtspunkten. 1. Der Boden muss trocken und für die Luft möglichst durchgängig sein, was am vollständigsten erreicht wird, wenn man möglichst grobporigen Boden wählt. Die Sohle des Grabes muss durch eine möglichst dicke Schicht Boden von dem Grundwasser getrennt sein, so dass das Grundwasser selbst bei dem denkbar höchsten Stande nicht in die Gräber einzudringen vermag. Der Platz darf nicht so gewählt werden, dass die Grundwässer unter demselben ihre Richtung nach bewohnten Stätten oder nach benutzten Brunnen hin haben. Es wird also stets geraten sein, die auch aus anderen Gründen zweckmässige, etwas höhere und schwach geneigte Lage (am besten auf einem Plateau oder an dem oberen oder mittleren Teile einer schwach geneigten, von den Wohnstätten nach der anderen Seite abfallenden Abdachung eines Hügels) derartig zu bestimmen, dass der Platz mehr an dem Ausgange der (unter- und oberirdischen) Wasserläufe eines Ortes zu liegen kommt. Unter Umständen muss durch Drainieren oder Aufschütten entsprechend nachgeholfen werden, wenn sich gar kein passender, den obigen Bedingungen entsprechender Platz finden sollte. Auch dürfen Friedhöfe Ueberschwemmungen nicht ausgesetzt sein. Sie müssen ringsum möglichst offen sein, damit die Luft frei allerseits darüber hinstreichen kann, und so eine Ansammlung von widrigen Gasen verhütet wird. Daher ist es auch ratsam, eine gewisse Entfernung von den nächsten bewohnten Stätten (mindestens etwa 100 m) festzuhalten und die Gegenden in der Umgebung eines Ortes zu vermeiden, wohin voraussichtlich die Baulust sich ausdehnen wird. — 2. Da die Belästigung für die Umwohner besonders dann hervortritt, wenn alte Stätten wieder zu neuer Beerdigung aufgegraben werden, und hier der Zersetzungsprozess noch nicht seinen vollständigen Abschluss gefunden hat, sondern entweder (abgesehen von den Knochen) noch Leichenteile erkennbar sind, und der Boden überhaupt noch mit unzersetzten humusartigen organischen Stoffen überladen ist, so darf die Wiederbenutzung eines Grabes nicht zu

früh gestattet, der Turnus der Beerdigung auf einem Friedhofe nicht zu kurz gegriffen werden. Will man die Grösse eines Begräbnisplatzes bei der Anlage berechnen, so muss man die mutmassliche durchschnittliche Anzahl der jährlichen Todesfälle eines Ortes, die Grösse der Gräber, der freien Wege und Plätze, den mutmasslichen Raum für andere Begräbnisarten (Grüfte, Erbbegräbnisse etc.), für Leichenhäuser, Wohnung des Personals etc. kennen. Die Vorschriften hierfür sind in den einzelnen Ländern sehr verschieden. A. Schuster (Beerdigungswesen in Pettenkofer und Ziemssen, Handbuch der Hygiene, 1882) glaubt, dass man mit folgenden Massen für Erwachsene im Durchschnitt in allen Fällen ausreicht. Länge der Grabessohle 200 cm, Breite derselben 100 cm, Dicke der Zwischenwandungen, sowohl nach der Länge wie nach der Breite, 60 cm, somit Gesamtfläche für ein Grab 4,16 Quadratmeter. Hierbei sind auch die zwischen den einzelnen Gräbern und Grabreihen nötigen Wege in genügender Weise berücksichtigt. Die Tiefe der Gräber ist verschieden bestimmt, meist 5—6 Fuss, oder 1.5—2 m. Dazu kommt noch die Höhe des Grabhügels mit 1½—2 Fuss. Für Kinder unter 10 Jahren, deren Zahl in der Regel im ganzen etwa 45% der Gesamtsterbeziffer beträgt, genügt ein Flächenraum von etwa 1.65 Quadratmeter, und es ist zweckmässig, für diese einen besonderen Teil des Begräbnisplatzes zu bestimmen. Wenn das Erdreich sehr locker ist, wird man die Seitenwandungen des Grabes, wenn man nicht etwa Stützen anbringt, was dabei am zweckmässigsten ist, nicht senkrecht aufführen können, ohne dass Einrutschungen schon vor der Beerdigung stattfinden. Ob und wie viel Raum mehr für solche Vorkommnisse zu rechnen ist, lässt sich nur eventuell für jeden einzelnen Fall bestimmen. — Ist auf einem Begräbnisplatze der Turnus vollendet, und soll wieder von vorn angefangen werden, so ist zu raten, vorerst durch eine Probeaufgrabung schon längere Zeit vorher, sich zu vergewissern, ob die Zersetzung daselbst ihren vollständigen Abschluss gefunden hat und also das Wiederbenutzen zu gestatten ist. Die Bestimmungen über den Turnus sind ausserordentlich verschieden, sie schwanken zwischen 5 und 60 Jahren. Nach den Zusammenstellungen von Reinhard aus den sächsischen Erfahrungen ist in Kies- und Sandboden die Zersetzung von Kindesleichen spätestens nach 4, die von Erwachsenen nach 7 Jahren so weit vollendet, dass nur noch Knochen und etwas amorphe Humussubstanz übrig sind. Im allgemeinen thut man gut, sich an einen Turnus von 10—20 Jahren zu halten, doch es ist ratsam, höher zu greifen, damit man später nicht etwa in Verlegenheit kommt.

VII. 1. Für die Verbrennung der Leichen, in früheren Zeiten in verschiedener Ausdehnung geübt, hat sich neuerdings eine lebhafte Agitation behufs allgemeiner Wiedereinführung, anfangs besonders in Deutschland und Italien, dann aber auch in Frankreich, Belgien, England, Nordamerika etc. erhoben. Von den mannichfach für und gegen dieselbe vorgebrachten Gründen haben, abgesehen von den aus den Religionsgebräuchen abgeleiteten, welche wir hier nicht weiter erörtern (s. unten), hauptsächlich zwei eine wesentliche Beachtung gefunden. Als Hauptgrund gegen die Verbrennung ist der kriminalistische geltend gemacht worden, dass es nämlich durch dieselbe unmöglich gemacht werde, gewaltsame Todesarten durch fremde Hand noch nach längerer Zeit zu konstatieren. Geeignete Massregeln indessen, besonders eine sorgsame Leichenschau, würden diesen Einwand zu beseitigen vermögen, zumal da auch bisher schon Exhumationen aus diesem Grunde äusserst selten gewesen sind. Hauptgründe für die Leichenverbrennung ergeben sich aus der Platzfrage. In grossen Städten zumal ist es nachgerade fast schon zur (besonders auch finanziellen) Unmöglichkeit geworden, Raum genug für die Begräbnisplätze zu finden, und es stellen sich dabei mehr und mehr die grössten Unzuträglichkeiten heraus. In manchen besonderen Fällen, so für die massenhaften Ueberbleibsel aus den Anatomieen grosser Städte (Paris), für die grossen Anhäufungen von Leichen (Menschen, Pferden) nach Schlachten, ist die Zweckmässigkeit der raschen Beseitigung durch Verbrennen schon jetzt allseitig anerkannt. — 2. Apparate für die Feuerbestattung, oder überhaupt für die rasche chemische Zerstörung der Leichen hat man in grosser Anzahl vorgeschlagen. Als eigentlich praktisch beachtenswert kommen indessen von allen nur der Ofen von Gorini, mit den Verbesserungen von Venini und der Tragbarmachung von Rey, und der Apparat von Friedrich Siemens in Betracht. Bei dem ersten, dem Gorini-Venini'schen Ofen, bedarf man keines Generatorofens und keiner teuren Anfeuerung, so dass in jedem einzelnen Falle die Anfeuerung und Verbrennung leicht und völlig erfolgt, während bei dem Siemens'schen Apparate, solange er nicht unausgesetzt in Thätigkeit ist, die hohen Kosten seiner jedesmaligen Anfeuerung (Anblasen) die einzelne Verbrennung bis jetzt noch sehr verteuern (in Gotha, wo der einzige Verbrennungsapparat dieser Art in Deutschland seit 1878 thätig ist: 170 Mark, wenn die Feierlichkeit nach gothaischem Religionsritus stattfindet, — 130 Mark, wenn solche nicht gewünscht wird; über die Einführung desselben dort und über die massgebenden Anschauungen der evangelischen Geistlichkeit daselbst s. B. Schuchardt: Thüring. ärztl. Korr.-Bl. 1878, Nr. 12). Wenn die Feuerbestattung indessen erst weiter verbreitet sein und insbesondere in den grossen Städten allgemein Eingang gefunden haben wird, so wird der Siemensche Ofen der billigste und am leichtesten zu handhabende sein (s. Albrecht, Hygiene-Ausstellungsbericht 1883. Bd. II). Derselbe beruht auf dem Prinzip der Vorwärmung mancher Gasarten, so hier namentlich der atmosphärischen Luft, wozu man sich des von Fr. Siemens und Wilhelm Siemens konstruierten Regenerativ-Gasofens bedient, welcher auch ausserdem eine sehr mannichfache, immer grösser werdende technische Anwendung findet. Die hierdurch hoch erhitzte Luft hat die ausserordentliche Fähigkeit, in diesem Zustande sehr leicht chemische Verbindungen einzugehen, d. h. zu verbrennen. Der Siemens'sche Verbrennungsapparat für Leichen, wie er in Gotha fungiert, besteht aus dem Gaserzeuger, dem eigentlichen Verbrennungsofen in seinen beiden Abteilungen (dem Vorwärmer und dem eigentlichen Verbrennungsraume) und dem Abzugsschornsteine. Die Verbindung zwischen Gaserzeuger und Ofen bildet der Gaskanal, zwischen Ofen und Schornstein der Schornsteinkanal. Durch die im Gaserzeuger gewonnenen, in den Vorwärmer (Regenerator) geleiteten Gase (Kohlenoxyd, schwere und leichte Kohlenwasserstoffe, Wasserstoff, Wassergas etc.) wird der aus Ziegelsteinen gebaute Vorwärmer und weiterhin der eigentliche Raum daneben, in welchen die Leiche später geschoben wird, in Weissglühhitze (etwa 800 °C) versetzt, was zum erstenmale eine Zeit von etwa 8 Stunden beansprucht, und die alsdann von aussen in den Vorwärmer einströmende, daselbst auf die eben erwähnte Hitze gebrachte Luft so von oben nach unten in dem eigentlichen Verbrennungsraume über die Leiche geleitet, dass dieselbe (mit ihren Umhüllungen) in etwa 1¼ Stunde derartig in Gase zersetzt wird, dass nur ein Teil der zerfallenen Knochen in dem

unter dem Roste befindlichen Kasten zur weiteren Aufbewahrung in einer Urne und Aufstellung der letzteren in einer Halle (Columbarium) etc. zurückbleibt. Soll unmittelbar nachher eine weitere Verbrennung stattfinden, so wird während der Zeit der Herausnahme der Asche der Vorwärmer wieder hinreichend aufgeheizt, so dass nur etwa ¼ stündige Pausen zwischen den einzelnen Verbrennungen nötig werden. In Rücksicht auf die vorhandenen massgebenden Raumverhältnisse der Eingangsöffnung, durch welche die Särge in den Ofen eingeschoben werden, darf ein solcher Sarg die Länge von 2.25 m, die Breite von 0.75 m und die Gesamthöhe von 0.72 m nicht übersteigen. Am besten ist zum Sarge leichtes Holz, und soll ein Metall verwendet werden, Zinkblech zu gebrauchen. Ist anderes Metall, insbesondere Eisenblech, verwendet, so muss die Leiche vorher herausgenommen und nur in einen Holzsarg gelegt werden. — In Gotha sind seit dem 10. Dezember 1878 bis jetzt (12. November 1888) 582 Leichen verbrannt. In Italien sind seit 1876 in 17 Städten im ganzen 952 Leichen verbrannt, von denen auf Mailand 518 und auf Rom 155 kamen. Im Jahre 1886 wurden in Italien 181, im Jahre 1887 165 Leichen verbrannt. In England war die Zahl der Verbrennungen in „The Woking Cremation" zu London bis zum Dezember 1887 nur 25, während sie in den drei folgenden Monaten nicht weniger als 11 betrug.

VIII. Für die Bestattung der auf hoher See Verstorbenen ist das Versenken der Leichen in das Meer üblich, welches keine besonderen sanitären Erwägungen erheischt.

Leichenwürmer, die *m/pl*, s. Insekten III.

Leim, der (frz. *colle f*; engl. *glue, lime*; it. *colla f*), auch Glutin. Aus dem Collagen, der im eigentlichen oder leimgebenden Bindegewebe enthaltenen Substanz, entsteht beim Kochen mit Wasser L. Besonders reichlich wird derselbe aus den Sehnen, Faszien, Bändern und Knochen gewonnen. Der L. ist in warmem Wasser löslich und gelatiniert beim Erkalten (s. Gallerte). Durch längeres Kochen einer L—lösung entsteht eine Modifikation des L—s, die beim Erkalten nicht mehr gelatiniert. Der L. enthält C, H, N und O, ist aber frei von Schwefel (Unterschied gegen Eiweiss). L—lösungen sind stark linksdrehend; sie werden durch Gerbsäure gefällt, aber nicht durch Mineralsäuren, Essigsäure, Ferrocyankalium, während Chondrin (s. d.) durch die beiden ersteren, lösliches Eiweiss durch die beiden letzteren Körper niedergeschlagen werden und sich dadurch vom L. unterscheiden. Bei der Spaltung des L—s mit Säuren entstehen Leucin (s. d.), viel Glykokoll (s. d.) u. s. w., aber kein Zersetzungsprodukt der aromatischen Reihe (Unterschied gegen Eiweiss). Bei der Fäulnis werden ausser den genannten Stoffen noch Fettsäuren und organische Basen gebildet. — Der L. vermag das Eiweiss der Nahrung nicht zu ersetzen, dagegen wirkt er „eiweisssparend" (s. unter Gallerte).

Leimpepton, das (frz. *peptone de colle*; engl. *collopepton*; it. *peptone di colla*), ein peptonartiger Körper, der sich bei vielstündigem Kochen von Leim (s. d.) mit Wasser bildet.

Leimzucker, der, s. Glykokoll.

Lein, der [*linum*, grch. λίνον, keltisch *liu* = Faden]; (frz. *lin m*; engl. *line, flax*; it. *lino m*). I. Linum usitatissimum, Lineae, liefert den Flachs, dieser die Leinwand. Der L—wandfaden erscheint unter dem Mikroskop stielrund und ist von einem runden zentralen Kanal durchsetzt. (Seide ist stielrund, aber solide ohne Kanal, oft besetzt mit Resten einer durchsichtigen eiweissartigen Substanz; Baumwolle, bestehend aus langgestreckten, dünnwandigen Zellen, fällt beim Trocknen zu einem glatten, bandartigen, hohlen Streifen zusammen; Wolle ist viel dicker und mit sich dachziegelförmig deckenden Oberhautschüppchen besetzt.) — Hygienisch ist bei Bereitung des Flachses das Rotten oder Rösten, d. h. das Einlegen des Flachses in Wasser, um durch Fäulnis die die einzelnen Fäden des Bastes zusammenhaltenden gummiharzigen Stoffe zu zerstören, zu überwachen. Man darf dies nur in besonderen Gräben vornehmen, da die fauligen Stoffe das Wasser vergiften, so dass, wenn dasselbe in Wasserläufe gelangt, Fische und Krebse sterben, auch Tiere, die das Wasser trinken, erkranken und zu Grunde gehen. Auch die Luft wird verdorben. — Therapeutische Präparate: Oleum Lini, aus den Samen ausgepresst, leicht austrocknend, offizinell, innerlich (1—2 Esslöffel) auch als Surrogat für Leberthran, den es nicht ersetzt, äusserlich zum Klysma (3—4 Esslöffel), ferner als Deckmittel, besonders zur Brandsalbe (s. d.); geschwefeltes L—öl = einfacher Schwefelbalsam, s. Balsam; Placenta Seminis Lini, L—kuchen, Rest der ausgepressten Samen, als L—samenmehl zu Kataplasmen. Das Mehl aus den ganzen Samen, die im Dekokt als schleimiges Mittel (etwa 25.0 auf etwa 600 g bis auf 300 einzukochen) verwendbar, wird wegen des Oelgehalts besser nicht zu Umschlägen verwendet. — II. Linum catharticum, Purgier- oder Wiesenlein, die Blätter schmecken bitter, führen ab. Aus essigsaurer Lösung der Blätter kristallisiert ein Bitterstoff, das Linin, aus.

Leinöl, das — **Leinsamen**, der — **Leinsamenmehl**, das, s. Lein.

Leinwand, die, s. Lein I. und Charpie.

Leiomyom, das, s. Myom.

Leiste, die (frz. *aine f*; engl. *groin*; it. *inguine m*) = Regio inguinalis (s. d.), Gegend über dem Poupart'schen Band, auch Gegend um die äussere Oeffnung des L—nkanals (s. d.).

Leistenbruch, der, s. Hernie.

Leistenkanal, der (frz. *canal inguinal*; engl. *inguinal canal*; it. *canale inguinale*), hat eine seitlich von der Schamgegend liegende äussere, dreieckige Oeffnung, (Annulus inguinalis, s. Bauchfell), welche so zustande kommt, dass die Aponeurose des Obliquus externus in zwei Schenkel auseinanderweicht, von denen der innere vorn an der Symphysis Ossium Pubis, der äussere am Tuberculum pubicum sich ansetzt. Der Mittelpunkt des Dreiecks steht bei Erwachsenen etwa 33—34 mm von dem oberen Symphysenrand ab. Der L. steigt etwa 4 cm lang schräg nach aufwärts und nach aussen und mündet im Cavum Abdominis in einer ovalen Oeffnung der Fascia transversa, dem Bauchring. Die vordere Wand des L—s besteht in der Nähe seiner äusseren Oeffnung nur aus der Aponeurose des Obliquus, dann mit dem Eindringen des L—s in die Bauchwand auch aus dem unteren Rand des Obliquus internus und endlich auch noch aus dem des Transversus. Die untere Wand stellt das Lig. Pouparti dar, die hintere Wand besteht an dem Bauchring nur aus der Faszie des Transversus, dann aber mit dem Durchdringen des L—s durch die Bauchwand aus dem Transversus und am äusseren Leistenring auch noch aus dem Obliquus internus. Die obere Wand bilden die vom L. aufgehobenen unteren Ränder des Obliquus internus und Transversus. — Ueber das Verhältnis des L—s zu den L—brüchen s. Bruch.

Lenitiva, *n/pl*, seu Eccoprotica, s. Laxantia.

Lenk, Sommerkurort, Schwefel- und Stahlbad im Simmenthale (Kanton Bern), 1105 m über dem Meere, 8 Fahrstunden von Bahnstation Thun. Die stärkere Balmquelle enthält 0.18 schwefelsaure

Magnesia, 0.77 schwefelsauren Kalk, 0.33 kohlensauren Kalk, 45 kbcm Schwefelwasserstoff.

Lenticonus, *m*, s. Linse.

Lentigo, *f*, Linsenfleck = Ephelis (s. d.).

Leonhard, St., klimatischer Sommerkurort in Vorarlberg, 3 Stunden von Bahnstation Feldkirchen, 1102 m über dem Meere.

Leontiasis, *f* [λέων Löwe], s. Lepra A.

Leontodon, *n*, s. Taraxacum.

Lepidium, *n*, s. Kresse 2.

Lepra, die [λέπρα von λεπρός schuppig, dieses von λεπίς Schuppe (λέπος Rinde)]; (frz. *lèpre f*; engl. *leprosy*; it. *lepra, lebbra f*), Elephantiasis Graecorum, Aussatz, ist eine bald akut auftretende, bald chronisch verlaufende Erkrankung des Gesamtorganismus, die sich durch Veränderungen auf der äusseren Haut, sowie an den Schleimhäuten des Mundes, der Nase und des Kehlkopfes zu erkennen gibt. Gewöhnlich unter Voraufgehen eines Prodromalstadiums (Mattigkeit, Gefühl von Taubheit in den Gliedern, Frösteln, gastrische Erscheinungen, Knochen- und Muskelschmerzen), seltener ohne solches, kommt es zur Blasenbildung mit sich wiederholenden Nachschüben (Pemphigus leprosus), nach deren Schwinden die charakteristischen Symptome der L. erscheinen. Nach den Erscheinungen auf der äusseren Haut unterscheidet man drei verschiedene, oft miteinander sich vermischende Formen der L. — A. **L. tuberosa.** Es zeigen sich auf der Haut, zuerst gewöhnlich in der Augenbrauengegend und auf den Handrücken, umschriebene hell- oder dunkelrote, anfangs unter dem Fingerdruck erblassende Flecke, welche schwinden und wiederkehren, sich alsbald aber in der Peripherie vergrössern, selbst zusammenfliessen und allmählich ein braunes bis schiefergraues Kolorit annehmen. Derartige Stellen sind auf Druck empfindlich, verdickt, und bilden sich allmählich zu empfindlichen runden Knoten von der Grösse eines Schrotkorns bis zu der einer Walnuss aus, die eine derb-elastische Konsistenz, eine anfangs blassrote, später schmutziggelbe oder bräunliche Farbe und eine glatte, zuweilen glänzende Oberfläche besitzen. Dieselben werden immer prominenter und wachsen zuweilen selbst zu polypenartigen, gestielten Auswüchsen heran, in anderen Fällen sind sie wiederum als rundliche Knollen in der Tiefe der Haut zu fühlen. Sie stehen entweder disseminiert oder zu Gruppen bei einander und erscheinen mitunter zu knollighöckerigen, traubenförmigen Massen zusammengedrängt. Sie können am ganzen Körper auftreten, sind aber am entwickeltsten an den Augenbrauen, den Ohren, Lippen, am Kinn und an der Nase. Haben sie im Gesicht ihren Sitz, so erhält dasselbe einen eigentümlichen physiognomischen Ausdruck, den man als Löwenantlitz (Facies leontina, s. Leontiasis, s. Satyriasis) bezeichnete. Es erscheint im ganzen breiter und voller, die Gesichtszüge sind verwischt, die Stirnhaut verdickt, ihre Furchen durch vorspringende Wülste vertieft, die Augenbrauen von massigen Wülsten besetzt, die Wangen herabhängend. Die Nase ist verdickt und verbreitert, wie plattgequetscht, die Lippen wulstig aufgeworfen, hart anzufühlen, das Kinn verbreitert, die Ohren abstehend, und die Ohrläppchen wulstig verdickt. An den erkrankten Stellen der Kopfhaut fallen die Haare aus (Alopecia Leprosorum). Aehnliche Krankheitsbilder entstehen an den Extremitäten. Die entwickelten L—knoten können jahrelang unverändert bestehen und gelangen zuweilen zur spontanen Involution; in der Regel aber unterliegen sie einem geschwürigen Zerfall. Bisweilen greifen diese Geschwüre in die Tiefe, so dass selbst Muskeln, Sehnen und Knochen nekrosieren können, und nach Zerstörung des Bandapparates der Gelenke werden selbst ganze Phalangen, zuweilen auch ganze Extremitäten abgelöst (L. mutilans). In ähnlicher Weise wie an der äusseren Haut entwickeln sich auch Knoten an der Schleimhaut des Mundes, der Nase und des Kehlkopfes aus flachen Erhabenheiten, die in ihrem Beginn Aehnlichkeit mit syphilitischen Plaques haben können. Beim Sitz derselben an der Conjunctiva kommt es allmählich auch zu Trübungen der Cornea (Pannus leprosus). — B. Die **L. maculosa** gibt sich durch flache oder ein bis mehrere Linien über die gesunde Haut hervorragende von einem wallartigen Saume umgebene Flecke von der Grösse eines Zehnpfennigstücks bis zu der einer Flachhand und darüber zu erkennen, die entweder blassrot gefärbt, auf Fingerdruck vorübergehend erblassen, oder gelb- bis schwarzbraun oder schiefergrau, oder weiss erscheinen und eine glatte, glänzende oder kleienförmig abschilfernde Oberfläche zeigen. Sie treten meist im Gesicht und an den Extremitäten, aber auch an anderen Körperstellen zerstreut auf, werden erst später schmerzhaft, und gehen in ihrem weiteren Verlaufe zuweilen mit allgemeinen Fiebersymptomen einher. — Die Flecke sind mit der Vitiligo (leuke und melas) des Celsus identisch. — Die anfangs roten Flecke (Morphaea rubra) werden im Laufe der Zeit weiss (Morphaea alba), und die Haut wird atrophisch (Morphaea atrophica), zuweilen entwickeln sich auch gleich von vornherein weisse Flecke von alabasterartiger, speckähnlicher Beschaffenheit (Morphaea lardacea). Die Flecke sind anfangs mit einer Hyperästhesie verbunden, die sich entweder wieder zurückbilden kann oder in Anästhesie übergeht. — C. Die **L. anaesthetica** entwickelt sich entweder aus den beiden anderen Formen oder unabhängig von denselben, unter Voraufgehen eines oft jahrelang sich hinziehenden Pemphigus leprosus, nachdem an den erkrankten Stellen sich zuvor eine Hyperästhesie gezeigt. Zur Anästhesie gesellt sich allmählich eine Atrophie zunächst der Haut, dann auch der Muskeln, an den Fingern treten Kontrakturen und Verkrümmungen auf, und es zeigen sich auch hier die Erscheinungen der L. mutilans. Gewöhnlich sind auch die Nerven beteiligt, namentlich können der Ulnaris, Radialis, Medianus und Brachialis als verdickte Stränge gefühlt werden. — Der Ausgang der L. ist gewöhnlich ein tödlicher, indem die Kranken marastisch zu Grunde gehen. — Die L. ist eine parasitäre Erkrankung, erzeugt durch einen L—bacillus (s. d.), und die anatomischen Veränderungen an den erkrankten Stellen charakterisieren sich als Granulationsgewebe oder als Infiltration von Rundzellen, die unter dem Einfluss des Bacillus zustande gekommen sind und nicht allein in der Haut, sondern auch in den verschiedensten inneren Organen gefunden werden*). Von dem Gesichtspunkte der parasitären Natur der Erkrankung aus muss man auch die Frage der Aetiologie der L. betrachten. Die Frage der Erblichkeit, die früher allgemein bejaht wurde, ist hiernach wohl zu verneinen. In früheren Jahrhunderten war die L. die ausgebreitetste Krankheit in allen Ländern, ist aber, zuletzt durch rücksichtsloseste Durchführung der Zwangsisolierung, im Laufe der Zeit immer weiter

---

*) Ganz überraschend ist die Erfahrung Beaver-Rakes-Trinidad, der bei einer Obduktion eines an L. Verstorbenen ein spontan geheiltes Aneurysma der Aorta ascendens fand und dabei mitteilte, dass bei L—kranken Wunden nach der Operation auffallend schnell heilen. Demzufolge untersuchte er das Fibrin bei 50 leprösen Individuen und fand dabei folgenden Prozentsatz: Bei 17 tuberkulösen Fällen 78 %, bei 20 anästhetischen 79 % und bei 13 gemischten 72 % — Durchschnitt 77 %; nur bei 2 war der Prozentsatz unter 72, welcher für normales Blut gilt. Red.

zurückgegangen, so dass sie sich heute nur noch auf ganz beschränkte Distrikte einzelner Länder beschränkt*). — Die Erfolge der Therapie sind gleichfalls vom Standpunkte ihrer parasitären Natur zu beurteilen.

Leprabazillen, die *m/pl* (frz. *bacilles m/pl de la lèpre*; it. *bacilli m/pl della lepra*), von Armauer Hansen und Neisser beschrieben, bilden schlanke, ziemlich grosse, unbewegliche, den Tuberkelbazillen ähnliche Stäbchen, mit abgerundeten Enden, die sich konstant in den leprösen Produkten der Haut, Schleimhaut, Nerven, Lymphdrüsen, Milz, Leber, Lunge (Bonome), zuweilen auch im Blute von Leprakranken finden. In den erkrankten Geweben liegen die L. nur zum geringen Teil frei, am häufigsten kommen sie in grösserer Anzahl gehäuft in den sogen. Leprazellen vor. Unna widerspricht dem (er färbte in Anilinwasserfuchsin, entfärbte in 20% Salpetersäure und trocknete nach Abspülen in Wasser durch Erhitzen über der Flamme) und erklärt die Leprazellen als Haufen von L.; nach ihm sollen die meisten L. frei in den Lymphdrüsen liegen. Diese Anschauung widerlegen Touton, Hansen, Neisser, Cornil und Babes, C. Fränkel, Campana und erklären die von Unna mitgeteilten Befunde als durch die Hitze erzeugte Artefakte. — Die L. nehmen die Anilinfarbstoffe leicht auf, sie sind ferner die einzigen Bakterien, welche sich nach dem für die Tuberkelbazillen spezifischen Verfahren färben; dennoch sind Unterschiede vorhanden. So erscheinen nach Baumgarten bei Färbung in verdünnter alkoholischer Fuchsinlösung (6—7 Minuten für Deckglastrockenpräparate, 12—15 Minuten für Schnitte), Entfärbung während ½ Minute in Salpetersäurel-Alkohol (1:10) und Nachfärbung durch 2—3 Minuten in Methylenblau, die L. rot, während die Tuberkelbazillen ungefärbt bleiben. Nach Lustgarten widerstehen die L. der Entfärbung durch eine 1%ige Lösung von unterchlorigsaurem Natron viel mehr als die Tuberkelbazillen. Schliesslich werden Tuberkelbazillen durch 24stündiges Liegen in Löffler'scher Methylenblaulösung gut gefärbt, während L., ebenso behandelt, sich nicht färben (Neisser). Cornil und Babes führen an, dass die leprösen Knötchen stets fast in jeder Zelle eine grosse Anzahl Bazillen enthalten, während die tuberkulösen Produkte oft nur wenige aufweisen. Ferner haben die Tuberkelbazillen zwar auch abgerundete, aber nie angeschwollene Enden, während bei den L. an einer oder beiden Extremitäten keulenförmige Anschwellungen sich befinden, die ungefähr ⅓ der ganzen Länge des Bacillus ausmachen (Bordoni-Uffreduzzi). Im Inneren der L. findet man oft 1—4 helle Zwischenräume, welche den Farbstoff nicht annehmen, die man deshalb — ohne genügende Begründung — als Sporen bezeichnete. Nach Bordoni-Uffreduzzi sind als Dauerform der L. die früher erwähnten Endkeulen (Arthrosporen) anzusprechen, da diese Anschwellung in den Kulturbazillen beständig vorkommt und auch in den jungen Kulturen dünner und kleiner ist als in den alten. — Erst kürzlich hat Bordoni-Uffreduzzi aus dem Knochenmark eines an Lepra verstorbenen Individuums Reinkulturen der L. erzielt. In Pepton-Glyzerinserum wachsen die L. bei 35—37° C längs des Impfstiches in Form bandartiger Kolonieen mit unregelmässigen Umrissen, leicht gelblich, wachsartig. Das Serum wird nie verflüssigt, noch entwickelt sich die Kultur im flüssigen Teile desselben, es bleibt daher immer durchsichtig. Auf Glyzerinagar beginnt bei 35—37° C die sehr langsam verlaufende Entwickelung in Form von kleinen, weisslichgrauen, rundlichen, lange isoliert bleibenden Kolonieen, mit erhabenem Zentrum und dünner, zackiger Peripherie, von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zu der eines Hirsekorns, bei 80—100facher Vergrösserung ein feines, unregelmässig geflochtenes Netz bildend. Die erste Entwickelung beginnt nach 7 Tagen, bei weiteren Ueberpflanzungen tritt schon nach 48 Stunden ein sichtbares Wachstum ein. — Uebertragungen der Krankheit auf Tiere durch Einimpfung von Reinkulturen der L. ist bis jetzt nicht gelungen, so dass der endgültige Beweis für die ätiologische Bedeutung der L. noch aussteht; allerdings lässt aber das konstante Vorkommen der L. nur bei Lepra als wahrscheinlich vermuten, dass sie wirklich die Ursache der Krankheit sind.

*) Wichtig für uns Deutsche ist in dieser Beziehung das Vorkommen von L. in den russischen Ostseeprovinzen, und noch wichtiger die von v. Wahl-Dorpat kürzlich betonte Thatsache, dass die L. dort im Zunehmen begriffen ist. Zur Zeit (1888) gibt es 300 L—kranke in Livland. Wird die Zwangsisolierung durch Erbauen von Leprosenhäusern nicht durchgeführt, wie in Norwegen, so werden sich jene 300 in 20 Jahren verfünffacht haben. Im Kirchspiel Rujan gab es 1868 vier Fälle von L., jetzt 19. — In energischer Weise ist man auch in unserer Zeit auf den Sandwichsinseln gegen die überhandnehmende L. vorgegangen. Sämtliche L—kranke werden staatlicherseits auf das Felseneiland Molokai verbracht und dort durch regelmässige Schiffssendungen ernährt. Niemals wird man hiervon sprechen dürfen, ohne nicht des Missionars Bruder Damien zu erwähnen, der freiwillig sich auf das Eiland begab, um den armen für immer Verbannten eine Stütze zu sein und mit ihnen die Verbannung — aber auch die Lepra — zu teilen. Und doch hat sich ein zweiter Hero Martyr — so wird Damien in England und Amerika genannt — gefunden. Reverend Comardy hat sich, wiederum freiwillig, nach Molokai begeben, um den in der furchtbarsten Weise von der L. ergriffenen Bruder Damien zu pflegen. Wer den letzten Bericht des Paters Comardy liest (im Standard vom 18. 1. 89), wird sich sagen, dass diese beiden Männer den denkbar höchsten Opfermut bezeigen. Red.

Leptandrin, das (frz. *leptandrin[e f] m*; engl. *leptandrine*; it. *leptandrina*), Glykosid, wirksamer Bestandteil der Wurzel von Leptandra virginica, Scrofularinee, in Nordamerika heimisch; wirksam als Cholagogum (0.025—0.1 3—4mal täglich) und Emeto-Catharticum (0.5 pro dosi erzeugt Stuhlgang, nicht Durchfall), in kleinen Dosen auch bei chronischem Durchfall und bei atonischer Dyspepsie wirksam (Littré-Robin).

Leptomeningitis, die [λεπτός zart, μῆνιγξ Haut], Entzündung der zarten Hirnhaut, s. Meningitis.

Leptothrix [λεπτός zart, dünn, θρίξ Haar], L. buccalis, lange, dünne, vielfach gewundene und mit einander verfilzte Fäden, die sich mit Jod und Säure blau färben. Wegen ihres Vorkommens in der Mundhöhle sind sie fälschlich als Ursache der Zahncaries angesehen worden, wohl aber soll die L. die Ursache einer Mykose des Pharynx sein, bei der der Pilz in kleinen, mit blossem Auge sichtbaren Kolonieen in die Schleimhaut des Pharynx, der Mandeln, der Zunge sich einsenkt. Auch im Sputum bei Lungengangrän findet sich die L. Nach den einen gehört L. zu den Algen, nach anderen zu den Spaltpilzen, doch ist es überhaupt fraglich, ob die L—fäden des Mundes eine einheitliche Art darstellen.

Leptus autumnalis, *m*, s. Ernte-Grasmilbe.

Letalis, *adj.* [nach den einen vom altlat. Stamm *leo* (= *deleo*), also *letalis*, nach anderen von λήθη, das Vergessen, die Vergessenheit (wie λήθαργος, ληθαργία), dann also: *lethalis*], was auf den Tod [*letum, lethum*] Bezug hat; Exitus l., tödlicher Ausgang.

Letalität, die (s. letalis] = Mortalität, s. Morbidität.

Lethargie, die [λήθαργος vergessend, dies von λήθη Vergessen und ἀργία Unthätigkeit]; (frz. *léthargie f*; engl. *lethargy*; it. *letargia f*), s. Störungen des Bewusstseins.

Letternmetall, das, s. Bleiindustrie A. 4, s. Legierungen.

Leube'sche Fleischsolution, die, s. Fleischsolution.

Leuchtgas, das (frz. *gaz d'éclairage*; engl. *coal-gas, illuminating gas*; it. *gas illuminante*), auch oft nur: Gas, ist ein mit leuchtender Flamme brennendes Gasgemenge, welches bei trockener Destillation der Stein-, seltener der Schwelkohlen (Stein- oder Schwelkohlengas), des Holzes (Holzgas), der Fette (Oelgas), der Petroleum- oder Solarölrückstände (Mineral- oder Petroleumgas) oder der Harze (Harzgas) gewonnen wird. Je nach dem verwendeten Material ist die Zusammensetzung des L—es qualitativ und quantitativ verschieden. Die Leuchtkraft verdankt das L. der Anwesenheit teils hellbrennender Gase (Aethylen, Butylen, Propylen), teils dampfförmiger, bei gewöhnlicher Temperatur fester oder flüssiger Kohlenwasserstoffe (Benzol, Styrol, Naphthalin u. a.). W. Murdoch verwertete zuerst die schon von anderen (Becher, v. Hales u. a.) über das L. gemachten Beobachtungen praktisch und beleuchtete 1792 sein Haus mit L., aber erst 1813 wurden die Strassen Londons, 1815 die Pariser, 1826 die Berliner Strassen mit L. erleuchtet. — Bei Darstellung des L—es aus Steinkohlen in zylindrischen Retorten aus Gusseisen oder feuerfestem Thon erhält man: Rohleuchtgas, daneben Gas- oder Ammoniakwasser (Ammoniak, Ammoniumkarbonat, Schwefelammonium u. s. w. in Lösung enthaltend) und Steinkohlenteer, in der Retorte als Rückstand den porösen Koks. — Aus den Retorten wird das Rohgas durch Exhaustoren ausgepumpt (weil sich das Aethylen bei längerem Verweilen in Kohle und Sumpfgas zersetzt, wodurch das L. an Leuchtkraft einbüsst), wobei es durch Vorlagen mit Wasser streicht und sich abkühlt, wird in mit nass gehaltenem Koks gefüllten Waschapparaten, Scrubbers, von Schwefelwasserstoff, Schwefelammonium, Schwefelkohlenstoff und mitgerissenem Teer befreit, zieht über ein Gemisch von gelöschtem Kalk, Eisenvitriol und Sägespänen, welches an der Luft oxydiert ist und das L. von dem Rest ihm noch anhaftender Schwefelverbindungen befreit, und gelangt dann in den Gasometer. — Der Teer der Steinkohlen enthält die Körper der aromatischen Reihe: Benzol, Naphthalin, Anthracen, Phenol, Anilin u. s. w., der der Braunkohlen die der kohlenstoffreichen Fettreihe: Paraffin, Solaröl etc.; der Holzteer enthält nur Körper der Fettreihe. — Das Gaswasser aus Steinkohlen hat viel, das aus Braunkohlen wenig Ammoniak, das aus Holz enthält Essigsäure und Methylalkohol. — Holzgas enthält keine Schwefelverbindungen aber viel Sumpfgas und hat daher wenig Leuchtkraft. — Gréhant-Paris stellte fest, dass L. beim Verbrennen die Luft in der Weise verändert, dass es etwa doppelt so viel O verbraucht als es CO_2 produziert. Solche Luft enthielt nämlich 3.25 CO_2, 11.6 O und 84.1 N. Es entsteht also eine O-arme Luft, welche bei den Leuten, die sie atmen, die Folgen des Einatmens einer verdünnten Luft, eine Anoxyhémie (s. Bergkrankheit) erzeugen. CO findet sich nur bei unvollständiger Gasverbrennung im Blut. Man muss daher die Verbrennungsprodukte des L—es aus Zimmern nach aussen ableiten. — Vergiftung mit L., s. Vergiftung mit Kohlenoxyd (s. d.).

Leucin, das [von λευκός weiss]; (frz. und engl. *leucine*; it. *leucina f*), $C_6H_{13}NO_2$, oder Amidocapronsäure, $C_6H_{11}(NH_2)O_2$, entsteht bei der Zersetzung der Eiweissstoffe und Albuminoide (z. B. Leim) durch Fäulnis oder Kochen mit Säuren; L. ist ein kristallisierbarer Körper, linksdrehend, wird aber durch Erhitzen mit Barytwasser auf 150—160° inaktiv; ist sublimierbar, schmilzt bei 170°, gibt beim Behandeln mit salpetriger Säure Leucinsäure (Oxycapronsäure $C_6H_{12}O_3$). Eine charakteristische Reaktion auf L. fehlt, seine Kristallform darf zur Diagnose nicht benutzt werden. L. findet sich im Harn nur unter pathologischen Verhältnissen und zwar meist gleichzeitig mit Tyrosin (s. d.). Sicher nachgewiesen ist es nur bei akuter gelber Leberatrophie; bei Typhus, Variola und akuter Phosphorvergiftung wird es nicht immer angetroffen. — Verfüttertes L. geht in Harnstoff über, es kann also als eine „Vorstufe des Harnstoffs" gelten.

Leucinsäure, die (frz. *acide leucique*; engl. *leucic acid*; it. *acido leucinico*), s. Leucin.

Leucoderma, *n*, s. Albinismus.

Leuk, daselbst das Leukerbad, Loèche les Bains, erdig-salinische Therme im Kanton Wallis, Schweiz; 1415 m über dem Meere. Von Bahnstation Leuk-Sonsten der Linie Lausanne-Brig 4 Stunden Fahrzeit. Im Liter enthält die Lorenzquelle: schwefelsauren Kalk 1.33, schwefelsaure Magnesia 0.29, schwefelsaures Natron 0.04. Die Temperatur der Quellen schwankt zwischen 38 und 51°. Der Leuker Kurmethode eigentümlich ist die ausserordentlich lange Badedauer von ½—7 Stunden. Die Bäder werden gemeinschaftlich in entsprechend abgekühltem Wasser genommen; die Kurgäste sind hierbei mit langen Bademänteln bekleidet. Indikation: Chronische Exantheme, Rheumatismen, Gicht; s. Akratothermen.

Leukaemie, die [λευκός weiss, αἷμα Blut]; (frz. *leuc[ocyth]émie f, leukémie f*; engl. *leucocythaemia*; it. *leuc[ocit]emia f*), auch Leukocythämie [λευκός weiss, κύτος hohler Raum, αἷμα Blut], bezeichnet eine Erkrankung des Blutes, welche auf einer Abnahme der Zahl der roten und sehr starker Vermehrung der weissen Blutkörperchen beruht. Als vorübergehende Zustände kennen wird die Oligocythämie, d. i. eine numerische Abnahme der roten Blutkörperchen, welche sich häufig bei allgemein anämischen Zuständen findet, ebenso die Leukocytose, welche eine relative Vermehrung der weissen Blutkörperchen darstellt und nach grossen Blutverlusten, in der Schwangerschaft z. B., vorkommt. Im Gegensatz zu diesen beiden vorübergehenden, also mit restitutio ad integrum endenden Zuständen, denen eine grosse pathologische Bedeutung im allgemeinen nicht zukommt — die Leukocytose wird sogar normal in der Verdauung nachgewiesen (1 weisses auf 150 rote) — stellt die L. ein abgeschlossenes Krankheitsbild dar, welches wir freilich bisher mehr erst in seinen Erscheinungen, als in seiner Aetiologie und seinem eigentümlichen Wesen kennen. Die Leukaemie führt, wenn entwickelt, immer zum Tode. Die bahnbrechenden Arbeiten über L. verdanken wir hauptsächlich Virchow, der 1845 das leukämische Blut beschrieb, worauf Vogel-Giessen 1849 den ersten Fall am Lebenden diagnostizierte. — Als das Charakteristische der L. sieht man in der Regel eine schwere Erkrankung der blutbereitenden Organe und daraus resultierend eine Veränderung der Blutbeschaffenheit an. Je nachdem die ersteren, Milz, Lymphdrüsen und Knochenmark, affiziert sind, unterscheidet man eine lienale, lymphatische und medulläre Form der L., welche indes häufig miteinander kombiniert sind. Dieser Auffassung tritt Bard-Lyon entgegen. Ausgehend von dem Satz, dass das Charakteristische des Krebses nicht in der soliden Geschwulstbildung, sondern vielmehr in der pathologischen Gewebsvermehrung zu sehen sei, nennt er die L. den Krebs des Blutes, da hier eine pathologische Vermehrung der weissen Blutzellen statthabe. Die zugleich vorhandene Schwellung der Milz, Lymphdrüsen, der Leber u. s. w. sei eine mechanisch entstandene, nämlich eine auf

enormer Dilatation des durch Leukocyten vollgepfropften Kapillarnetzes beruhende. Da man nun im Blute Leukämischer 1. enorm vermehrte weisse Blutkörperchen, neben diesen 2. Kügelchen, d. h. junge embryonale weisse Blutzellen, und 3. stark verminderte rote Körperchen finde, so müsse dies um so mehr als Krebs der Leukocyten aufgefasst werden, als die charakteristischen Zeichen des malignen Tumors, nämlich stetiges, rasches Wachstum durch rapide Zellenvermehrung und daher Bestehen des Tumors aus noch jungen und aus embryonalen Zellen, hier vollkommen vorhanden sind. Zur Bildung einer festen Geschwulst kann es dabei nach Bard nicht kommen, da das flüssige Blutgewebe auch nur wieder flüssiges Gewebe produzieren könne. Die bisherige Anschauung: die vermehrte Bildung der Leukocyten gehe in den hypertrophierten Organen, Milz, Lymphdrüsen, Knochenmark (s. oben) vor sich, muss man nach Bard fallen lassen, weil 1. Vermehrung der Leukocyten ohne Schwellung jener Organe vorkomme; 2. jene Vermehrung der Hypertrophie dieser Organe oft vorausgehe, und 3. das spezifische Epithel der Milz, der Drüsen, des Marks von den weissen Blutzellen biochemisch und biologisch ganz verschieden sei. Schliesslich entwickele sich bei L. die Kachexie als Krebskachexie wie sonst auch bei Krebs, d. h. die Kachexie ist das Resultat zunehmender Beschränkung der Funktion des durch den Krebs zerstörten Organs bis zum schliesslichen völligen Versagen. — So geistreich Bard's Auffassung ist, so steht ihr u. a. entgegen, dass bei L. nicht, wie sonst bei malignem Tumor, die tägliche Harnstoffausscheidung vermindert (s. Harn 8. a.), sondern im Gegenteil stark vermehrt ist. Sticker-Giessen konstatierte eine mit der Vermehrung der Leukocyten, also mit Zunahme der Kachexie parallel gehende Vermehrung der Harnstoffausscheidung, die bei einem Kranken einmal pro Tag 73.7 g Harnstoff(!) (statt unter 12 nach Thiriar bei Karzinom) betrug, eine Erscheinung, die Sticker zur Vergrösserung und Degeneration der Leber in Beziehung setzt*). — Bis zu weiterer Klärung dieser Verhältnisse wird man gut thun, an der Virchow'schen Auffassung festzuhalten. — In der Leiche findet man bei L. Hyperplasieen der Milz, der Leber, des Knochenmarkes, welche oft eine enorme Mächtigkeit erreichen, ebenso Vergrösserung der Leber. So wog in einem von Gläser-Hamburg beobachteten Falle die Milz 11 Pfund und mass 40—26—13 cm, die Leber wog 9 Pfund und mass 30—30—11 cm. In der Regel erreicht die Milz ein Gewicht von 3—4 kg; sie ergibt makroskopisch und mikroskopisch die normalen Elemente, aber in sehr dichter Zusammenfügung.

Die Lymphdrüsen bilden an verschiedensten Stellen kolossale Geschwülste, sind weich und blass, ihre Oberfläche glatt und glänzend. Mikroskopisch sieht man eine enorme Vermehrung der normalen Drüsenelemente, von Sternen, Zellen und Körnchen. Das Knochenmark sieht blass, graugelb, sogar eiterähnlich aus. Ferner findet man in anderen Organen, der Leber, Lunge und Niere grauweisse, diffuse oder umschriebene Einlagerungen, welche wohl von den im Blute zirkulierenden und zurückgehaltenen farblosen Elementen herrühren. Das Blut selbst ist in grösserem oder geringerem Grade schon in seiner Farbe verändert und in exquisiten Fällen auffallend blass und dünnflüssig, ja sogar gelb und eiterähnlich. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass nicht nur die weissen Zellen stark vermehrt, sondern die roten Zellen ausserdem relativ vermindert sind. Unter normalen Umständen soll das Verhältnis von roten zu farblosen Zellen sich etwa wie 300—350:1 verhalten, obwohl auch normal noch grössere Schwankungen vorkommen. Bei ausgeprägter L. kommt aber schon auf 50 rote 1 weisses Körperchen, bisweilen auch schon auf 30, 20, 10 rote 1 weisses, und in den schwersten Fällen sollen die weissen die roten Blutkörperchen numerisch überwiegen. Gleichzeitig findet man Körnchen im Blute, welche Zerfallskörperchen darstellen, wie sie auch bei akuten Infektionskrankheiten vorkommen. Die in der Leiche gefundenen Blutgerinnsel haben eine graugelbe, lehmartige Beschaffenheit. An abnormen Bestandteilen sind ferner im Blute konstatiert worden: Pepton, Ameisensäure, Glyzerinphosphorsäure, Tyrosin und Leucin. — Näheres über das Verhalten der weissen Blutzellen s. a. Granulationen II. — Die Aetiologie der L. ist noch vollständig dunkel. In neuester Zeit will Klebs sie zu den Infektionskrankheiten rechnen, was mit der Auffassung der L. als Krebs der Leukocyten übereinstimmen würde. Als Gelegenheitsursachen werden angegeben: dürftiges Leben bei starken Anstrengungen, Sorgen, Kriegsstrapazen etc., auch soll sich die L. öfters im Anschluss an ein Puerperium, ebenso auch infolge früherer syphilitischer Infektion entwickeln. Männer werden häufiger als Frauen befallen, sonst kommt L. in jedem Lebensalter vor, ist aber im Kindes- und höheren Greisenalter äusserst selten. — Die Symptome der L. entwickeln sich in vielen Fällen sehr schleichend. Die ersten Klagen beziehen sich in der Mehrzahl der Fälle auf die Milzschwellung, welche als Druck und Vollsein in der linken Unterleibsseite empfunden wird. Bald gesellen sich dann Drüsenanschwellungen hinzu, welche sich besonders am Halse, in der Achselhöhle und der Leistengegend gelegentlich langsam, öfters auch schneller und stossweise entwickeln, häufig mit unregelmässigem Fieber. Wiewohl es einzelne extrem rasch sich entwickelnde Fälle von L. gibt, so ist in der Regel der Verlauf der Milz- und Drüsenschwellungen ein äusserst schleppender, und in vielen Fällen wird man erst durch das Auftreten der durch die L. bewirkten Blässe der Haut auf die richtige Diagnose geführt. Diese Blässe kann ganz extrem, wie bei hochgradig chlorotischen Personen werden. Ein Symptom, welches sich sodann meist regelmässig einstellt, ist eine eigentümliche Dyspnoe, welche dadurch entsteht, dass der Gasaustausch in den Lungen, bei der Verringerung der roten Blutkörperchen nicht ausgiebig genug stattfinden kann. In späteren Stadien kann dann noch der Thoraxraum durch den Milztumor verengt, und dadurch die Dyspnoe gesteigert werden. In vielen Fällen macht sich gleich von Anfang der Erkrankung an eine hämorrhagische Diathese bemerkbar, welche besonders zu Blutungen der Darm- und Nasenschleimhaut, auch zu Ohr- und Netzhautblutungen führt. In der Netzhaut zeigen sich neben grösseren und kleineren Blutungen und bei kolossal erweiterten Venen weisse, nicht glänzende, scharf umschriebene und von einem vollständigen Blutsaum umgebene Herde, während eine zarte, aber sehr verbreitete Netzhauttrübung besteht (leukämische Retinitis R. Liebreich 1861). In einzelnen Fällen beteiligt sich das Gehörorgan an der Erkrankung, indem entweder, wie es scheint, unter gleichzeitiger Entwickelung einer Otitis media, durch hämorrhagische Ergüsse in das äussere und mittlere Ohr und vielleicht auch in das Labyrinth, oder durch leukämische Exsudationen in das letztere, welche in einem Falle (Politzer) auch zu Bindegewebsneubildung und reich-

*) Nach einer mir gütigst zugesandten Aeusserung des Herrn Bard-Lyon hält er selbst die Annahme Thiriar's über die Abnahme der täglichen Harnstoffmenge bei malignen Tumoren durchaus nicht für zutreffend. Villaret.

licher Knochenneubildung in der Schnecke geführt hatten, plötzliches und absolutes Taubwerden in der Regel unter dem Bilde des Menière'schen Symptomenkomplexes eintritt. Das Gehör kann sich aber bis zu einem gewissen Grade wieder herstellen. Diese Blutungen und besonders die Darmblutungen treten häufig ganz im Beginn der Erkrankung auf, und man sollte daher in solchem Falle, wo keine rechte Erklärung dieser Darmblutungen zu finden ist, eine genaue Blutuntersuchung und ebenso die Augenspiegeluntersuchung nie unterlassen. Eine Genesung eines an L. Erkrankten ist bis heute noch nicht beobachtet*). Nach stetiger Zunahme der Kachexie, und nachdem sich häufig die Dyspnoe in quälendster Weise gesteigert hat, tritt der Tod entweder durch die anhaltenden Blutungen ein oder durch allgemeine Erschöpfung in soporösem Zustande. Häufig wird sub finem vitae das, vorher anfallsweise aufgetretene Fieber konstant. Eine Genesung von L. ist bisher noch nicht bekannt geworden, und die Therapie lässt uns hier gänzlich im Stich, wenn man auch nach Jod-, China- und Ferrumpräparaten vorübergehende Besserung gesehen hat. Die vielfach angewendete Solutio Fowleri hatte gar keine Wirkung, dagegen berichtet Sticker-Giessen, dass längere Zeit fortgesetzte O-Inhalationen (pro die 30 bis 40 l) einen recht guten Einfluss zeigten, indem der Kranke an Gewicht, und ebenso auch die Zahl der roten Blutkörperchen zunahm (sich verdoppelte). Der Kranke entzog sich nach 3/4 Jahr der Behandlung und erlag später der Krankheit. — Die zur Heilung der L. gemachte Exzision der Milz ist aus auf der Hand liegenden Gründen eine verwerfliche Operation. 18 von 20 Operierten gingen kurz nach der Operation infolge von Blutverlust zu Grunde.

Leukocyten, die [λευκός weiss, κύτος Höhlung, also auch Zelle]; (frz. u. engl. *leucocytes m/pl*; it. *leucociti m/pl, corpusculi bianchi del sangue*), weisse Blutkörperchen, s. Blut.

Leukocythaemie, [Leukocyten (s. d.) und αἷμα Blut]; (frz. *leucocythémie f*; engl. *leucocythaemia*; it. *leucocitemia f*), — **Leukocythose,** die = Leukämie (s. d.).

Leukodermie, die (a. syphilitische) s. Albinismus.

Leukom, das, s. Cornea 4. b.

Leukomaïne, die *n/pl* [λεύκωμα das Weissgefärbte]; (frz. *leucomaïnes f/pl, alcaloïdes physiologiques*; engl. *leucomaines*; it. *leucomaine f/pl*), nennt Gautier die in den Geweben, Sekreten und Exkreten des normalen, d. h. nicht erkrankten Organismus vorkommenden „Alkaloide". Es sind dies stickstoffhaltige Körper, welche meist alkalisch reagieren, jedenfalls basischen Charakter haben und der Gruppe des Neurins, des Kreatins und der Harnsäure angehören. Zum Teil sind sie, wie Kreatin, Kreatinin, Carnin, Adenin (Kossel), genauer bekannt, zum Teil, wie das Xanthokreatinin, Krusokreatinin, kaum untersucht. Den L—n stehen gegenüber die „pathologischen Alkaloide" oder Ptomaïne (s. d.).

Leukomyelitis, die [λευκός weiss, μυελός Mark und Entzündung anzeigendes *itis*], Entzündung der weissen Rückenmarksubstanz, s. Myelitis.

Leukopathie, die [λευκός weiss, πάθος Krankheit], s. Albinismus.

Leukoplakie, die [λευκός weiss, πλακόεις platt, πλακίς Bank, πλακόω ich belege mit Platten]; (frz. etwa: *leucoplaques f/pl*; engl. *leucoplaques*; it. *leucoplachia f*), eine idiopathische Schleimhauterkrankung, die nichts mit Psoriasis oder Syphilis zu thun hat. Die L. entsteht z. B. bei Tabakkauern, stark rauchenden Individuen und bildet bläulichweisse oder silbergraue (lapisschorfähnliche) scharf umschriebene, oft zackig umgrenzte, oft auch erhöhte Flecke oder unregelmässige längliche Streifen auf dem Zungenrücken (nie über die Papillae circumvallatae heraus) — L. lingualis — oder auf der Wangenschleimhaut — L. buccalis. Nach Schwimmer handelt es sich um eine durch intensive kleinzellige Wucherung im Corium bedingte Verdickung und Verhornung des Epithels. Nach den einen ist das Leiden unheilbar, Joseph-Berlin aber empfiehlt energisches, täglich einmaliges Einreiben der Stellen mit in reine konzentrierte Milchsäure getauchten Wattetampons, ein allerdings schmerzhaftes Verfahren. Doch soll man nach einigen Tagen die Epithellage abkratzen können, worauf der zurückbleibende Substanzverlust in einigen Wochen heilen soll. Die L. hebt, soweit sie besteht, die Geschmacksempfindung auf.

Leukorrhoe, die [λευκός weiss, ῥέος das Fliessende], s. Fluor albus.

Levator, der [*levare* heben]; (frz. *élévateur m*; engl. *elevator*; it. *elevatore m*), Name verschiedener Muskeln. 1. L. Alae Nasi, s. Quadrangularis. — 2. L. Anguli Oris seu M. caninus. Or.: Fossa canina unter dem Foramen infraorbitale; Ins.: verwebt sich im Mundwinkel mit den Fasern des Orbicularis. — 3. L. Ani, s. After. — 4. L. Labii superioris, s. Quadrangularis. — 5. L. Menti seu M. mentalis. Or.: von der Grube unterhalb der Schneidezähne; Ins.: verliert sich in der Haut des Kinnes.

Levico, Ort mit arsenhaltiger Stahlquelle in Südtirol, 20 km von Trient, 520 m über dem Meere, enthält 0,3 schwefelsaures Eisenoxydul, 0,009 arsenige Säure im Liter.

Levisticum, *n* [lat.], L. officinale (frz. *liviche f, ache ou séséli des montagnes*; engl. *lovage*; it. *levistico m*), Umbellifere, Liebstöckel. Die Radix Levistici ist bei uns offizinell. Wirkt diuretisch; wird im Aufguss (10 auf 150 und mehr) gegeben, oder mit Hauhechel, Wacholder zusammen als Spezies.

Lewinin, das [nach dem Entdecker Louis Lewin-Berlin, Mitarbeiter dieses Werkes (s. Mitarbeiterverzeichnis) benannt], s. Kawa(-Kawa).

Leyd(e)ner Flasche, die (frz. *bouteille de Leyde, jarre électrique*; engl. *Leyden jar*), ein 1746 von Musshenbroek in Leyden, aber schon vorher von v. Kleist (s. Kleist'sche Flasche) erfundener, zur Ansammlung von Elektrizitätsmengen bestimmter, sehr bekannter Apparat. Praktisch verwendbar ist die L. F. nicht, doch haben die an diesen Apparat sich anknüpfenden Versuche viel zur Förderung der Elektrizitätslehre beigetragen.

Li, in chemischen Formeln = Lithium (s. d.)

Liatris odoratissima, *f* — eine Pflanze, deren Stengel und Blätter als Surrogat der Tonkabohnen gebraucht werden. Aus 1 kg derselben soll (?) man 8 g Cumarin (s. d.) gewinnen können.

Lichen, *m* (frz. und engl. *lichen m*; it. *lichene m*). I. Pflanze. Hierher gehören zwei offizinelle Präparate der Pharm. Germ.: a) Gelatina L—is Irlandici seu Carrag(h)een (s. d.). b) Gelatina L—is Islandici. 3 Teile der Flechte werden mit 100 Wasser eine halbe Stunde gekocht, exprimiert, koliert, der Kolatur werden 3 Teile Zucker zugesetzt, abgeschäumt, und das Ganze auf 10 Teile eingedampft. Beide Gelatinae dürfen nur frisch bereitet verwendet werden; s. a. Flechte I. — II. Eine Hautkrankheit, und zwar nach Hebra in Form

*) Jones (Brit. med. Journ. 1887 9. Juli) will einen Fall von L. bei einem Kinde von 11 Monaten (Milztumor, Schwellung der Zervikaldrüsen, Vermehrung der Leukocyten) durch Eisen, Jod, Leberthran, Luftwechsel und Jodpinselungen auf den Tumor geheilt haben. (War es Syphilis? Red.)

kleiner, in Kreisen oder in Kreisabschnitten gruppierter, weisser oder rötlicher Knötchen, die an der Spitze mit weisslichen Schuppen bedeckt sind, fast niemals Jucken erregen und nach geringerer oder stärkerer Exfoliation ohne Eiterung schwinden. Man unterscheidet: 1. L. Scrofulosorum, hirsekorngrosse, mattweisse bis rotbraune Knötchen, die nie jucken, meist am Rumpf, selten an anderen Körperteilen sitzen. Bei protrahiertem Verlauf schwindet die Krankheit oft spontan. Sie ist selten und kommt fast nur bei Personen mit skrofulöser Erkrankung vor. — Jedes Knötchen entspricht der Mündung eines Haarbalges, und zwar entsteht das Knötchen infolge einer von den den Haarbalg umgebenden Gefässen ausgehenden, das Bindegewebe und die umliegenden Papillen in Mitleidenschaft ziehenden Entzündung. Die Therapie besteht in der Darreichung von Leberthran. — 2. L. ruber tritt auf: a) Als L. ruber acuminatus: Knötchen, wie vorher aber meist rot, heftig juckend, damit schlaflose Nächte machend und über die Körperoberfläche regellos zerstreut. Bei längerem Bestande des Leidens können durch Nebeneinanderlagerung vieler Knötchen grosse Plaques zu Stande kommen, die mit dünnen Schuppen bedeckt sind. Niemals also entstehen, wie bei Psoriasis, solche Plaques aus einem einzigen Zentrum. Die Krankheit kann die ganze Körperoberfläche befallen. — b) Als L. ruber planus: hanfkorn- oder linsengrosse, flache, blassrote, sich derb anfühlende Knötchen mit einer, einer Follikelmündung entsprechenden Depression in der Mitte. Sie vergrössern sich durch Zuwachs in der Peripherie, werden dadurch zu zackigen Flecken, während zugleich die Hügel verdickt, brüchig, uneben, gelbbraun werden. Jucken ist gering. Die Flecken hinterlassen abheilend braune Pigmentierung. Zuverlässiges Heilmittel ist Solutio Fowleri, die man (mit Aq. Menth. piperit. verordnet), mit 6 Tropfen täglich beginnend und alle 2 Tage bis auf 12 Tropfen (von da an wenn nötig noch jeden 4. Tag um einen Tropfen bis zu 20 und 30, wenn nötig) steigend, nehmen lässt, auf der Höhe bis zur eingetretenen Wirkung verbleibt und dann zur ersten Dose allmählich zurückkehrt. Aeusserlich wird Ungt. Diachyli angewendet. Unna rieb die Kranken morgens und abends mit einer Salbe (Acid. carbolic. 20.0 — Hydrarg. bichlor. corros. 0.5 bis 1.0 — Ungt. Diachyli 500.0) ein, liess sie während der Behandlung (1—3 Wochen) in wollene Decken gehüllt liegen und erzielte Heilung. — 3. L. tropicus, strophulus = Eczema papulosum (s. Eczema). — Vgl. a. Flechte II.

Lichenin, das [Lichen Flechte], s. Cetraria.

Lichtscheu, die s. Photophobie.

Lider, die *n/pl* [althochdeutsch *hlit,* mittelhochdeutsch *lit* = Deckel (mittelhochdeutsch auch *überlit* = Decke), also: Augendeckel]; (frz. *paupières f/pl;* engl. *eye-lids;* it. *palpebre f/pl*), Palpebrae, βλέφαρα, Augenlider. I. **Anatomische Verhältnisse**, s. Auge 5.

II. **Krankheiten der L.** 1. Die Haut der L. wird fast von allen Erkrankungen der Haut überhaupt befallen, welche teils auf den L—n lokalisiert auftreten, teils sich von der benachbarten Haut auf die L. fortpflanzen. Bei Hyperämie der Lidhaut erscheint dieselbe gerötet, gespannt, glänzend, und ihre Temperatur vermehrt. Beobachtet wird dieselbe bei Konjunktivalerkrankungen und solchen der Orbita, sowie bei Schädlichkeiten, welche auf die Haut einwirken, wie bei länger liegenden Verbänden, namentlich solchen, die mit Karbol — oder überhaupt die Haut reizenden desinfizierenden Flüssigkeiten getränkt sind. Die Behandlung besteht in Entfernung der Schädlichkeit und in Beseitigung der ursächlichen Erkrankung. — Infolge venöser Stauung beobachtet man zuweilen eine ödematöse Schwellung der L., so bei Neubildungen in der Orbita. Bei der Trichinose gilt eine solche als diagnostisches Merkmal in der ersten Zeit der Erkrankung. — Blutungen in den L—n entstehen gewöhnlich durch die verschiedenartigsten Verletzungen (Haemophthalmus externus). — Von den Talgdrüsen der Lidhaut erkranken am häufigsten die des Zilienbodens in der Form der trockenen Seborrhoe, Blepharadenitis. Dabei ist die äussere Lidkante leicht gerötet, und es finden sich darauf weisse Schüppchen. Möglichste Vermeidung von Schädlichkeiten, sowie leichte Adstringentien sind am Platze. Intensivere Entzündungen des Lidrandes kommen vor bei chronischen Konjunktival- und Hornhautentzündungen, sowie bei Thränenleiden. Bei der mildesten Form der Blepharitis tritt die Entzündung in einzelnen umschriebenen Herden am Lidrand auf. An einigen Stellen desselben findet sich zirkumskripte Schwellung und Rötung, die Zilien sind durch festanhaftende Krusten zusammengebacken, nach deren Entfernung eine leicht blutende Stelle des Lidrandes, oder ein zwischen den Zilien eindringendes Geschwür erscheint. Bei einer andern Form der Blepharitis ist der Lidrand entzündet, es zeigt sich Eiterung, Krustenbildung und Verdickung desselben in seiner ganzen Ausdehnung. Bei längerer Dauer nehmen die Zilien eine unregelmässige Richtung an und können durch die an ihrer Basis auftretenden Geschwüre vollständig zu Grunde gehen, so dass Madarosis, ein totales Fehlen der Zilien, auftritt. Bei der gefährlichsten und hartnäckigsten Form der Blepharitis ist zugleich eine ausgedehnte Erkrankung der Lidhaut vorhanden. Nicht nur auf der Lidkante, sondern auch in einiger Entfernung davon auf der Lidhaut entstehen Exkoriationen. Die Haut verliert ihre Weichheit und Dehnbarkeit, sie schrumpft, wird verkürzt, Ectropium entsteht, und damit ist eine vollständige Heilung nicht mehr möglich. Zur Verhütung desselben empfiehlt sich ausser Umschlägen von Bleiwasser 2%ige Borsäure-Höllenstein-Lösung, das Einstreichen weisser oder roter Präzipitatsalbe (0.1 : 5.0), oder auch Aufpinselung von Jodtinktur auf die äussere Lidkante. — Selten ist an Zilien und Augenbrauen das Vorkommen von Läusen, Phthiriasis Palpebrarum, welche chronische Entzündung, sowie starkes Jucken verursachen. Die Zilien erscheinen durch die anhaftenden Eier wie mit einem schwarzen Pulver bedeckt; Heilung durch Reinlichkeit und graue Salbe. — Zuweilen am L—rand auftretende hyaline Bläschen, sowie Milien werden durch Aufstechen beseitigt. — Unter Gerstenkorn, Hordeolum versteht man eine entzündliche, bei Berührung schmerzhafte Anschwellung am Lidrande, welche während einiger Tage an Grösse zunimmt und sich entweder zerteilt oder in Eiterung übergeht, sich alsdann zuspitzt und in der Nähe der Zilien durchbricht. Die Entzündung geht von den Haarbälgen der Zilien oder Talgdrüsen aus. In manchen Fällen tritt beim Hordeolum starke Anschwellung des Lidrandes, auch wohl Anschwellung und Rötung beider L., sowie Chemosis auf. Dieser Zustand kann zuweilen Blennorrhoe vortäuschen, deren charakteristische Symptome auf der Conjunctiva indes fehlen; auch ist die Lidschwellung ungleichmässig, in unmittelbarer Nähe des Hordeolum am stärksten und von da aus allmählich abnehmend; ausserdem lässt sich die zirkumskripte Anschwellung des Entzündungsherdes leicht durch das Tastgefühl erkennen. Man macht warme Umschläge und, wenn der Durchbruch nicht erfolgt, Inzision. — Atheromcysten kommen angeboren wie erworben, und fast ausschliesslich am oberen Lide, vor. Die Behandlung besteht in

der Ausschälung. — Die Schweissdrüsen der L. sezernieren, gewöhnlich einseitig, zuweilen abnorm, Ephidrosis und veranlassen hierdurch lästiges Jucken. Blutige Schweisssekretion, Haematidrosis, soll bei neuropathischen Patienten beobachtet worden sein. Unter Chromhidrosis versteht man das Auftreten eines blauen Schweisses, welcher plötzlich sezerniert wird, ohne Schwierigkeit wieder abgewaschen werden kann, aber sich in unregelmässiger Weise wieder erzeugt. Der Verdacht der Simulation ist hierbei nicht ausgeschlossen. — Unter Seborrhoe versteht man eine übermässige Sekretion der Talgdrüsen der L. — Mit Ekzem des Gesichtes kommt bei Kindern Ekzem der Lidhaut vor; die Hyperämie kann sich dabei bis auf die Conjunctiva fort erstrecken und katarrhalische, blennorrhoische und selbst diphtherische Entzündung und sogar auch Keratitis, Ulzerationen oder pannöse Trübung hervorrufen. — Unter Herpes zoster ophthalmicus seu frontalis versteht man eine Herpeseruption im Bereich des Nervus supratrochlearis und supraorbitalis. Der Eruption der Bläschen geht häufig heftige Neuralgie voraus; dann schwillt die Haut, wird rot, und die Bläschen schiessen auf; sie trocknen zu dicken Borken ein, nach deren Abfallen meist mehr oder weniger tiefe weissliche Narben zurückbleiben. Eine häufige Komplikation bildet die herpetische Erkrankung der Cornea. — Die Akme zeigt sich, entsprechend dem Sitze eines Talg- oder Haarfollikels, als kleine entzündliche Pustel am Lidrand; auf Druck entleert sich ein Talgpfropf und etwas Eiter. Die Akme Mentagra oder Sycosis befällt auch die Zilien und Augenbrauen, ebenso der Favus. Die Behandlung besteht im Ausziehen der kranken Zilien. — Erysipelas der Augenlider kommt bei Gesichtsrose nicht selten vor. Die Entzündung kann von den L—n auf das orbitale Bindegewebe übergehen und kann durch Mitbeteiligung des Sehnerven Erblindung herbeiführen. — Oedème malin ou charbonneux ist ein rasch in wenigen Stunden eintretender Brand der Lidhaut, bei dem es sich wahrscheinlich um Infektion, in der Regel wohl um Milzbrand oder Rotz handelt. — Lidabszesse entstehen vorzugsweise bei Kindern, gewöhnlich am oberen Lid, und verursachen eine bedeutende Schwellung. Bei Pemphigus, Lichen ruber, Akme rosacea, Pellagra, Erythema exsudativum multiforme, Psoriasis, sowie Pityriasis und Urticaria ist auch die Lidhaut miterkrankt, ebenso bei Masern, Scharlach und Blattern. Syphilitische Ulzerationen der L. kommen als primäre und als sekundäre Geschwüre vor. Lupus geht gewöhnlich von der Gesichtshaut auf die L. über und führt zu umfangreicher Zerstörung, sowie zu Ectropium der L. Von der Lepra werden die L. häufig am frühesten ergriffen. Ebenso sind Warzenbildung, Ichthyosis und Hauthörner an den L—n beobachtet. — Als Epithelioma molluscum oder Molluscum contagiosum werden an den L—n auftretende knotige, varizellenartige Bildungen von gelblichweisser Farbe bezeichnet, welche in ihrer Mitte bald eine Delle, bald eine krümelige Masse besitzen. In dem durch Druck entleerten Inhalt finden sich eigentümliche, stark glänzende, ovoide Körper, die sogen. Molluscumkörper. Die Krankheit geht vom Rete Malpighi aus. Angeboren kommt Distichiasis, eine Doppelreihe von Zilien, ja auch mehr, vor. Die zweite Reihe sprosst am intramarginalen Teile hervor, wodurch mechanische Reizung der Bindehaut entstehen kann, und Zerstörung oder Abtragung dieser Zilien notwendig wird. Erworben entwickelt sich nach Entzündung der Lidränder eine grössere Anzahl unregelmässig stehender dünner Haare, Trichiasis, welche die Vorderfläche der Augen reizen, Geschwüre und pannöse Trübung der Hornhaut erzeugen und meist operativ beseitigt werden. — Von Geschwülsten werden an den L—n Angiome, Lipome, Sarkome, Epitheliome, ausserdem auch Cysticercusblasen beobachtet. Unter Xanthelasma oder Vitiligoidea versteht man das Auftreten dunkelstrohgelber Flecken, fast immer an den L—n; sie entstehen, indem ein gelbliches Fett die wuchernden Bindegewebszellen der veränderten Stelle anfüllt.

2. Affektionen des Tarsus. Die Abnormitäten der Meibom'schen Drüsen haben meist ihren Grund in Retention des Sekretes, dessen Anhäufung zur Bildung kleiner rundlicher Erhebungen auf dem Tarsalteile der Conjunctiva nahe dem Lidrande führt, welche das Gefühl von Druck veranlassen. Manchmal geht das zurückgehaltene Sekret eine kalkige Metamorphose ein. Man spaltet die kleinen Geschwülste vermittelst der Staarnadel in der Längsrichtung des Ausführungsganges. — Unter Chalazion, Hagelkorn, versteht man eine zirkumskripte, keine Beschwerden verursachende an der äusseren Lidfläche hervorspringende Geschwulst im Tarsalknorpel. Der Inhalt des Chalazions besteht aus einer grauen sulzigen Masse; es kann Erbsen- bis Haselnussgrösse erreichen und kommt selten zum Durchbruch. Gewöhnlich ist die Exzision erforderlich.

3. Krankheiten der Muskeln. Zuweilen werden kurze Zuckungen in den Fasern des M. orbicularis Palpebrarum beobachtet, meistens am untern Lid in der Nähe des äusseren Augenwinkels, welche wenige Minuten dauern und ohne bekannte Veranlassung beginnen und wieder aufhören. — Nictitatio, krampfhaftes Blicken, wird gewöhnlich durch Konjunktivalhyperämie veranlasst, häufig aber ist auch ein objektiver Grund nicht nachweisbar. — Bei dem Blepharospasmus, dem tonischen Krampf der L., kommt es für kürzere oder längere Zeit zu einer dauernden Verengerung oder Verschliessung der Lidspalte. Am häufigsten ist Blepharospasmus scrophulosus als Komplikation skrofulöser Keratitiden und Konjunktivitiden. Auch wird er mitunter veranlasst durch Fremdkörper, welche die Hornhaut oberflächlich streifen. Ferner kann Blepharospasmus eine Teilerscheinung von Krämpfen im Gebiete des Facialis sein, und endlich wird er durch Hysterie veranlasst. Die Therapie muss zuerst das Grundleiden beseitigen. Ausserdem werden kalte Douchen, kalte Gesichtsbäder, Ableitung an Stirn- und Schläfengegend oder am Processus mastoideus empfohlen. In sehr hartnäckigen Fällen kann man zur Durchschneidung, bezw. Resektion des N. supraorbitalis schreiten. — Die Ptosis, Herabhängen des oberen Lides, ist Folge einer Funktionsstörung des Levator Palpebrarum, welche zunächst als Teilerscheinung einer Lähmung des N. oculomotorius auftritt, es tritt Ptosis auf, wenn das Lid infolge verschiedener pathologischer Veränderungen zu schwer geworden ist, z. B. bei Trachom, Blennorrhoe, phlegmonöser Entzündung u. s. w. Auch kommt Ptosis angeboren vor. Die Behandlung hat die zu Grunde liegenden Ursachen zu entfernen. Die angeborene oder nach langer Dauer der Lähmung zurückbleibende Ptosis ist operativ zu beseitigen. Man schneidet aus dem oberen Lide ein Stück Haut, eventuell noch eine Partie des Orbicularis aus (v. Gräfe), oder man näht den Levator Palpebrarum vor (Eversbusch), oder man produziert durch eine dicke subkutane Naht eine Narbe, welche den Musculus frontalis mit dem Lide verbindet, der alsdann die Hebung des letzteren ausführt (Pagenstecher). Die Lähmung des Orbicularis Palpebrarum tritt meistens als Teilerscheinung der Facialisparese auf; die geringsten

Grade machen sich durch Thränenträufeln bemerklich, bei stärkerer Lähmung kommt es zu ungenügendem Verschluss der Lidspalte. — Das fortwährende Offenstehen derselben, Lagophthalmus, setzt das Auge allen Schädlichkeiten aus, gegen welche es durch die Lidbewegung geschützt werden soll. Es entsteht daher leicht Entzündung der Cornea und Conjunctiva. Erschlaffung der Lidspalte, unabhängig von Facialisparese, zuweilen bei alten Leuten beobachtet, veranlasst auch Thränenträufeln, chronische Conjunctivitis und endlich Ectropium des unteren Lides.

4. Anomalieen der Stellung der L. Ectropium, Auswärtswendung des Lides, häufiger des unteren wie des oberen, wird veranlasst durch Conjunctivitis, häufiger durch chronische als durch akute (Ectropium spasticum). Auch können Geschwülste der Orbita oder Vergrösserung des Bulbus Ectropium hervorrufen. Bei akuter Blennorrhoe werden die L. zuweilen durch die Kontraktion des Orbicularis ektropioniert. Die stark geschwollene Schleimhaut wird stranguliert und erleidet dadurch eine starke ödematöse Auftreibung. Gewöhnlich gelingt die Reposition des umgeschlagenen Lidrandes sofort ohne Schwierigkeit, und ein Druckverband erhält das Lid in seiner Lage. Durch chronische Conjunctivitis kann der Tarsus allmählich erweicht und dadurch die Lider im Bereich desselben verbreitert und verlängert werden. Da der Orbicularis auch an der Erschlaffung teilnimmt, so entsteht besonders leicht am unteren Lide eine Umstülpung, und zwar häufig mit Verdickung und wulstartiger Schwellung als Ectropium sarcomatosum. Bei frischen Fällen genügt manchmal die Reposition mit nachfolgendem Druckverband. Eine ähnliche Form von Ectropium kommt infolge von Atonie oder Lähmung des M. orbicularis am unteren Lide vor, Ectropium senile oder paralyticum. Auch Narben am Lid, sowie in der Nachbarschaft der L., selbst in grösserer Entfernung, veranlassen durch den mechanischen Zug unter Umständen Auswärtswendung derselben, Narbenectropium — Ist das Ectropium durch nachweisbare Verlängerung des Knorpels und des Lidrandes bedingt, so exzidiert man ein keilförmiges Stück aus demselben (Adams). Ist hauptsächlich der äussere Lidwinkel ektropioniert, so ist die Tarsorhaphie (Walther) am Platze. Mit nach der Schläfe hin konvergierenden Schnitten trägt man vom oberen Lid sowohl wie vom unteren einen Streifen von 4—5 mm Länge und 2 mm Breite ab. Die wundgemachten Lidränder werden dann mittels der umschlungenen Naht vereinigt, und so die Lidspalte verkleinert, infolgedessen die Lider stärker angespannt und an den Bulbus gedrückt werden. Bei Ectropium der medialen Winkel empfiehlt sich die Blepharorhaphia medialis (Arlt). Eine 2—3 mm breite Partie Cutis wird unterhalb des unteren Thränenpunktes gefasst. Alsdann wird mit einer feinen geraden Schere in der Richtung gegen den inneren Lidwinkel fortschreitend ein 2—3 mm breiter und 6—7 mm langer Hautstreifen abgetragen, dessen oberer Rand schon nahe an die Bindehaut und Karunkel streift. Alsdann wird in analoger Weise am oberen Lid vorgegangen, so dass die beiden bandförmigen Wunden am temporalen Ende des Lidbandes zusammenstossen wie die Schenkel eines V. Durch drei Hefte, durch die Cutis geführt, werden die beiden Wundflächen aneinander gebracht. — Bei leichten Fällen genügt die Ectropiumnaht nach Snellen. Ein mit zwei Nadeln versehener Seidenfaden wird auf der Höhe der ektropionierten Conjunctiva in der Art angelegt, dass beide Nadeln in einer Entfernung von 3 mm dort eingestochen und gerade nach unten geführt werden, so dass die Ausstichöffnung sich etwa 20 mm unter dem Lidrande befindet. Hier werden sie geknotet. Auf diese Art werden drei Suturen angelegt und nach 2—3 Tagen wieder entfernt. Die durch ausgedehnte und tiefeindringende Zerstörungen der Lidhaut veranlassten Ektropien verlangen ein blepharoplastisches Verfahren. — Das Entropium, eine Einwärtswendung des Lides, wird entweder bedingt durch abnormes Verhalten des Orbicularis oder durch Schrumpfung der Conjunctiva und der Textur. Erstere Form entsteht nur am unteren Lid und gewöhnlich bei alten Leuten mit schlaffer Lidhaut, Entropium spasticum oder senile. Fehlt dem Lid die Stütze, welche ihm durch die Wölbung des Augapfels gewährt ist, besteht Schrumpfung des Bulbus, oder fehlt derselbe gänzlich, so entsteht ebenfalls Einwärtswendung, Entropium bulbale. Bei derartigen Fällen reicht es zuweilen aus, die Haut des unteren Lides mit Collodium zu bestreichen, durch dessen Kontraktion das Entropium vorübergehend beseitigt wird. Eine dauernde Wirkung wird durch die Gaillard'sche Naht bewirkt. In einer Entfernung von 10—12 mm von der äusseren Hälfte des unteren Lides fasst man eine Hautfalte, sticht durch die Basis derselben zunächst eine Nadel hindurch, dann eine andere in einer Entfernung von 6—8 mm und knüpft die Fäden über eingereihte Perlen möglichst fest. Dadurch dass man die Fäden einige Tage liegen lässt, entsteht eine subkutane Eiterung und Vernarbung, wodurch ein mechanischer Zug bewirkt wird. Eine stärkere Wirkung wird durch die Exzision eines dem Lidrande parallelen querovalen Hautstückes bewirkt. Meist ist das Entropium durch Verschrumpfung der Conjunctiva und des Lidknorpels eine Folge des Trachoms, oder von Verbrennungen, Verletzungen und diphtherischen Entzündungen (Narbenentropium) veranlasst. Dabei besteht in der Regel Trichiasis und Distichiasis, sowie eine Verengerung der Lidspalte vom äusseren Lidwinkel her, Blepharophimosis. Zur Beseitigung des Entropium mit Trichiasis und Distichiasis empfiehlt sich am meisten die Verpflanzung des Zilienbodens (Jäsche-Arlt). Man spaltet zunächst den Lidrand in der Art, dass die innere Lefze die Conjunctiva und den Lidknorpel mit den Tarsaldrüsen enthält, die äussere die Cutis, die Fasern des Orbicularis und die Zilien samt ihren Zwiebeln. Alsdann führt man parallel dem Lidrande und etwa 3—4 mm über demselben einen Schnitt durch die Haut bis auf den Tarsus, ein dritter, halbmondförmiger Schnitt geht nach oben zu vom Anfang des zweiten Schnittes zu dessen Ende. Das so umschnittene Hautstück wird losgetrennt, und der zweite Schnitt mit dem dritten durch Suturen vereinigt, so dass der ganze Zilienboden nach oben verschoben wird. Bei Trachom trägt eine muldenförmige Verkrümmung des Tarsus wesentlich zur Bildung des Entropiums bei. Um diesen Zustand zu beseitigen, empfehlen Snellen und Streatfield das Ausschneiden eines keilförmigen Stückes aus dem Tarsus. Die Blepharophimosis (s. d.) wird beseitigt durch die Kanthoplastik, Erweiterung der Lidspalte durch Spaltung der Verwachsung an der äusseren Kommissur. Bezüglich der Verklebung der Lidspalte oder einer Verbindung der Lidränder durch Hautbrücken s. Ankyloblepharon. — Lagophthalmus, zu grosse Weite der Lidspalte mit ungenügendem Schluss derselben, bringt für die Hornhaut Gefahr. Ein Schlussverband, eventuell eine Tarsorhaphie ist hier am Platze.

5. Kongenitale und erworbene Anomalieen der L. Vollständiges Fehlen der L., Ablepharia totalis, kommt zuweilen vor, ebenso voll-

kommenes Fehlen der Lidspalte, Kryptophthalmus, sowie angeborene Spaltung der Lidspalte (Kolobom, oft zusammen mit Iriskolobom und bisweilen auch noch gleichzeitig mit anderen Spaltbildungen (wie Hasenscharte, Wolfsrachen), oder meistens im Zusammenhang mit anderen kongenitalen Anomalieen. — Epicanthus, ein angeborener Ueberschuss von Haut auf dem Nasenrücken, lässt den medialen Augenwinkel von einer vertikalen Hautfalte überbrückt erscheinen. Verschwindet der Zustand nicht nach dem 5.—6. Lebensjahre, was oft der Fall ist, so exzidiere man die vertikale Hautfalte, welche die Lidspalte vom innern Winkel aus überbrückt (Arlt). — Das Symblepharon, Verwachsung der inneren Lidfläche mit dem Bulbus, kommt nach Zerstörung der Conjunctiva zustande. Gewöhnlich sind Verbrennungen des Auges durch Kalk, glühende Metalle, Säuren u. s. w., selten fehlerhafte Aetzungen oder Verwundungen mit scharfen Instrumenten die Ursache; die Form und Ausdehnung der Verwachsung richtet sich je nach der Verletzung der Conjunctiva. Die Zerstörung erstreckt sich meistenteils bis in die Uebergangsfalte, so dass eine grosse Flächenverwachsung besteht, die Lidspalte verengert, und die Beweglichkeit der L. und des Bulbus beschränkt ist. Andere Verwachsungen erstrecken sich nicht bis in die Uebergangsfalte hinein, sondern überbrücken dieselbe gewissermassen oder bilden eine Art Tasche. Die Beseitigung des Symblepharons soll das Auge wieder funktionsfähig machen, oder, wenn eine Wiederherstellung des Sehvermögens nicht möglich ist, das Tragen eines künstlichen Auges ermöglichen. Man sucht das Symblepharon nach Trauma dadurch zu verhindern, dass man den Defekt auf der Conjunctiva Bulbi durch Verschiebung und Zusammennähen der unterminierten angrenzenden Conjunctiva deckt. Sonst lässt man den Bulbus viel bewegen, stülpt das Lid nach aussen um und hält es nötigenfalls durch einen Verband bis zur Heilung der Wunde in dieser Stellung. Die brückenförmigen Verwachsungen geben am meisten Aussicht auf Heilung. Die faltenförmigen sind in brückenförmige zu verwandeln, dadurch dass man mit einer krummen Nadel einen Bleidraht quer durch die tiefste Stelle der Verwachsung zieht und denselben liegen lässt, bis sich um ihn herum ein überhäuteter Kanal gebildet hat. Ist die Verwachsung nicht zu breit, so gelingt es leicht, nach vollendeter Trennung derselben und Lockerung weiterer in die Tiefe oder nach den Seiten hin streichender Narbenstränge die Wunde am Bulbus zu heften, indem man mittels einer krummen Nadel einen Faden zunächst im Verlaufe der Uebergangsfalte, etwa 2 mm weit von dem einen Wundrande entfernt, ein- und jenseits der Wundfläche an der entsprechenden Stelle aussticht. Eine zweite Naht wird 2—3 mm entfernt, näher durch die Cornea, durch die Conjunctiva Bulbi in derselben Weise durchgeführt (Arlt). Auch verwendet man nach Trennung der Verwachsung zur Bedeckung der Wundfläche die Transplantation von Lappen aus der Conjunctiva Bulbi. Auch hat man stiellose Schleimhautstücke von der Kaninchenconjunctiva oder aus der Mundhöhle und der Vagina aufzupfropfen versucht. — Bei der Blepharoplastik handelt es sich entweder um Deckung der Substanzverluste, welche nach Exstirpation von Geschwülsten an den L—n zurückbleiben, oder um Reposition von Ektropien, welche nach Substanzverlusten durch die Narbenkontraktion unterhalten werden. Die gebräuchlichsten blepharoplastischen Methoden sind: Fricke pflanzt einen zungenförmigen Lappen aus der Schläfen-, Stirn- oder Wangengegend ein, nachdem die Narbe in zwei halbelliptischen Linien umschnitten und exzidiert ist. Dieffenbach schneidet am untern Lid die Narbe so aus, dass ein dreieckiger Defekt entsteht, dessen Basis der Lidrand bildet, und dessen Spitze nach unten steht. Der Ersatz wird durch Verschiebung der Haut aus der nächsten Nähe erzielt. Zwei Schnitte werden geführt, von denen der eine die Verlängerung der Basis des Dreiecks bildet, der andere der äussern Seite des Dreiecks nahezu parallel verläuft. Der so gewonnene rechteckige Lappen wird gelockert, seitlich auf den Defekt verschoben, und seine Wundränder vernäht. Szymanowsky gibt dem Ersatzlappen eine mehr spitzwinkelige Form. Auf ähnliche Art operiert Dieffenbach am oberen Lid, doch muss hier der Ersatzlappen erheblich breiter sein. Knapp exzidiert ein rechteckiges Hautstück und deckt den Defekt durch Heranziehen zweier Lappen von beiden Seiten her. In neuerer Zeit ist die Einpflanzung stielloser Hautlappen gewöhnlich von der Innenfläche des Vorderarms empfohlen worden. Doch war schliesslich das Resultat wegen Schrumpfung des Lappens nicht günstig.

Lidkrampf, der = Blepharospasmus, s. Lider II. 3.

Lidlähmung, die (Ptosis), s. Lider II. 3.

Lido, der, eine grosse breite Inseldüne mit grossen Seebadeanstalten quer vor dem Hafen von Venedig belegen; schöner Badestrand.

Lidspalte, die, s. Lider I. und II. 3. und 4.

Liebenstein, Bad in Sachsen-Meiningen, 7 km von Station Immelborn (Werra-Bahn), 345 m über dem Meere, kohlensäurereiche Stahlquellen, enthalten im Liter: 0.08 doppeltkohlensaures Eisenoxydul, 0.28 Chlornatrium, 0.78 doppeltkohlensauren Kalk, Kohlensäure 1003 kbcm. Daselbst auch Wasserheilanstalt, elektrische Bäder, Massagekur und nach System Oertel geleitete Kuren.

Liebenzell, Thermen im Schwarzwald, Station der Calw-Pforzheimer Eisenbahn, 334 m über dem Meere, besitzt drei Quellen von 22—29° C. Im Liter: kohlensaures Natron 0.12, Chlornatrium 0.72, kohlensaurer Kalk 0.12.

Lieber'sche Kräuter, die *n/pl*, s. Galeopsis.

Lieberkühn, Johann Nathanael, 1711—1756 in Berlin, einer der tüchtigsten Anatomen (Lieberkühn'sche Drüsen des Darms) der Haller'schen Periode.

Liebig, Justus Freiherr von, 1803—1873 in München, einer der hervorragendsten Gelehrten auf dem Gebiete der organischen Chemie. L—'s Backmehl, s. d. — L—'s Fleischextrakt, s. d. — L—'s Suppe, s. Diaet der Neugeborenen.

Liebstöckel, der, s. Levisticum.

Liebwerda, Stahlbad (alkalischer Eisensäuerling) in Böhmen, 4 km von Station Raspenau bei Friedland, 397 m über dem Meere. Die Stahlquelle enthält im Liter: 0.02 kohlensaures Eisenoxydul, 0.06 kohlensauren Kalk, 0.08 kohlensaure Magnesia.

Lienin, das [*lien* Milz]; (frz. *liénine f*; engl. *lienine*; it. *lienina f*), ein von Scherer aus der Milz isolierter, kristallisierbarer, schwefelfreier, N-haltiger Körper.

Lienterie, die [λειεντερία von λεῖος glatt, ἔντερον das Innere]; (frz. *lientérie f*; engl. *lientery*; it. *lienteria f*), Zustand, in dem die angebliche Glätte der Eingeweide die eingeführte Nahrung unverdaut passieren lässt.

Lieutaud, Joseph, 1703—1780, Leibarzt Ludwigs XV. und XVI., tüchtiger Anatom. Trigonum L—ii, s. Harnblase unter Harnwege 2.

Ligatur, die [lat. von *ligare* zusammenbinden], s. Blutstillung 6.

Ligaturfäden, s. wie vorher und Bd. I. S. 225, Anmerkung. — **Elastische L.,** s. a. Abbinden.

Lignin, das [*lignum* Holz]; (frz. und engl. *lignine*; it. *lignina*). Von französischen Autoren wird L.

= Zellulose gebraucht. Bei uns ist L. = Holzstoff, in den sich Zellulose, sich selbst überlassen, umsetzt. Verholzte Membranen (in denen sich also Zellulose in L. umgesetzt) färben sich mit schwefelsaurem Anilin (Wiesner) goldgelb (s. Möller l. c.). Für den Arzt kann Nachweis des L—s bei Verfälschung von Nahrungsmitteln nötig sein.

Lignit, das [*lignum* Holz], holzige Braunkohle, s. Kohle.

Lignose, die [*lignum* Holz] = Zellulose.

Lignum, *n* [lat.], Holz, nach Pharm. Germ. sind offizinell: L. Guajaci, Quassiae und Sassafras. Species Lignorum s. Holztränke. — Ausserdem werden therapeutisch benutzt: L. campechianum und santalinum.

Ligroïn, das [wohl willkürlich aus λιγυρός hell (nämlich: tönend) gebildet]; (frz. und engl. *ligroïne*; it. *ligroina f*), Produkt aus dem Erdöl, auch Petroleumäther genannt, zu 5—15 Tropfen innerlich gegeben; ganz entbehrlich.

Ligustrin, das, s. das Folgende.

Ligustrum, *n* [lat. von *ligare*, weil der Strauch zu Flechtwerk benutzt]; (frz. *froène m*; engl. *privet*; it. *ligustro m*), L. vulgare, Oleïneae, Strauch. Der purpurrote Saft der Beeren wird zum Färben des Rotweins benutzt; sie sollen Ligulin, einen karminroten Farbstoff enthalten, der durch Alkalien grün, durch Säuren rot gefärbt wird. Aus Blättern und Rinde soll ein gelbliches Glykosid, Ligustrin, (Littré-Robin) isoliert sein. — Das Infus des L. vulgare soll (nach Cenni und Prota-Giurleo) die Milchsekretion beschränken (3 g der Blätter auf 150 pro die in zwei gleichen Hälften zu nehmen), daher bei beginnender Mastitis lactea nützlich sein.

Lilionese, die — Cosmeticum, parfümierte Lösungen im wesentlichen von Kaliumkarbonat, zur Entfernung von Sommersprossen, Chloasma etc. (s. a. Kummerfeld).

Limette, *f* [Diminut. von *limone* Zitrone]; (frz. *limette f* [Baum: *limettier m*]; engl. *lime-tree*; it. *lima f*, [Baum: *limo m*]), Frucht von Citrus limetta, Aurantiacee, liefert das ätherische L—öl, welches sich durch Oxydation in L—säure, $C_{11}H_8O_6$, umsetzt.

Limitans, *adj.* [lat.], Membrana l. (frz. *membrane limitante*; it. *limitante*), s. Auge 2. Bd. I. S. 134.

Limmerbrunnen, der, kalte Schwefelquelle bei Hannover.

Limonade, die [*limon-citron*]; (frz. *limonade f*; engl. *lemonade*; it. *limonea, limonata f*), erfrischendes Getränk aus Wasser mit Zitronensaft (nicht ganze Scheiben hinein, da das die L. bitter macht). Je nach der Zuthat gibt es auch purgierende L—n u. a.

Lin de Florence, *m* (engl. *silk-worm gut*), s. Blutstillung, Bd. I. S. 225, Anmerkung.

Linctus, *m* [*linctus* das Lecken]; (frz. meist auch *looch* [sonst: *potion émulsive*]; engl. *looch*; it. *linto m*), looch, eclegma, Lecksaft, dickflüssige, süsse, bei Kindern verwendete Arzneiform, deren Basis Syrup oder Honig ist. Auch pulverförmige Substanzen können in einem L. verordnet werden. Man verschreibt nur kleine Mengen. Aeusserlich zur Applikation von ätzenden oder adstringierenden Substanzen; in der Mundhöhle kann man analoge, mit Honig, Syrup oder Glyzerin zubereitete Mixturen verordnen: sogen. Pinselsäfte, Litus Oris.

Linde, die — **Linden . . .,** s. Tilia.

Lindenfels, klimatischer Kurort (Odenwald).

Lindewiese, Schrothisch-diätetische Heilanstalt; Oesterreichisch-Schlesien, 500 m über dem Meere.

Linearextraktion, die (frz. *extraction par une petite plaie cornéenne ou extraction linéaire*; engl. *linear extraction of cataract*; it. *estrazione lineare*), s. Staroperation.

Lingualis, *adj.* [*lingua* Zunge]; (frz. und engl. *lingual*; it. *linguale*). 1. Arteria l., Ast aus dem vorderen Umfang der Carotis externa, in Höhe des grossen Zungenbeinhorns abgehend, tritt sie dicht über letzterem unter dem M. hyoglossus nach innen und oben in die Zungensubstanz; Zweige: Sublingualis, Dorsalis Linguae (Schleimhaut der Zungenwurzel), Ranina. — 2. Musculus l., quere Muskelschicht der Zunge vom Septum Linguae entspringend und mit aus- und aufwärts laufenden Fasern, bildet mit Genio-, Stylo- und Hyoglossus und den beiden Längenschichten die Substanz der Zunge. — 3. Nervus l., vom 3. Ast des Quintus (Fäden, die vom Ganglion Gasseri kommen), vorwiegend sensitiv, ob mehr Tastnerv der Zunge, ob Geschmacksnerv ist fraglich. Er nimmt die Chorda Tympani auf und geht zwischen Ast des Unterkiefers und dem Lig. internum des Kiefergelenks bogenförmig nach vorn und unten. Spaltet sich in 8—10 eigentliche Zungennerven, die die Zunge durchsetzen, versorgt auch Arcus palatoglossus und die Mundhöhlenbodenschleimhaut. — 4. Ramus l. ist Fortsetzung des Stammes des Glossopharyngeus, tritt zur Zungenwurzel, versorgt Schleimhaut des Arcus glosso-palatinus, der Zungenwurzel, vordere Seite der Epiglottis und die Papillae circumvallatae, in denen er sich auflöst.

Linguatula, *f* [*linguatus* zungenförmig]; (frz. *linguatule f*; engl. *linguatula*; it. *linguatula*), Zungenwürmer, leben schmarotzend in den Stirn- und Nasenhöhlen, sowie in den Lungen von Säugetieren u. s. w. Nach Milne Edwards gehören sie zu den Spinnentieren, nach Leuckart zu den Schmarotzerkrebsen. Die aus Eiern auskommenden Embryonen haben zwei kurze, gegliederte, bekrallte Beine, die sich später durch rückschreitende Metamorphose wieder verlieren. Am Mund zwei Paar grosse Haken; getrenntgeschlechtig. Die L. serrata, im Jugendzustand 4—8 mm lang, 2 mm breit und in diesem auch als Pentastomum denticulatum bezeichnet, ist in an der Leberoberfläche liegenden Cysten beim Menschen und Kaninchen gefunden worden; scheint keine Symptome zu machen. Nur bei Fleischfressern (Hund) wächst die L. aus, und ist dann das Männchen 15—18 mm lang, 2—3 mm breit; das Weibchen 5—10 mm lang, 4—5 mm breit.

Linimentum, das [*linere* aufstreichen]; (frz. und engl. *liniment*; it. *linimento m*), flüchtige Salbe, dickflüssige zum Einreiben oder zum Verband dienende Arzneigemische. Es sind entweder Fette oder Salben, welche durch Zusatz einer Flüssigkeit zur gewünschten Konsistenz gebracht werden, oder welche mit Aetzalkalien oder alkalischen Erden gemischt und teilweise verseift werden, ferner Mischungen von Seifen mit wässerigen, alkoholischen, ätherischen Flüssigkeiten; endlich manche mit Eidotter bereitete Emulsionen von Harzen u. dergl. Offizinell sind L. ammoniatum (Ol. Oliv. 3, Ol. Pap. 1, Ammon. 1), L. ammoniato-camphoratum, flüchtiges (Kampher-)Liniment (Ol. camph. 3, Ol. Papav. Liq. Ammon. caust. 1), L. saponato-camphoratum, Opodeldok, ein festes, erst in der Wärme flüssiges Gemenge aus Kampher, Seife, Ammoniak, Weingeist und ätherischen Oelen, und das ähnlich zusammengesetzte L. saponato-camphoratum liquidum, endlich das L. terebinthinatum (Kalii carbon. 6, Sapon. virid. 54, Ol. Terebinth. 40). Diese Linimente werden als gelinde Hautreizmittel bei Rheumatismus, Neuralgieen u. s. w. angewendet.

Linin, das (frz. und engl. *linine*; it. *linina f*), s. Lein II.

Linkshändigkeit, die (frz. [*adj. gaucher*] *gaucherie*; engl. *left-handedness*; it. *mancinità f*, *essere mancini*), ist neuerdings eingehender studiert worden. Da es keine ursprüngliche Rasse gibt, die ausschliess-

lich rechts- oder linkshändig ist, so entsteht die Frage für das heutige Geschlecht: sind wir linkshändig schon bei der Geburt, oder werden wir es durch Erziehung? Debierre-Lyon nimmt das letztere an. Ihm widersprechen Wilson (Vorsitzender der königlichen kanadischen Gesellschaft der Wissenschaften) und Galippe-Paris. Ersterer glaubt die allgemein bestehende Bevorzugung der rechten Hand nicht gänzlich den Einflüssen frühzeitiger Gewöhnung zuschreiben zu müssen, da sich z. B. in umgekehrten Fällen die Vorsorge der Eltern, die Bevorzugung der linken Hand zu hindern, ja sogar das Festbinden der Hand in solchem Falle gänzlich fruchtlos erwies. Wilson schreibt vielmehr den vorwiegenden Gebrauch der rechten Hand der stärkeren Ausbildung der linken Gehirnseite zu. Diese Ansicht ist zuerst von dem Anatomen Gratiolet aufgestellt worden. L. würde also nach Wilson als die Folge einer aussergewöhnlichen Entwickelung der rechten Hirnseite zu betrachten sein. — Da weder die Affen noch andere Tiere eine ähnliche Neigung wie der Mensch zum bevorzugten Gebrauch der rechtsseitigen Gliedmassen haben, so ist anzunehmen, dass sich diese Neigung erst später entwickelt hat. Die Ursache findet Wilson darin, dass schon die frühesten Menschen hauptsächlich den rechten Arm beim Kämpfen benutzten, da sie mit dem linken die entsprechende Körperseite, wo Wunden besonders gefährlich sind, decken mussten. Diejenigen, welche diese Vorsicht ausser acht liessen, hatten geringere Aussicht, leben zu bleiben, als die anderen, und mussten mit der Zeit immer seltener werden. Andererseits musste der häufigere und energischere Gebrauch des rechten Armes auf das Gehirn einwirken und eine stärkere Entwickelung der linken Hälfte desselben hervorrufen, wie sie jetzt allgemein besteht. Mit der Verstärkung der rechtsseitigen ging eine Vernachlässigung und Schwächung der linksseitigen Gliedmassen Hand in Hand, ein Mangel, der durch frühe Gewöhnung zum grossen Teil gehoben werden kann. — Aehnlich spricht sich Galippe aus. Dieser hatte die eigentümliche Thatsache konstatiert, dass die rechtsseitigen Zähne voluminöser und dichter in ihrem Gewebe sind als die linken. Er konstatierte ferner, dass bei Rechtshändigen der Kiefer links schwächer entwickelt ist als rechts, dass Entwickelungs- und besonders Zahnanomalieen bei Rechtshändigen links 50mal häufiger seien als rechts (in 61 Fällen 41mal links, 20mal rechts). Bei Linkshändigen ist das Umgekehrte der Fall. Bei diesen schliesst Galippe auf eine krankhafte, in der Regel ererbte Entwickelungsstörung der Basis Cranii. Er sagt also: Man ist rechtshändig durch Atavismus und linkshändig infolge ererbter Krankheit. Letzteres ist ebenso völlig klar, wie Wilson's Ansicht, dass man linkshändig ist infolge atavistischen Rückschlags. Nach seiner oben wiedergegebenen Ansicht würde Ambidexterität atavistischer Rückschlag sein. Viel einfacher ist folgender Schluss: Wir sind normal rechtshändig mit stärkerer Entwickelung des linken Gehöres; Linkshändigkeit ist eine Inversio in dem Sinne, wie es eine Inversio der an sich normalen Viscera gibt.

Linksweinsäure, die (frz. *acide antitartrique*; engl. *antitartaric acid*; it. *acido tartrico levogiro od antitartrico*), Antiweinsäure, $C_2H_2(OH)_2-(CO.OH)_2$, ist linksdrehend (s. Isomerie) und stimmt chemisch mit der Rechtsweinsäure überein. S. Weinsäure.

Linoleum, *n* [willkürlich verdreht aus Oleum Lini], künstliches Leder, s. Gerberei 3.

Linse, die (frz. *lentille f*; engl. *lentil*; it. *lente*). 1. Hülsenfrucht, s. Gemüse 2. — 2. Linsenförmig geschliffenes, bikonvexes Glas, s. Aberration und Achromatisch. — 3. L. des Auges (frz. meist: *cristallin m*; engl. *crystalline lens*; it. *lente cristallina f*, auch kurzweg *lente f* oder *cristallino m*). I. **Anatomische Verhältnisse der Linse,** s. Auge 2. — II. **Funktion der Linse,** s. Sehen. — III. **Krankheiten, Verletzungen u. s. w. der Linse:** 1. Falscher Kapselstar kann in der Weise entstehen, dass nach Iritis Reste der durch Atropin losgerissenen Adhäsionen auf der Kapsel sitzen bleiben, oder es kommt nach Durchbruch der Cornea infolge krankhafter Prozesse bei der Vernarbung zu Auflagerungen auf der vorderen Fläche der Linsenkapsel. Jedenfalls ist bei diesen, bezüglich der optischen Störung gewissen echten Kapselstaren durchaus gleichen Prozessen die Kapsel selbst nicht erkrankt, was bei den echten Kapselstaren (s. Star) unweigerlich der Fall ist. — 2. Trübung der L—kapsel, der Linse s. Star. — 3. Aphakie [ἀ privativum, φάκη Linse], Fehlen der Linse. Jeder Kataraktoperierte ist aphakisch. Man erkennt den Zustand an der grösseren Tiefe der vorderen Kammer und dem Fehlen des Sanson'schen Bildchens. Auch besteht in der Regel Iridodonesis (s. Iris). Derartige Augen sind vollständig akkommodationslos und hochgradig hypermetropisch. Die Aphakie wird korrigiert durch Konvexgläser, und zwar durch stärkere beim Lesen in der Nähe, als beim Sehen in der Ferne. Manche Aphakische klagen über das vorübergehende Auftreten von Rotsehen, Erythropsie (s. d.). — 4. In seltenen Fällen, bei bestehendem angeborenem Iris- und Chorioidealkolobom, ist auch ein Kolobom der Linse, in einem Spalte der Linse nach unten zu bestehend, beobachtet worden. Ebenso ist der Lenticonus angeboren, ein aus der Pupille in die vordere Kammer reichender regelmässiger durchsichtiger Nagel. — 5. Luxation der L. kann (auch doppelseitig) angeboren sein und wird dann als Ektopie der L. bezeichnet. Häufiger ist sie erworben und zwar a) durch direkt das Auge treffende Traumen, Stösse, Schläge gegen den Bulbus, durch allgemeine Erschütterung des ganzen Körpers (beim Erhängen) hervorgerufen (Luxatio Lentis traumatica); oder b) spontan entstanden ohne nachweisbare direkt einwirkende Ursachen (Luxatio Lentis spontanea). Im ersteren Falle ist die Zonula Zinnii gesprengt, und die L., ganz oder teilweise von ihrer Befestigung abgerissen, liegt lose an ihrer Stelle oder fällt in die vordere Kammer, wobei die Iris häufig einreisst, oder nach hinten in den Glaskörper, wobei die Iris abreisst (Iridodialyse) und gezerrt oder gequetscht werden kann (Irideremie). Die Iris reisst aber bei L—nluxation nach vorn nicht immer ein, und Förster-Breslau gelang es sogar, in bestimmter Weise experimentell eine L—nluxation in die vordere Kammer ohne Iriszerreissung zu erzeugen. In anderen Fällen kann sogar die Sclera vor dem Ansatz der Recti gleichzeitig mit durchreissen, und die aus ihren Verbindungen gelöste L. kann durch den Riss unter die Conjunctiva treten. — Im zweiten Falle entsteht L—luxation nach Auflösung der Zonula Zinnii bei Glaskörperverflüssigung und bei schrumpfenden Staren, wie dies bei hochgradiger Myopie und präexistierender Atrophie des Ziliarmuskels infolge der eben erwähnten Zustände beobachtet wird. Die Diagnose der L—nluxation ist leicht, da mit dem Augenspiegel die abnorme Beweglichkeit der L., besonders bei Augenbewegungen, sofort erkannt wird. Ist der L—nrand sichtbar, so erscheint derselbe, mit dem Spiegel betrachtet, als dunkler, bei fokaler Beleuchtung betrachtet, als heller Rand. Liegt die L. in der vorderen Kammer, so macht sie oft den Eindruck eines Oeltropfens. Oft wird dabei monokuläre Diplopie beobachtet. Die unveränderte luxierte L. führt zu Iritis und Irido

choroiditis und Cyclitis, bei geschrumpfter L. beobachtet man ein Schlüpfen der luxierten L. aus der vorderen in die hintere Kammer und wieder zurück (Cataracta natans, Hersing). — Bei der Behandlung kann man die Diplopie durch starke Konvexgläser beseitigen und abwarten, ob sich weitere Störungen zeigen. Wenn nötig, hält man einen Teil der L. durch Atropin frei oder macht eine Iridektomie. Sekundäre Störungen machen die Extraktion der L. nötig. Soll diese bei sehr beweglicher L. gemacht werden, so spiesst man die L. vorher mit einer Diszisionsnadel an und zieht sie dann nach nun gemachtem Kornealschnitt mit einem Häkchen heraus. Im übrigen s. Star. — 6. L—nkontusionen, Erschütterung der L. ohne Berstung der Kapsel und ohne Zerreissung der Zonula Zinnii, gefolgt von transitorischer L—ntrübung (Therapie: Atropin, Antiphlogose), kommen, wenn auch selten, vor und sind von Magnus näher beschrieben.

Linsenfleck, der. 1. Ein angeborener Pigmentfleck, Naevus, von Linsengrösse, Linsenmal (Muttermal). — 2. = Ephelis.

Linteum carptum, das, s. Charpie.

Liomyom, das [λεῖος glatt, Myom Muskelgeschwulst], s. Myom.

Lipacidaemie, die [λίπος Fett, *acidus* sauer, αἷμα Blut]; Vorkommen von flüchtigen Fettsäuren im Blute (bei Diabetikern, v. Jaksch), wobei die Alkaleszenz des Blutes erst dann abnimmt, wenn im Urin erheblichere Mengen flüchtiger Fettsäuren und Acetessigsäure sich finden (Lipacidurie. Vgl. a. Diaceturie und Acetonurie). Diese Thatsachen (flüchtige Fettsäuren im Blut mit Verminderung seiner Alkaleszenz und Gehalt des Harns an flüchtigen Fettsäuren und Acetessigsäure) sollen nach v. Jaksch in Bezug auf die von Mayer konstatierte toxische Wirkung flüchtiger Fettsäuren auf den Organismus die Ansicht (Naunyn) stützen, dass die Säureintoxikation einen nicht unwesentlichen Faktor des diabetischen Prozesses abgebe, besonders sollen die Comasymptome zum Teil davon abhängen.

Lipacidurie, die [λίπος Fett, *acidus* sauer, οὖρον Harn], s. das Vorige.

Lipaemie, die [λίπος Fett, αἷμα Blut]; (frz. etwa: *lip[oh]émie f*; engl. *lipaemia*; it. *lipemia f*), Vermehrung des in der Norm (2—3.3 auf 1000) beobachteten Fettgehaltes des Blutes (im Serum suspendiert, s. Blut I. f.), physiologisch nach fettreichen Mahlzeiten, pathologisch bei Leberkrankheiten (Fettleber), bei Phthise konstatiert. Bei starker L. erscheint das Serum des Blutes stark milchig getrübt.

Lipanin, das [willkürlich aus λίπος Fett], Gemenge aus reinstem Olivenöl mit 6% Oelsäure, soll sehr leicht emulgiert und resorbiert werden, daher: Surrogat für Leberthran (v. Mering).

Lipik, in Slawonien, eine halbe Stunde von Pakravz. Entsprechend eingerichteter Kurort, 154 m über dem Meere, mit einer äusserst seltenen, alkalischen jodhaltigen Therme von 64° C, die in 1 l. 3.255 Fixa, darunter 1.939 saures kohlensaures Natron, 0.014 Jodnatrium, 0.615 Chlornatrium, 0.219 schwefelsaures Natron und 179.63 Volumina freie Kohlensäure enthält. Indikationen: Syphilis, Skrofulose, Gicht, Rheuma und Hautkrankheiten.

Lipom(a), das [λίπος Fett, Endung *oma* (ὁμός ähnlich)]; (frz. *lipome m*; engl. *lipoma, fatty tumour*; it. *lipoma f*), Fettgeschwulst, besteht aus Fettgewebe, welches ganz dem normalen subkutanen Fettgewebe ähnelt, nur dass die Fettzellen häufig grösser als die normalen sind. Das Gewebe zeigt meist einen gelappten Bau und ist in der Regel durch eine fibröse Kapsel von der Umgebung abgegrenzt. Die L—e entwickeln sich besonders häufig vom Panniculus adiposus aus, doch entstehen sie auch in anderen Organen und können sich aus Bindegewebe entwickeln. So entsteht bisweilen bei Synovitiden durch Wucherung des vorhandenen Fettgewebes das Lipoma arborescens (s. Gelenkentzündung I.). Sehr selten sind die kleinen, gelappten L—e des Gehirns, die von der Dura, aber auch von den weichen Häuten des Gehirns ausgehen können, da sich an letzteren Fettgewebe findet. Die L—e der Haut — Nackengegend, Akromion, Supraskapulargegend sind Prädilektionsstellen — sind ziemlich häufig, man findet sie in allen Lebensaltern, oft multipel, als knollige, runde oder polypöse prominente Tumoren, welche sich von der Umgebung leicht abtasten lassen und von weicher Konsistenz sind, oft so weich, dass man bei grösseren Tumoren sogar gelegentlich den Eindruck der Fluktuation bekommt. Die Haut ist stets intakt über der Geschwulst, und die Diagnose nicht schwierig. Die Entstehung der L—e ist dunkel. — Die L—e bedingen keine Metastasen, sind deshalb also gutartige Geschwülste und verursachen in der Regel keine Schmerzen. Nur wo sie einen Druck auf Nerven ausüben oder durch ihre Grösse belästigen, werden sie für den Träger unangenehm. Ihr Wachstum ist häufig ein schnelles, und da viele Patienten gar nicht durch die Geschwulst belästigt werden, so sieht man öfters exzessiv grosse Tumoren. Die Substanz der Geschwulst kann verkalken und verknöchern, und das Fett eine regressive Metamorphose eingehen. Die Prognose ist durchaus günstig. Für die grösseren Tumoren kommt nur die meist sehr leichte Exstirpation in Frage, da die Geschwulst nach Trennung der Haut häufig durch blossen Druck aus ihrer Kapsel herausspringt. Innerliche Behandlung nützt nichts.

Lipomatosis, die [s. Lipoma], L. universalis = Fettleibigkeit. — L. Cordis, s. Fettherz.

Lipothymie, *f* [λείπω ich lasse, θυμός Seele, λειποθυμία]; (frz. *lipothymie f*; engl. *lipothymy*; it. *lipotimia f, svenimento m*), kurze, rasch vorübergehende Ohnmacht, mit Verlust des Bewusstseins aber mit Fortdauer der Atmung und des Kreislaufs, was die L. von der Synkope unterscheidet.

Lipotrop, *adj.* [λίπος Fett, τρέπω ich wende]; eine l—e Substanz ist eine solche, welche von Fett angezogen wird, wie z. B. Thallin, Kurkumin, Bismarckbraun etc. (Ehrlich).

Lippia, *f* [Auguste Lippi, Pariser Arzt und Botaniker, 1703 in Abyssinien als Mitglied einer Gesandtschaft ermordet]; (frz., engl., it. wie d. lat.], L. Mexicana, Verbenaceae, in Amerika heimisch. Blätter und Stengel enthalten ein Oel und einen Kampher (Podwissotzki-Dorpat). Die mit 75% Alkohol hergestellte Tinktur wird in Amerika (3—4 stündlich einen Theelöffel) bei akuten und chronischen Bronchitiden gegeben.

Lippitudo, *f* [lat. von *lippus* augentriefend]; (frz. *lippitude f*; engl. *blear-eyedness*; it. *lippitudine f*), Augentriefen, übermässige Sekretion der Meibomschen Drüsen.

Lippspringe, Luftkurort mit Glaubersalzquelle in Westfalen, 9 km von Bahnstation Paderborn, 138 m über dem Meere. Die Arminiusquelle enthält im Liter: doppeltkohlensauren Kalk 0.60, schwefelsauren Kalk 0.28, schwefelsaures Natron 0.86, Kochsalz 0.03, doppeltkohlensaures Natron 0.019. Temperatur 21° C. Feuchtes Klima; L. soll sich besonders bei beginnender Phthise bewähren.

Liqueure, die *m/pl*, s. Branntwein II.

Liquidamber orientalis, *m* (frz. *liquidambar oriental*; engl. *liquidambar*; it. *liquidambar orientale*); Styraceae; der ausgepresste Saft ist der Styrax liquidus, s. Balsame und Harze I.

Liquiritia *f* = Glycyrrhiza, s. d. und s. Kurrella.

Liquor, der [lat. *liquor, liquidus* flüssig]; (frz. *liqueur f*; engl. *liquor*; it. *liquore m*); die L—es sind meist bestimmte Lösungen von Salzen oder Alkaloiden (nach Pharm. Gall. scheint die alkoholische Basis des Liquor das Charakteristicum zu sein). I. Nach Pharm. Germ. sind **offizinell**: 1. L. Aluminii acetici, essigsaure gelöste Thonerde (s. Thonerdepräparate). — 2. L. Ammonii acetici, (ein Gemisch von 10 Teilen L. Ammonii caustici und 12 Teilen Acid. acetic. solut. wird mit Ammon. caust. neutralisiert und mit Wasser auf das spez. Gewicht von 1032—1034 gebracht), als Diaphoreticum (5—25 g oder in Mixturen bis 50 auf 100). Mit Wasser āā verdünnt gibt dieser L. den Spiritus Mindereri. — 3. L. corrosivus (Cupri sulfuric., Zinci sulfur. āā 6.0, Aceti 70, L—is Plumbi subacetici 12.0 Teile), als Aetzmittel (bei schlaffen Granulationen, Warzen etc.) gebraucht; muss jedesmal auf Verordnung frisch dispensiert werden. — 4., 5. und 6. L. Ferri acetici, oxychlorati, sesquichlorati, s. Eisenpräparate II. — 7. L. Ferri sulfurici oxydati (80 Teile Ferr. sulfur., 40 Wasser, 15 Acid. sulfur., 18 Acid. nitr.) ist Bestandteil des Antidotum (s. d.) arsenici. 500 g davon muss der Apotheker vorrätig haben. — 8. L. Kalii acetici, s. Kalium II. — 9. L. Kalii caustici, s. Kalilauge. — 10. L. Kalii arsenicosi, s. Arsen. — 11. L. Kalii carbonici, s. Kalium II. — 12. L. Natrii caustici, Lösung von Aetznatron, enthält davon 15%, wird wie L. Kalii caustici angewendet, wirkt aber innerlich, wie immer die Verbindungen des Natriums, weniger energisch wie die des Kaliums. — 13. L. Natrii silicici, klare oder gelbliche Flüssigkeit, alkalisch reagierend, spez. Gewicht 1.30—1.40, lässt nach Säurezusatz einen gallertartigen Niederschlag ausfallen und zersetzt sich an der Luft durch die in derselben enthaltene Kohlensäure unter Ausscheidung ebenfalls gallertartiger Kieselsäure. — 14. L. Plumbi subacetici, Bleiessig, s. Blei I. 2. — II. **Nicht offizinell** sind u. a. noch folgende Präparate: 1. L. Ammonii anisati, 2. caustici, 3. succinici, s. Ammoniak. — 4. L. Anodynus mineralis Hoffmanni, s. Hoffmann's Tropfen. — 5. L. Arsenici et Hydrargyri jodati, und 6. L. Donovani, beide s. Arsen. — 7. L. Fowleri = L. I. 10. (s. oben und s. Arsen). — 8. L. Hollandicus, s. unter Aethylen. — 9. L. Kalii hypochlorosi = Eau de Javelle, s. Javelle, Hypochlorite, Chlor. — 10. L. Natrii arsenicosi, s. Arsen. — 11. L. Natrii hypochlorosi, s. Labarraque, Hypochlorite, Chlor. — 12. L. Pearsonii, s. Arsen u. a. m.

Liriodendron, *m* [λείριον Lilie, δένδρον Baum]; (frz. *tulipier m*; engl. *tulip-tree*; it. *liriodendro tulipifero m*), L. tulipifera, Magnolioliaceae, 25 m hoher Baum, Virginien. Die bittere Rinde enthält Liriodendrin, nach anderen auch Piperin und Tannine; in der Heimat dient sie als Surrogat der China.

Lisfranc, Jacques, berühmter Chirurg in Paris, 1790—1847. — S. Fuss II. 3. — Tuberculum L—i, eine Rauhigkeit an der oberen Fläche der 1. Rippe, für Unterbindung der Subclavia wichtig, s. Blutstillung 6.

Lister, Sir Joseph, 1827 geboren, früher Professor in Edinburg, jetzt am Kings College in London. L—'scher Verband, s. Antiseptik.

Liston, Robert, 1794—1847, ausgezeichneter Operateur (besonders berühmt als Lithotomist), zuletzt chirurgischer Kliniker in London.

Lithaemie, *f* [λίθος Stein, αἷμα Blut], Blut, das zur Steinbildung disponiert, also z. B. bei Ueberschuss von Harnsäure im Organismus (?!?).

Lithargyrum, *n* [λίθος Stein, ἄργυρος Silber]; (frz. *oxyde de plomb fondu, massicot m*; engl. *oxide of lead*; it. *litargirio m*), Bleiglätte, Bleioxyd, s. Blei I. 3. und II. und Bleiindustrie D. I.

Lithensäure, die [λίθος Stein]; (frz. *acide lithénique*) = Harnsäure.

Lithiasis, die [λιθίασις (λίθος Stein), Krankheit des Blasensteins]; (frz. *lithias[i]e f*; engl. *lithic acid diathesis, lithiasis*; it. *litiasi f*), s. Harnblase C. 9.; s. a. Harnstein und Konkremente.

Lithin, das [*Lithium*]; (frz. und engl. *lithine*; it. *litina f*), L—oxyd, LiO, s. Lithiumsalze unter Lithium.

Lithium, das [λίθος Stein]; (frz. und engl. *lithium*; it. *litio m, litina f*), Li, Atomgew. 7, 1807 von Arfredson im Petalit entdeckt; es gehört zu den Alkalimetallen wie Kalium und Natrium, ist in der Natur in kleinen Mengen sehr verbreitet; es kommt z. B. in vielen Mineralwässern — Carlsbad, Kreuznach, Baden-Baden, Marienbad, Franzensbad etc. — in der Ackererde, in Pflanzenaschen (Tabak, Zuckerrübe) vor. Als Mineral tritt L. als Begleiter des Kaliums, Natriums, Aluminiums etc. in Gestalt eines Silikates, im Lepidolit, Petalit, Lithionglimmer auf; an Phosphorsäure gebunden neben Eisen und Mangan im Triphyllin. — Das L., auf elektrolytischem Wege erhalten, ist ein silberweisses, weiches, geschmeidiges Metall, auch das leichteste aller bisher bekannten — spez. Gewicht = 0.59 — es schwimmt auf Steinöl. An der Luft oxydiert es zu Lithin, und entzündet verbrennt es mit intensivem weissem Lichte.

Die **Lithiumsalze** stehen bezüglich der physiologischen Wirkung der der Kaliumsalze gleich. Sie wirken als Herz- und Muskelgift und führen unter Absinken der Temperatur und Schwächerwerden der Herzaktion den Tod herbei. Herzlähmung wird an Kalt- und Warmblütern beobachtet; bei letzteren tritt häufig vermehrte Diurese ein. Grössere Dosen derselben (5—10 g pro die) rufen leicht Magenkatarrh hervor. Am häufigsten wird wohl das L—karbonat therapeutisch verwendet, und zwar wegen seines grossen Lösungsvermögens für Harnsäure — 250 Teile lösen bei Blutwärme 900 Teile der letzteren — bei harnsaurer Diathese, Gicht, Nephritis calculosa etc. Es wird innerlich zu 0.06—0.3 in Wasser oder kohlensaurem Wasser, zu Injektionen in die Blase zu 2—4, in Wasser gelöst, gegeben. Zu dem ersteren Zwecke empfiehlt man auch L—benzoat, Salizylat oder auch das Citrat; dieses letztere in Form eines Pulvis effervescens eignet sich ganz besonders zum längeren Gebrauche. Das L. salicylicum rühmt Vulpian (4.0—4.5 pro die) besonders in den Fällen von akutem Gelenkrheumatismus, wo das salizylsaure Natron versagt. Letzteres enthält auch weniger Salizylsäure als ersteres. — L—salze sind mit Ausnahme des kohlensauren (Li_2CO_3) und phosphorsauren (Li_3PO_4) in Wasser leicht löslich. Sie geben der Flamme eine intensiv purpurrote Färbung und rufen im Spektrum eine intensiv karminrote und eine orangerote Linie hervor.

Lithofellinsäure, die [λίθος Stein, *fel, fellis* Gallenblase mit Galle, Säure]; (frz. *acide lithofelli[ni]que*; engl. *lithofellic acid*; it. *acido litofellinico*), $C_{20}H_{36}O_2$, s. Bezoar.

Litholapaxie, die [λίθος Stein, λαπάζειν ausleeren, abführen], s. Steinoperationen.

Litholeïn, das [λίθος Stein, *oleum* Oel]; (frz. *litholéïne f*; it. *litoleina f*), nach Noël-Paris Antisepticum und Antiparasiticum, ist ölig, reagiert neutral, ist geruch-, geschmacklos, frei von Fetten und soll an Stelle des Vaselins treten.

Litholyse, die [λίθος Stein, λύω ich löse auf]; (frz. *litholysie f*; engl. *litholysis*; it. *litolisi f*). Fertig gebildete Konkremente durch Anwendung innerer Mittel zur Lösung zu bringen, wird noch heute von manchen Autoren für möglich gehalten, wiewohl nach den Untersuchungen von Pfeiffer, Posner und Goldenberg behauptet werden darf, dass keins der angepriesenen Mittel (Heilquellen oder Arzneien) imstande ist, nach dem Uebergang in den Harn grössere Steine aufzulösen; der Effekt beschränkt sich vielmehr meist auf eine Umstimmung der Reaktion und somit Verhütung neuerlicher Zunahme des Steines. Allenfalls sind kleinste Grieskörnchen der Auflöung zugänglich; speziell vom harnsauren Griese scheint das Experiment die Lösbarkeit im Urin nach Genuss verschiedener Mineralwässer darzuthun — in erster Linie Vals, Vichy, Fachingen. Die mitunter während des Gebrauchs dieser und ähnlich komponierter Wässer eintretende Zersplitterung von Blasensteinen beruht kaum auf einer chemischen, sondern eher auf mechanischer Wirkung. — Das eigentliche Agens bei der chemischen Veränderung des Harns scheint das doppeltkohlensaure Natron zu sein; auch das Lithion wird jetzt (s. Lithium) vielfach in Anwendung gezogen, seiner ausgiebigen therapeutischen Verwertung steht aber die nicht ganz geringe Schädigung des Herzens durch dasselbe hindernd im Wege. Auch bei den genannten Mitteln ist einige Vorsicht geboten, damit nicht der Urin dauernd alkalisiert wird (Pausen im Gebrauch der Wässer!). — Ueber die Lösbarkeit alkalischer Steine durch Ansäuerung des Harns wissen wir noch nichts Positives. — Eine L. von Gallensteinen ist ebenfalls kaum anzunehmen. Weder wirkt so das behufs Auflösung des Cholesterins komponierte Durande'sche Mittel (Aether mit Ol. Terebinth.), noch auch das neuerdings so warm empfohlene Olivenöl; die nach Einnahme des letzteren abgehenden Klumpen sind keine Steinreste, sondern Seife, durch Einwirkung des pankreatischen Saftes auf das Oel entstanden.

Litholytica, *n/pl* [*Litholyse*], s. Alkalien und Lithotriptica.

Lithopaedion, *n* [λίθος Stein, παιδίον Knäblein, Kind], s. Abdominal- und Extrauterinschwangerschaft.

Lithophon, das [λίθος Stein, φωνή Ton, Laut], ein Instrument: nach Davidson eine mit einem Gummirohr fest verbundene Steinsonde, die am Pavillonende in einen hohlen Handgriff endet. Den inneren Wänden des letzteren liegt nun der das eine Ende des Gummirohrs bildende aufgeblasene Gummiballon fest an, während das andere Ende des Gummirohrs ein elfenbeinernes oder knöchernes Ohrstück trägt, welches man ins Ohr steckt. Führt man die so armierte Sonde in die Blase, so wird die Berührung von Konkrementen, welche niemals „gefühlt" werden würden, im Ohr gehört, so nach Ogston ein Sandkorn von 1/500 Gran Gewicht.

Lithotomie, *f* (frz. *lithotomie f*; engl. *lithotomy*; it. *litotomia f*), Steinschnitt, — **Lithotripsie**, *f* [von λίθος Stein und τομή Schnitt, bezw. τρῖψις (τρίβω ich zerreibe) Reibung]; (frz. *lithotritie f*, seltener aber richtiger *lithotripsie f*; engl. *lithotrity*), Steinzertrümmerung, s. Steinoperationen.

Lithotriptica, *n/pl* [λίθος Stein, τρίβω ich zerreibe], oder Litholytica sind Mittel, denen man ein grosses Lösungsvermögen für Blasensteine zuschreibt (s. Litholyse).

Lithotriptor, der [λίθος Stein, τριπτός (τρίβω ich zerreibe) zerrieben]; (frz. *lithotriteur*; engl. *lithotrite*; it. *litotribo*, *litotritore*) Steinzertrümmerer, s. Steinoperationen.

Little's Flüssigkeit, die, eine mit roher Karbolsäure hergestellte Desinfektionsflüssigkeit.

Littré, Alexis, 1658—1726, tüchtiger Anatom und vorzüglicher Chirurg in Paris. — Ueber die L—'sche Operation bei kongenitalem Verschluss des Afters s. After III.

Litus, *m*, Pinselsaft, s. Linctus.

Livor, *m*, Bläuung der Haut.

Lobelia, *f*, inflata, Lobeliaceae (frz. *lobélie enflée*; engl. *lobelia*; it. *lobelia f*), als Herba L—e offizinell. Im Dekokt (3—8 g : 150 g) oder Kindern im Infus (1.5—4 : 150 g) gegen Krampfleiden. Die Tinctura L—e zu 10—30 Tr. (1.0 g pro dosi! 5 g pro die!) bei Asthma, hier auch in Zigarren, gegeben. Das wirksame Prinzip, hauptsächlich in Wurzel und Samen enthalten, ist das Lobelin, eine harzige, bittere, in Wasser, Alkohol, Aether lösliche, mit Säuren (nicht mit Essigsäure) kristallisierende Substanz. In Amerika ist L. als Brechmittel (1 g bis 4 g Herba L—e gepulvert) in Gebrauch.

Lobenstein, Kurort mit Stahlquellen (Wiesenquelle) im Fürstentum Reuss, 17 km von Bahnstation Lehesten; 500 m über dem Meere.

Locarno, klimatischer Kurort am Lago Maggiore, 210 m über dem Meere.

Lochien, die [τὰ λοχεῖα Reinigung der Kindbetterinnen nach der Geburt], s. Puerperium.

Loèche-les-Bains, s. Leuk.

Löffelkraut, das, s. Cochlearia.

Logorrhoe, die [λόγος Wort ῥέος Fluss], Beschleunigung der Rede, Symptome psychischer Erregungszustände, besonders der Manie.

Lohme, Ostseebad auf der Halbinsel Jasmund auf Rügen, von Station Bergen drei Stunden Fahrzeit.

Lokalisation, die (frz. *localisation f cérébrale*; engl. *localisation*; it. *localisazione f*), ist ein vielumstrittener Begriff der Physiologie des Grosshirns. Es handelt sich um die Frage, ob verschiedenen Stellen der Grosshirnrinde verschiedene Funktionen zuerkannt werden können. Der Natur der Sache nach muss jedes Rindenelement zunächst als ein Durchgangsort für Nervenerregungen aufgefasst werden. Wegen der Mannichfaltigkeit der Orte, von denen aus der einzelnen Rindenzelle Erregungen zufliessen können, und derjenigen, wohin sie Erregungen weiter senden kann, wird der Spielraum der zentralen Prozesse, an denen sich die Zelle beteiligen kann, also auch der Spielraum ihrer Funktion, eine gewisse Breite haben. Die erkennbare Funktion einer Rindengegend wird also nicht eine so engbegrenzte sein können, wie z. B. die Funktion des Sekretionsepithels einer Drüse. Nicht in demselben Sinne, wie man von einer Epithelzelle eines gewundenen Harnkanälchens sagen kann, sie sezerniert Harn, kann man von einer Rindenzelle des Grosshirns sagen, sie will eine Bewegung oder sie sieht, sondern nur: sie ist an einem zentralen Prozess beteiligt, dessen Endglied eine Muskelinnervation ist, oder an einem solchen, der durch einen Gesichtseindruck eingeleitet wurde. Immerhin kann unter den erregungsleitenden Nervenbahnen, welche durch eine solche Rindenzelle miteinander verknüpft sind, eine einzelne derart prävalieren, und die Zelle selbst kann in einer bestimmten Erregungsbahn eine so hervorragende Stelle einnehmen, dass ihrer Funktion dadurch ein greifbarer Charakter aufgedrückt wird. So gehen von Rindenzellen der Zentralwindungen und ihrer nächsten Umgebungen anatomisch nachweisbar Fasern aus, welche durch Stabkranz, innere Kapsel, Hirnschenkelfuss, Brücke, Pyramide und Pyramidenbahn des Rückenmarks mit motorischen Nervenzellen der grauen Vordersäulen des letzteren zusammenhängen. Auf sicherer ana-

tomischer Grundlage ist darum zu erwarten, dass das Ausbreitungsgebiet der Stabkranzfaserung in der Hirnrinde zu den unter Vermittelung der letzteren überhaupt eintretenden Körperbewegungen in hervorragend inniger Beziehung steht. In der That treten nun nach Verletzungen im Bereich der genannten Rindengegend beim Menschen sicher Störungen im willkürlichen Gebrauch der Skelettmuskeln auf, und durch lokalisierte, auf die Rindenelemente beschränkte elektrische Reizung bestimmter Rindenstellen des genannten Gebietes kann man bestimmte Muskelgruppen in bestimmt koordinierte Thätigkeit versetzen. Da sich das genannte Rindengebiet hierin, wenigstens quantitativ, auffallenderweise von der übrigen Hirnrinde unterscheidet, so ist man vollauf berechtigt, dasselbe als die „motorische Sphäre" der Hirnrinde zu bezeichnen. Ferner steht die Rinde des Hinterhauptlappens durch einen stets darstellbaren Faserzug des weissen Marklagers — durch die Sehstrahlung Gratiolet's — mit den dem Tractus opticus zum Ursprung dienenden Ganglien des Hirnstammes (im vorderen Vierhügel, Geniculum externum und Pulvinar Thalami optici) in anatomisch nachweisbarer direkter Verbindung, und da ausserdem nach ausgedehnten Rindenläsionen, weit sicherer wenn sie im Okzipitalhirn als wenn sie anderswo auftreten, Sehstörungen zu erwarten sind, so hat es einen nicht misszuverstehenden Sinn, wenn man diese Rindenpartie „die Sehsphäre" nennt. In analogem Sinne, wenn auch nicht mit dem gleichen Grade von Sicherheit, betrachtet man die Rinde des Schläfelappens als „Hörsphäre" und die Rinde im Gebiete der Substantia perforata antica und des Ammonshorns als „Riechsphäre". In ersterer Beziehung lässt die Begründung durch die anatomische Zergliederung, in letzterer diejenige durch die pathologische und physiologische Erfahrung noch zu wünschen übrig. Das physiologische Experiment und die Beobachtung am Krankenbett und Seziertisch drängen dazu, der „Fühlsphäre" dasselbe Rindengebiet zuzuweisen wie der „motorischen Sphäre", und dies kann nicht wunder nehmen, wenn man bedenkt, dass die durch die Haut und die sensiblen Teile der Gelenke, Sehnen und Muskeln vermittelten Empfindungen, welche die Gliederbewegungen begleiten, zur Bildung der Bewegungsvorstellungen erforderlich sind, und dass das Eintreten von Bewegungsvorstellungen in das Bewusstsein ein wesentliches Kriterium für das Unterscheiden der Willkürbewegungen von den Reflexbewegungen ausmacht. Ueber diejenigen Funktionen, zu welchen die Rinde des Stirnhirns in nächster Beziehung stehen mag, ist eine Klärung der Ansichten noch nicht erzielt. Was das Positive in den vorstehenden Angaben betrifft, so wird es kaum von irgend einem der Forscher, welche sich in neuerer Zeit an der Diskussion über die Lokalisationsfrage beteiligt haben, bestritten werden. Worüber augenblicklich die Ansichten noch weit auseinander gehen, sind hauptsächlich die Fragen nach dem Grade der Abgrenzbarkeit der einzelnen Sphären gegeneinander und nach der Möglichkeit des Nachweises einer feineren Gliederung der Funktionen innerhalb der einzelnen Sphären. Was den ersteren Punkt anbelangt, so ist eine „landkartenähnliche" Abgrenzung zwischen Gebieten verschiedener Funktion auf Grund der anatomischen Verhältnisse nicht zu erwarten, denn soweit Strukturverschiedenheiten in der grauen Rinde und ihrem weissen Marklager nachgewiesen sind, zeigen sich die Uebergänge sehr allmählich. Darum braucht man nicht so weit zu gehen, dass man auf Grund der Sehstörungen, welche man z. B. nach Verletzungen im Stirnhirn beobachtet, der betreffenden Rindenpartie dieselbe Bedeutung für das Sehen zuschreibt wie der Rinde des Hinterhauptlappens. Für eine solche Gleichstellung fehlt die anatomische Grundlage, und man muss bedenken, dass ein zentraler Prozess, welcher durch einen Gesichtseindruck eingeleitet wurde, der Intaktheit noch mancher zentralen Verbindungen und kortikalen Durchgangsstationen bedürfen wird, um in Form einer entsprechenden Bewegung in die objektive Erscheinung zu treten. Was die feinere Gliederung der Funktion betrifft, so ist man zu den am allgemeinsten anerkannten Resultaten auf dem Gebiete der motorischen Sphäre gelangt. Die einzelnen Teile der Zentralwindungen sind dadurch charakterisiert, dass bei einer so schwachen elektrischen Reizung derselben, dass die erste motorische Wirkung zu beobachten ist, jedesmal eine ganz bestimmte Muskelgruppe in Thätigkeit gerät, entweder Muskeln des Gesichts, oder der Arme, oder der Beine etc. Die auf diese Weise charakterisierte Rindenstelle, der Beinmuskeln z. B., nennt man das „absolute Rindenfeld" derselben im Gegensatz zu dem weit ausgedehnteren „relativen", von dessen Teilen aus ebenfalls, aber bei mehr oder weniger bedeutender Verstärkung des Reizes Bewegungen in den Beinmuskeln zu erzielen sind. Die Unterscheidung der relativen und absoluten Rindenfelder verschiedener Muskelgruppen hat sich auch für die Deutung der pathologischen Befunde als zweckmässig erwiesen. Allgemein anerkannt ist ferner, dass jedes motorische Rindenfeld vorzugsweise, aber nicht ausschliesslich zu der betreffenden Muskelgruppe der entgegengesetzten Körperhälfte in Beziehung steht. Das besondere Verhalten geht aus folgendem Beispiel hervor. In der motorischen Sphäre des Kaninchenhirns gibt es ein absolutes Rindenfeld für Auswärtsbewegung des gekreuzten Vorderbeins. Durch Verstärkung des Reizes an der betreffenden Rindenstelle erhält man auch Bewegung der gleichnamigen Vorderextremität, doch betrifft diese Bewegung nicht die symmetrische Muskelgruppe, sondern diejenige, welche die Bewegung zu einer mit der des anderen Beines gleichgerichteten macht. Dieser Erfolg tritt auch nach strenger L. der elektrischen Ströme auf die betreffende Hirnhemisphäre und nach Durchschneidung des Balkens auf, es kann also nicht daran gezweifelt werden, dass die Stabkranzfaserung derselben Seite den zu beiden Extremitäten gelangenden Bewegungsimpulsen zur Leitung dient. Eine analoge Erfahrung von grosser Bedeutung, welche jetzt ebenfalls allgemein anerkannt sein dürfte, betrifft die Sehsphäre. Nach Zerstörung der Rinde eines Okzipitallappens tritt Sehstörung in den gleichseitigen Hälften beider Netzhäute ein (bilaterale homonyme Hemiopie), so dass also die Projektion jeder Hälfte des Gesichtsfeldes durch Vermittelung beider Augen in nur einem Okzipitallappen, und zwar in dem kontralateralen, zustande kommt. Eine ganz besondere Rolle hat in der Entwickelung der L—slehre die Beziehung der linken dritten Stirnwindung zur Sprache gebildet. In einer grossen Anzahl von Fällen hat sich die an Patienten beobachtete Aphasie auf Zerstörung dieses Rindengebietes zurückführen lassen, aber auch nach anderweitigen Hirnläsionen wurden Sprachstörungen beobachtet. Seitdem man verschiedene Formen der Aphasie zu unterscheiden gelernt hat, weiss man, dass mit der linken dritten Stirnwindung diejenige Form zusammenhängt, welche man die ataktische nennt und welche auf der Störung der zum Aussprechen der Worte erforderlichen Bewegungskoordinationen beruht. Zum Sprechen gehört aber mehr, vor allem die richtige Assoziation von Vorstellungen, welche früheren gleichzeitig erhaltenen

Sinneseindrücken entsprechen, und Kraft deren die Wiedererkennung von Gegenständen und die Erinnerung an ihre optischen oder akustischen Symbole in Schrift und Laut erfolgt. Verschiedene Formen von Aphasie sind also bei Läsionen in verschiedenen Sinnessphären der Rinde und den zugehörigen Assoziationsfasersystemen nicht nur beobachtet worden, sondern sie sind auch der Natur der Sache nach hier zu erwarten gewesen.

Lolium temulentum, *n* [Lolium, lat. Name, *temulentus* berauschend]; (frz. *ivraie enivrante*; engl. *darnel or rye-grass*; it. *loglio*), Taumellolch, Gramineae; die Samen, in das Mehl gelangend und genossen, sollen Gliederzittern, Erbrechen, Sehstörung [auch Ergotismus(?)] hervorrufen. Man erkennt den L—samen im Mehl daran, dass 35%iger Weingeist, mit dem Mehl verrührt, sich grün färbt und widerlich zusammenziehend schmeckt. — Bier soll man durch Zusatz dieses L. berauschender gemacht haben. — Die Wirkung des L. temulentum soll auf seinem Gehalt an Loliin, einer weissgrauen bis gelblichen, in Wasser, Alkohol, nicht in Aether löslichen, aus den Samen isolierten Substanz beruhen (Littré-Robin).

Longissimus, *m* [lat.], L. Dorsi (frz. *long dorsal*; engl. *long dorsal muscle*; it. *longissimo o lunghissimo m*), innere Portion des gemeinschaftlichen Erector Trunci. Or.: (zusammen mit Sacrolumbalis) hintere Fläche des Kreuzbeins, Tuberositas Ossis Ilei, hinteres Ende der Crista Ossis Ilei, Processus spinosi der Lendenwirbel. — Ins.: Tubercula Costarum und hinterer Teil der Rippen und Brustwirbelquerfortsätze.

Loofah, die, s. Luffa.

Lo-rao, *m* [chin.]; (frz. *vert de Chine*; engl. *chinese green dye*), Chinagrün, in China aus der Rinde von Rhamnus utilis und Chlorophorus gewonnen; enthält einen blauen Farbstoff Loraïn, $C_{28}H_{34}O_{17}$, Glykosid.

Lorbeer, der — **Lorbeer . . .,** s. Laurus.

Lordose, die [λόρδωσις (λορδός gekrümmt) fehlerhaft gebildetes, nach vorn eingebogenes Rückgrat]; (frz. *lordose f*; engl. *lordosis*; it. *lordosi f*), s. Korsett, Massage u. Verbiegungen der Wirbelsäule.

Lotio, *f* [lat. von *lavo* ich wasche, bade]; (frz. *lotion f, lavage m*; engl. *lotion*; it. *lozione f*). 1. Das Waschen. 2. Das womit man wäscht, etwas benetzt oder bestreicht. So L. Kummerfeld (s. d.); L. nigra (4 Calomel, Liq. Kalii caustici 2.0, Wasser 350.0, worin das Calomel in Quecksilberoxydul verwandelt ist), wird bei Hautkrankheiten gebraucht.

Lotophagen, die [λωτός (ägyptisch) Namen verschiedener Pflanzen, φαγεῖν essen], s. Jujuben.

Louis, 1. Antoine, 1723—1792, tüchtiger Chirurg, Professor in Paris, von 1764 ständiger Sekretär der Académie royale de chirurgie. — 2. Pierre Charles Alexandre, 1787—1872, ausgezeichneter französischer Kliniker. Nach ihm: L—'sche Kante, Angulus Ludovici, s. Brust und Inspektion III. A.

Louisenhall, Solbad bei Stotternheim, Station der Bahn Erfurt-Sangerhausen; gesättigte Sole (meist Chlornatrium).

Louisenthal, Luftkurort, zwischen Ohrdruf und Oberhof, 425 m über dem Meere.

Lower, Richard, 1631—1691, tüchtiger Arzt in London, nach welchem benannt ist das Tuberculum L—i, ein in der rechten Vorkammer zwischen den beiden Oeffnungen der Hohlvenen befindlicher Wulst, welcher die Blutströme beider Cavae hindern soll, sich scheitelrecht zu treffen, den der Superior aber zum Ostium atrioventriculare dextrum hinleitet.

Lubló, deutsch Lublau, gut eingerichteter Karpathenkurort im Norden Ungarns, 556 m über dem Meere, mit reinen Eisensäuerlingen. Die Amalienquelle enthält im Liter: 2.63 Fixa, darunter 0.05 saures kohlensaures Eisenoxydul, 1.08 saure kohlensaure Magnesia, 0.46 saures kohlensaures Natron und 1262 Volumina freie Kohlensäure. Indikationen: Anämie und Frauenkrankheiten.

Luchon, Kurort im Departement Hautes-Pyrénées, Schwefelquelle (schwefelsaures Natrium). Bäder und Brunnenkuren.

Luchonin, das, Zoogloea mit ausgeschiedenen Schwefelkörnchen untermischt, bildet sich in dem Wasser von 50° an und abwärts = Glairin und Baregin (s. d.).

Lucilia, *f*, L. hominivorax, s. Myiasis externa unter: Insekten.

Lucques, Badekurort in Italien, 40—54° warme Salzquelle.

Lucski, Karpathenkurort in Oberungarn, nahe bei Bahnstation Tepla, 600 m über dem Meere, mit Eisenthermen (70 qm grosses Spiegelbad). Es enthält im Liter: 3.12 Fixa, darunter 0.03 doppeltkohlensaures Eisenoxydul. Indikationen: Anämie, Nerven- und Frauenkrankheiten.

Ludolfsbad, das, s. Herzog-Ludolfsbad.

Ludovicus, Angulus Ludovici, s. Louis 2. — Phlegmone Ludovici, s. Ludwig.

Ludwig, Wilhelm Friedrich von, 1790—1865. Phlegmone Ludovici, s. Phlegmone.

Ludwigsbrunnen, erdig-muriatischer Säuerling in Grosskarben, hessische (Main Weser-) Bahnstation.

Lues, *f* [zuerst: sich ausbreitende, unreine Flüssigkeit; dann: sich ausbreitende, ansteckende Krankheit, Seuche]; heute fast nur noch als Synoym für Syphilis gebraucht, um vor dem Publikum das bekannte Wort Syphilis zu vermeiden.

Luffa, *f* (frz., engl., it. ebenso), L. aegyptiaca oder momordica, Luffa, Cucurbitaceae, tropische Gurkenfrucht, deren netzartiges Skelett unter dem Namen Loofah als Ersatz der Wasch- und Badeschwämme und zugleich als gesundes Frottiermittel in den Handel kommt. Die L. nimmt das Dreifache ihres Gewichtes an Feuchtigkeit auf, trocknet rasch wieder und fault daher nicht, wie Schwämme.

Luft, die (frz. und engl. *air m*; it. *aria f, aere m*). I. **Allgemeine Verhältnisse,** s. Atmosphäre und Meteorologie. — Bakterien in der L. und Untersuchung der ersteren auf letztere, s. Atmosphäre und Bakteriologische Untersuchungsmethode. — Bewegung der L., s. Anemometer. — Druck der Luft, s. Barometer, Aneroidbarometer und Isobaren. — Feuchtigkeitsgrad der L., s. Hygrometer. — Wärme der L., s. Meteorologie, Thermometer, Isothermen. — L. in Wohnräumen, s. Ventilation. — II. L. **im Gewebe** (meist im Unterhautbindegewebe), s. Emphysem II. — III. **Staub in der L.,** s. Staubinhalationskrankheiten. — IV. **Komprimierte L.** als Heilmittel für Ohrenkranke wurde bei den mannichfachsten Ohraffektionen als Heilmittel zur Aufbesserung des Gehörs versucht, aber nicht sehr zu gunsten der Anwendung, zumal der Erfolg ein schnell vorübergehender ist, und durch die anderen Methoden der L—einführung die gleichen Resultate erzielt werden, im übrigen bei Anwendung zu starken Druckes beträchtliche Gefahren für das Gehörorgan eintreten können. Die Wirkung der komprimierten L. äussert ihren Einfluss auf das Trommelfell durch starke Einwärtspression mit Rötung desselben, wobei sich schmerzhafte Empfindungen leichteren oder stärkeren Grades geltend machen können. Durch Schluckbewegungen kann der äussere Druck mit dem inneren der Paukenhöhle ausgeglichen werden, solange der erstere über ein gewisses Mass nicht hinausgeht.

Luftatmen im Uterus, das, Vagitus uterinus, soll in allerdings seltenen Fällen (natürlich nur intra Partum) vorgekommen sein, da bei zweifellos tot

geborenen Früchten lufthaltige Lungen gefunden worden sind.

Luftbad, das — heisses L., s. Dampfbad.

Luftdouche, die (frz. *douche d'air ou de gaz*; engl. *air douche*; it. *doccia gazzosa o d'aria*), d. h. Einführung atmosphärischer Luft in die Paukenhöhle durch die Tuba Eustachii hindurch, und zwar entweder zum Zwecke der Diagnose oder der Therapie. Es kann die Einführung von Luft in die Paukenhöhle erfolgen durch den Valsalva'schen Versuch (s. d.), durch das Politzer'sche Verfahren (s. d.) oder durch den Katheter. Die Eintreibung der Luft kann erfolgen direkt mit dem Munde oder durch Kompressionsapparate, wozu sich am besten einfache Gummiballons oder das Lucae'sche Doppelgebläse eignen. Zur Desinfizierung der einzuführenden Luft benutzt man die von Zaufal angegebenen Desinfektionskapseln, welche die staubigen und schmutzigen Bestandteile der Luft in der in ihnen befindlichen Watte zurückhalten. Diagnostisch zu verwerten ist die L. durch die Verbindung mit der Auskultation des Ohres. Man verwendet zu diesem Zwecke einen etwa 70—75 cm langen Gummischlauch mit zwei Ansätzen (Otoskop), von denen der eine in das Ohr des Arztes, der andere in das des Kranken eingefügt wird. Führt man einen kräftigen Luftstrom in ein normales Ohr ein, so hört man das sogen. Blasegeräusch, oder, wenn der Anprall der Luft grösser ist, das Anschlagegeräusch (v. Tröltsch), welches je nach dem Feuchtigkeitsgrade der Tube feuchter oder trockener sein kann. Bei etwas verengter Tube kann die Luft nur in einem zeitweilig unterbrochenen Strahl eintreten, man hört dann häufig auch verschiedene zischende Nebentöne. Beim Vorhandensein von Sekreten hört man Rasselgeräusche, und diese können entstehen entweder in der Tube oder in der Paukenhöhle. Bei Perforationen des Trommelfells erhalten wir das Perforationsgeräusch, welches indes bei grösseren Perforationen fehlen kann. Zur richtigen Beurteilung der Geräusche und der aus denselben sich ergebenden Schlussfolgerungen bedarf es einer grossen Uebung. Therapeutisch leistet die L. im Verein mit dem Katheterismus in einer grossen Reihe von Fällen recht Gutes; indem die Tube durch den eintretenden Luftstrahl von Sekreten befreit wird, werden Spannungsanomalieen des Trommelfells beseitigt, und infolgedessen dasselbe wieder in seine normale Stellung gebracht; es können auch leichte Verlötungen des Trommelfells direkt beseitigt werden. Der Druck, unter dem die Luft eingeblasen wird, darf $^3/_{10}$ Atmosphäre nur selten übersteigen, will man keinen dauernden Schaden (Trommelfellrupturen) anrichten. Zu bemerken ist, dass bei ungeschickter Manipulation mit dem Katheter oder bei Verletzungen der Schleimhaut, Ulzerationen derselben, infolge der L. Emphysem auftreten kann.

Luftdruck, der (frz. *pression atmosphérique*; engl. *atmospheric pressure*; it. *pressione barometrica o atmosferica*), s. Barometer, Aneroidbarometer, Bergkrankheit.

Lufteinblasen, das (frz. *insufflation f*; engl. *insufflation*; it. *insufflazione d'aria*), bei Neugeborenen, s. Asphyxia Neonatorum.

Lufteintritt, der in Venen, s. d. III.

Luftmörtel, der (frz. *mortier aérien*; engl. *air test*; it. *calcina d'aria*), s. Calcium.

Luftprüfer, der, Instrument, um Verunreinigungen der Luft festzustellen. Eins der handlichsten, welches sehr rasch und einfach eine quantitative Schätzung gestattet, ist der L. nach Professor Lunge (oft Wolpert'scher L. genannt). Auf dem weissen Boden eines gläsernen Reagensgläschens ist eine Marke (z. B. Jahreszahl) eingebrannt. Das Gläschen wird bis zu einem bestimmten Punkt mit Aetzbarytlösung gefüllt. In dem zu untersuchenden Zimmer wird nun mittels eines beigegebenen Kautschukballons die Luft in das Gläschen gepumpt. Je nach dem CO_2-Gehalt der Luft trübt sich die Lösung rascher oder langsamer. Man zählt die Ballonfüllungen, die man durch die Lösung treibt, und liest, sobald man die Marke nicht mehr erkennen kann, den CO_2-Gehalt nach der Zahl der dazu gebrauchten Ballonfüllungen auf einer beigegebenen Tabelle ab.

Luftröhre, die (frz. *trachée[-artère] f*; engl. *trachea, wind pipe*; it. *trachea f*), — **Luftröhren . . .,** s. Trachea und Zusammensetzungen mit Tracheal . . . und Tracheo . . . .

Luftwechsel, der, s. Ventilation.

Lugano (Südschweiz), im Kanton Tessin in der nördlichen Endbucht des Luganer Sees, gerühmt als trefflicher Uebergangskurort für die aus südlicheren in nördlichere Gegenden zurückkehrenden Kranken.

Lugenthee, der (engl. *lie-tea*, a. *mabloo*), bereits einmal zum Aufguss gebrauchte Theeblätter, die, mit Gerbstoffen (Catechu) imprägniert und neu gerollt, früher in enormen Massen in England (und China) als echter Thee verkauft wurden.

Lugol, 1786—1851, Pariser Arzt. Nach ihm ist die vielgebrauchte Jod-Jodkaliumlösung benannt, s. unter Jod III. L—sche Lösung.

Luhatowitsch, Solbad (bezw. alkalisch-muriatischer Säuerling) in Mähren, 36 km von Bahnstation Ungarisch-Hradisch, 350 m über dem Meere in einem anmutigen Karpathenthale; Louisen-, Vinzenz-Brunnen und noch zwei Trinkquellen daselbst. Indikationen: chronischer Bronchial- und Magenkatarrh, Unterleibsstasen, gichtische Exsudate, hyperämische Leberanschwellungen.

Luhi Elisabethquelle, die, alkalischer Säuerling in Ungarn, enthält in 1 l: 3.9 Fixa, darunter 2.8 doppeltkohlensaures Natron und 355.8 Volumina freie Kohlensäure. Wird gegen Katarrhe im allgemeinen und besonders der Luftwege benutzt.

Lukasbad in Budapest, eine neuester Zeit allen Ansprüchen der Balneotherapie entsprechend eingerichtete Kuranstalt mit Schwefelkalkthermen von sehr verschiedener Temperatur von 27—60° C. Sein ovales, 30 m langes und 18 m breites über den Quellen erbautes Schlammbad ist ein sehr wichtiger balneotherapeutischer Faktor. Indikationen: gichtisch-rheumatische Affektionen und Ablagerungen, Drüsengeschwülste, Hautkrankheiten und Metallvergiftungen.

Lumbago, *f* [lat. *lumbi* Lenden]; (frz. u. engl. *lumbago*; it. *lombagine f*), Lendenlähmung; heute der Hexenschuss, Rheumatismus der Lendenmuskeln, oft den Erector Trunci in Mitleidenschaft ziehend, ist ausgezeichnet durch seine Heftigkeit und seine überraschend schnelle Entstehung. Die geringste Veränderung der Lage, so namentlich das Aufrichten ruft heftigen Schmerz hervor. Die Ursache ist wohl stets Erkältung. Verwechselung wäre denkbar mit Neuralgieen der Lumbalnerven, Nierenerkrankung, Affektionen der Lendenwirbel und des Rückenmarkes, aber das Fehlen anderer auf diese Leiden bezüglicher Symptome und der Verlauf sichern die Diagnose. Die L. dauert selten über acht Tage. Bei geeignetem Verfahren kann sie in zwei bis drei Tagen beseitigt werden. Die wirksamsten Mittel sind Schwitzen und Massage. Auch die Behandlung mit dem Induktionsstrome erweist sich vorteilhaft, dagegen ist mit den übrigen Hautreizen wie Einreibungen, Senfteige, Schröpfköpfe wenig zu erreichen.

Lumbalis, *adj.* (frz. *lombaire*; engl. *lumbar*; it. *lombare*). 1. Arteriae lumbales, vier Paare aus dem hinteren Umfang der Bauchaorta entspringend,

gehen zu den Zwischenräumen je zweier Querfortsätze; jede Art. teilt sich in vorderen (breite Bauchmuskeln) und hinteren Zweig (Rückenmuskeln). — 2. Ganglion lumbale des Sympathicus; es gibt deren fünf (manchmal nur vier), die rechts hinter der Vena cava, links hinter und neben der Bauchaorta liegen; sie schicken zu den vorderen Aesten der Lumbalnerven Verbindungszweige. — 3. Nervi lumbales, fünf an der Zahl, teilen sich in die schwächeren hinteren Aeste (Wirbelsäulenmuskeln, Haut der Lenden- und Gesässgegend) und die stärkeren vorderen Aeste (s. 2.), die durch auf- und absteigende Schlingen sich verbindend mit diesen vier den Plexus l. (s. Hüfte V.) bilden.

Lumbarkolotomie, die, s. Darmschnitt.

Lumbo-inguinalis, *adj.* N. l.-i. (s. Genitocruralis) gelangt, vor dem Psoas herabsteigend, unter dem Lig. Poupartii zur Haut des Femur unterhalb der Leistenbeuge.

Lumpen-Sammler- und -Sortierer-Krankheit, die (frz. *maladie des chiffonniers*; engl. *rag-picker's disease*; it. *malattia dei cenciajuoli*), ist eine schnell und meist tödlich verlaufende Infektionskrankheit, welche nach den bisherigen Beobachtungen nur das in den Papierfabriken mit dem Aussuchen und Zerstückeln der Lumpen beschäftigte Personal befällt. Sie wurde zuerst in der Fabrik zu Schlöglmühl in Niederösterreich (Pratter) beobachtet, wo 1870 15, und von 1874—80 12 Arbeiterinnen erkrankten und sämtlich starben. Gleiche Erkrankungen folgten in Papierfabriken Oesterreichs und Steiermarks, 1886 in Livland u. s. w. In Oesterreich nannte man amtlich die Krankheit als eine der Pustula maligna ähnlich verlaufende. — Foà und Bonome (Turin) beobachteten zwei tödlich verlaufende Fälle der L. und konstatierten beide Male eine intensive hämorrhagische Infiltration der Schleimhäute des Tractus intestinalis. Aus diesen Schleimhäuten kultivierten sie einen Bacillus, doppelt so gross wie den der Tuberkeln, den sie dem Proteus vulgaris Hauser gleichachteten. Aus Lumpen und Lumpenstaub züchteten sie einen „bacille protéïforme", der sehr heftige virulente Eigenschaften hatte. — Nach den bisherigen Beobachtungen beginnt die L., welche sicherlich früher als kruppöse Pneumonie oder eine ähnliche Lungenkrankheit passierte, in der Regel mit nur geringen prodromalen Erscheinungen, selten mit Schüttelfrösten etc. Charakteristisch sind: starker Kopfschmerz, grosse Beängstigung, Niedergeschlagenheit, sehr grosses Schwächegefühl und Hinfälligkeit, kleine umschriebene Dämpfungsbezirke in den Lungen, über diesen ist krepitierendes Rasseln hörbar, dabei krampfhafter Husten, Stiche und Auswurf fehlen häufig. Sputa bisweilen vorhanden, weisslich trübe, zähe; Temperatur in den einen Fällen rasch bis und über 40.5 ansteigend, nach ein bis drei Tagen sinkend, oft bis unter die normale, dem entsprechend Puls klein, schwach und schwächer werdend, aber Dyspnoe und Cyanose zunehmend, Kollaps, endlich Tod nach wenigen (selten mehr als sieben) Tagen; ungestörtes Bewusstsein bis zum Tode. Autopsie: dunkle, schmutzigrote, ödematöse Infiltration der Pleura, des mediastinalen Bindegewebes, der respiratorischen und digestiven Schleimhaut, Bronchialdrüsen vergrössert, weich, dunkelrot auf dem Durchschnitt, rötliche Ergüsse im Herzbeutel und in dem Pleurasack, Milz weich, leicht zerreibbar, Lungenhypostase; Blut flüssig, dunkel kirschrot. Mikroskopisch werden in dem pleuritischen Exsudat, im infiltrierten Lungengewebe und im Blute eine ungeheure Menge Bakterien, morphologisch denen des Milzbrandes vollkommen ähnlich, gesehen, die sich nach Gram nicht färben (neben diesen allerdings einige plumpere, nach Gram färbbare Stäbchen, wahrscheinlich kadaveröse Erscheinung). A. v. Frisch-Wien will durch Weiterimpfung und Züchtung die Davaine'schen Bakterien der Pustula maligna produziert haben. Dagegen fand Krannhals-Riga gelegentlich der in der Papierfabrik Ligat (60 km von Riga) beobachteten Fälle Bazillen, welche sich als Anaëroben erwiesen. Impfte Krannhals Mäusen von dem Pleuraexsudat der verendeten Tiere ein, oder auch etwas von dem auf den Lumpen gesammelten Staub, so erzeugte er sicher malignes Oedem. Die Behandlung der L. hat in erster Linie Stimulierung der Herzthätigkeit ins Auge zu fassen (Injektionen von Kampheröl). Wenn auch die grosse Seltenheit dieser Krankheit unter so ungünstigen Verhältnissen wie die Beschäftigung der Lumpensammler und -Sortierer auffallend ist, so liegt es doch nahe, die L. nicht als eine besondere Krankheitsart aufzufassen, sondern sie als eine direkte Infektion durch von Seuchenherden stammende Lumpen anzusehen, wobei es sich um Milzbrand, Pustula maligna u. a. im Einzelfall handeln kann. Dass nur das mit Aussuchen und Zerstückeln der Lumpen beschäftigte Personal befallen wird, erscheint deshalb nicht verwunderlich, weil dieses am meisten mit den ungereinigten Lumpen zu thun hat. Desinfektion der Lumpen durch Hitze vor Beginn jeder Verarbeitung würde hier wirksamen Schutz gewähren. Da jenes Personal nur aus Frauen besteht, ist die L. bisher nur bei diesen beobachtet.

Lunge, die [althochdeutsch *lungunna, lungâ*, mittelhochdeutsch *lunge*]; (frz. *poumon m*; engl. *lung*; it. *polmone m*). I. **Anatomie.** a) Aeussere Verhältnisse: Betrachten wir beide L—n als ein Ganzes, so haben wir einen Kegel, dessen konkave Basis dem konvexen Zwerchfell auf-, dessen äussere Fläche, von der Basis durch den unteren L—nrand getrennt, überall der Thoraxwand anliegt, und dessen Spitze endlich in die obere Thoraxapertur hineinragt. Denken wir uns diesen Kegel senkrecht, von hinten nach vorn und von oben nach unten, durchschnitten, so entsteht die rechte und die linke Lunge, deren jede ausser den bereits genannten Flächen noch eine innere Fläche besitzt, welche von der äusseren Fläche nach vorn durch den vorderen (scharfen), nach hinten durch den hinteren (stumpfen) L—nrand getrennt ist. An der inneren Fläche beobachten wir 1. eine Höhlung, welche zusammen mit der der anderen Seite das Herz aufzunehmen bestimmt ist; 2. eine Vertiefung oder einen Einschnitt in der oberen Hälfte nahe dem hinteren Rande, den Hilus oder die Porta Pulmonis, in den alle Gefässe der Lunge, die Bronchien, Nerven etc. ein- und aus-, bezw. eintreten. Diese Gefässe u. s. w. (also: Bronchus, Art. pulmonalis, Venae pulmonales, Arteriae und Venae bronchiales, Saugadern und Nerven der Lunge) stellen, durch bindegewebige Massen zu einem Bündel verwebt, die Lungenwurzel vor, an welcher die ganze Lunge hängt. Endlich geht vom hinteren Rande jeder Lunge ein Einschnitt ab, der, tief in die Substanz jedes Halbkegels eindringend, sich nach vorn zum vorderen, scharfen L—nrand zieht und sich nur an der rechten L. gabelig teilt. Dadurch entstehen die beiden Lappen der linken, die drei Lappen der rechten L. — Die L—noberfläche ist von der Pleura überzogen, welche von der L—nwurzel aus längs des hinteren Randes bis zum Diaphragma herab eine Duplikatur bildet: das Lig. latum Pulmonis. — Die Farbe der L., beim Neugeborenen rosenrot, wird dunkler, grau, schiefergrau mit schwarzen Flecken, was auf Aufnahme von Staub- und Kohlenpartikelchen beruht (s. a. Anthrakosis, Staubinhalationskrankheiten). Die L. eines Erwachsenen wiegt etwa 1½ kg.

— b) Innerer Bau: Der in die L. eintretende Bronchus teilt sich fortgesetzt dichotomisch, wobei er, zuerst aus äusserer die Knorpelringe bergender Faserschicht und einer inneren Schleimdrüsen führenden und mit flimmerndem Zylinderepithel besetzten Schleimhaut bestehend, bei zunehmender Verjüngung zunächst die Knorpelringe verliert. Diese erscheinen zuerst noch als Querstreifen, dann als einzeln eingelagerte Knorpelscheibchen, endlich fehlen auch diese, und zwar bei den Verzweigungen von 1.25 mm ab, und schliesslich bleibt eine elastische strukturlose Haut, welche die Wand der feinsten Verzweigungen und der Alveolen bildet und ein Plattenepithel trägt. — Haben die Zweige des Bronchus einen Durchmesser von 0.225 mm erlangt, so treten sie mit je einer Art. und Vene in die Spitze einer Pyramide, deren Basis einen Teil der Lungenoberfläche bildet, auf welcher man eine solche Basis als von dunklen Linien (Bindegewebe mit Blutgefässen und Pigment) begrenzte eckige Felder erkennt. In jeder Pyramide, Lobulus Pulmonis, Lungenläppchen genannt, teilt sich das Bronchialästchen noch ein- oder mehrmals und erweitert sich dann schliesslich zu dem mit 20—60 Alveolen oder Lungenbläschen (von einem mit dem Alter zunehmenden Durchmesser von 0.135—0.45 mm) besetzten Infundibulum. Die Bläschen sind mit dem Kapillarnetz der Lungenarterie und Lungenvene übersponnen, die ihren Gasgehalt mit dem der Alveolen austauschen. Nach Huschke soll der Erwachsene 15—18 Hundert Millionen Lungenbläschen haben. — c) Die Innervation der L. besorgen der Sympathicus (organische Kontraktilität und Ernährung) und Vagus (Sensibilität), deren Fäden an der L-nwurzel den Plexus pulmonalis bilden. — d) Die Gefässversorgung der L. besorgen die aus der Aorta stammenden Arteriae bronchiales, die nach Versorgung der Bronchialwandungen und Wandungen der Gefässe auch an der Bildung des respiratorischen Kapillarnetzes teilnehmen (Hyrtl). Die Venae bronchiales, zwei jederseits, gehen in die Azygos und Hemiazygos. — II. **Funktion der** L. s. Atmung. — III. **Lungenwunden,** s. Brustwunden 2. a. und s. Schussverletzungen IV.

Lunge, Professor, L—'s Luftprüfer (s. d.).

Lungenabszess, der (frz. *abcès du poumon*; engl. *pulmonar abscess*; it. *ascesso polmonare*), eine zirkumskripte Vereiterung des Lungengewebes, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle aus embolischen Prozessen (s. Embolie) entspringend. Die embolische Quelle befindet sich im rechten Herzen oder in den peripherischen Venen. Der Embolus wirkt aber in diesem Falle nicht einfach als mechanisches Hindernis, sondern muss infizierende Eigenschaften besitzen, welche einen rasch ablaufenden Entzündungsprozess mit dem Ausgang in Eiterung bewirken. Bei Sektionen von Leichen, die an peripherischen Eiterungen oder Verjauchungen, an Septhämie oder Pyämie gestorben sind, findet man fast ausnahmslos L—e, in der Regel in grosser Anzahl, hanfkornbis walnussgross, selten grösser. Ihr Sitz ist vorwiegend in der Peripherie; sie bilden kleine gelblichweisse, zirkumskripte Herde, innerhalb welcher das Lungengewebe durch Eiter ersetzt ist. Nur bei sehr umfangreichen L—en findet man in der Mitte noch nekrotisches Lungengewebe. Die Umgebung ist in der Regel hyperämisch und entzündet; liegt der L. nahe der Oberfläche, so nimmt auch die Pleura an der Entzündung teil. Sehr häufig entgehen die L—e intra vitam vollkommen der Aufmerksamkeit, da es sich in der Regel um anderweitig schwer erkrankte, zum Teil benommene Individuen handelt, welche keine Klagen über ihren Zustand mehr äussern. Aber auch objektiv ist intra vitam der Befund meist negativ, da die kleinen Herde weder Dämpfung noch Bronchialatmen bedingen. Liegt der Herd dicht unterhalb der Pleura, so ist ein leises Reibungsgeräusch oft das einzige Zeichen, welches einen L. wohl vermuten, nie aber mit Sicherheit bestimmen lässt. Der Ausgang hängt fast ausschliesslich von dem Allgemeinleiden ab, ist daher fast absolut ungünstig. Es gelangen aber auch nicht zu umfangreiche L—e zur Heilung, und zwar entweder durch Eindickung und Verkalkung, oder durch Resorption, oder drittens dadurch, dass der Eiter in einen Bronchus durchbricht und durch Expektoration entleert wird. In letzteren beiden Fällen wird der Defekt im Lungengewebe durch Granulationen ausgefüllt und durch ein Narbengewebe ersetzt. Ist die Höhle zu umfangreich, um sich vollkommen zu schliessen, so bleibt die Eiterung bestehen und kann der Ausgangspunkt einer Lungenphthise werden. Ausser diesen metastatischen L—en kommen dergleichen noch vor durch mechanische Verletzungen des Lungengewebes. Selten tritt dieses Ereignis ein nach Verletzungen ohne äussere Wunde, bei durch Quetschung entstandenen Zerreissungen des Lungengewebes, Verletzungen durch Splitter frakturierter Rippen. Da das Eintreten von Eiterung stets an die Einwanderung infektiöser Keime von aussen gebunden ist, so gewinnt es den Anschein, als ob die von den Lungen aus zu der verletzten Stelle dringende Luft durch die Atmung ihrer infektiösen Keime entledigt, in gewisser Weise filtriert wird. Viel häufiger treten L—e auf nach penetrierenden Brustverletzungen, namentlich wenn dieselben mit dem Eindringen von Fremdkörpern kompliziert sind. Indessen treten die Symptome hinter den allgemeinen des Pneumothorax, Empyems etc. zurück (s. Brustwunden 2. a.). Wichtiger ist das Auftreten von L—en nach Aspiration von Fremdkörpern. Wenn dieselben nicht zu Verjauchung und Gangrän führen, so veranlassen sie zirkumskripte Vereiterungen des Lungengewebes, welche häufig durch weitere Ausbreitung des Prozesses, hektisches Fieber zu letalem Ausgange führt. Auch hier ist der oben geschilderte Heilungsvorgang durch Granulationsbildung möglich. Schliesslich sei noch das Auftreten eines L—es als Ausgang der kruppösen Pneumonie erwähnt. — Von einer spezifischen Behandlung der L—e kann nur in seltenen Fällen die Rede sein, nämlich wenn es sich um einigermassen ausgedehnte Vereiterungen unter der Oberfläche handelt, welche bereits zu Verklebungen oder Verwachsungen beider Pleurablätter geführt haben. Ist die Diagnose sicher gestellt, so gewährt ein chirurgischer Eingriff einige Aussicht auf Erfolg. Inzision, Entleerung der Abszesshöhle und Behandlung derselben nach den allgemeinen chirurgischen Prinzipien hat schon in mehreren Fällen einen günstigen Ausgang herbeigeführt. Der Effekt der Heilung ist immer eine allgemeine Verkleinerung der betreffenden Thoraxseite durch Zusammenrücken der Rippen und Skoliose. Genügt diese allein nicht, um die Höhle zur Verödung zu bringen, so muss dieser Erfolg ganz wie beim Empyem durch Rippenresektion befördert werden.

Lungenaktinomykose, die, s. Aktinomykose.

Lungenatelektase, die, s. Atelektase.

Lungenblähung, die (frz. *ballonnement du poumon*; engl. *inflation of lungs*; it. *gonfiamento del polmone, enfisema da ritenzione d'aria, enfisema meccanico*), oft fälschlich = Emphysem der Lunge. Eigentlich kann man mit L. nur den Zustand bezeichnen, in dem die Lunge, wie z. B. beim Keuchhusten und beim Bronchialkatarrh der Kinder, in den übermässig ausgedehnten, aber ihrer Elastizität noch nicht beraubten Alveolen mehr Luft als

normal, also gewissermassen einen Ueberschuss an Luft enthält. L. ist also heilbar. Im übrigen s. Emphysem.

Lungenblutung, die, s. Blutspeien.

Lungenbrand, der (frz. *gangrène du poumon*; engl. *gangrene of the lungs*; it. *gangrena polmonare*), kann nur dann eintreten, wenn ein Teil des Lungengewebes völlig aus der Zirkulation ausgeschaltet ist, z. B. also, wenn bei Pneumonie die Entzündung eine absolute Stase zur Folge hat, so dass die ergriffenen Teile mit dem allgemeinen Kreislauf keine Verbindung mehr haben, in ihnen also auch kein Blutwechsel mehr statt hat. L. kommt vor bei Pneumonie, besonders bei der sog. Schluckpneumonie, bei der auch die Fäulnis der eingedrungenen Speisereste den Eintritt der Gewebefäulnis beschleunigt, ferner bei Eindringen von Jauche in die Lungen (von höher gelegenen Jaucheherden her), bei brandigem Zerfall in bronchiektatischen Kavernen oder tuberkulösen Herden, endlich tritt L. im Gefolge schwerer dyskrasischer Krankheiten, so bei chronischer Alkoholvergiftung (bei Potatoren), bei schwerem Typhus, bei schwerem Verlauf akuter Exantheme und bei Bronchitis alter Leute auf. — Die Diagnose ergibt sich aus den fast aashaft stinkenden, schwarzgrauen oder bräunlichen oder schwarzgrünlich gefärbten Sputis, was allerdings eine Kommunikation eines Bronchus mit dem Brandherd voraussetzt; in den Sputis sind häufig elastische Fasern und Fettkristalle oder (sargdeckelförmige) Kristalle phosphorsaurer Ammoniakmagnesia und reichliche Massen von Leptothrix nachweisbar. Die Kräfte verfallen rasch, Puls ist klein, fadenförmig. Das Gesicht graufahl. — Man unterscheidet den häufigeren zirkumskripten L., und den diffusen, von denen der erstere, in der Regel nicht über walnussgross, in seltenen Fällen durch interstitielle Pneumonie abgekapselt und nach Durchbruch in einen Bronchus ausgehustet werden kann. — Liegt, was bei zirkumskriptem L. häufiger, der L. nahe der Oberfläche, so kann die Pleura ergriffen werden, und jauchige Pleuritis entstehen. — Oft beobachtet man infolge von Arrosion grösserer Gefässe Blutungen. — Die Behandlung ist eine symptomatische und in erster Linie auf Erhaltung der Kräfte gerichtete. Leyden lässt 2%ige Karbolsäure inhalieren und innerlich (¼—1%) Karbol gebrauchen, Skoda verordnet Terpentininhalationen (Terpentinöl auf siedendes Wasser gegossen). Terpentinöl, wenn nötig auch in Substanz auf den Fussboden versprengt, wirkt insofern vorzüglich, als es wenigstens dem Pflegepersonal den Aufenthalt im Krankenzimmer ermöglicht und die dem Kranken zuzuführende Luft reinigt.

Lungenechinococcus, der, s. Echinococcus.

Lungenemphysem, das, s. Emphysem I.

Lungenentzündung, die, s. Pneumonie.

Lungengangrän, die, s. Lungenbrand.

Lungenhernie, die (frz. *hernie pulmonaire*; engl. *pulmonar hernia*; it. *ernia polmonare f*), Durchtritt eines Teiles der Lunge, z. B. durch eine Lücke in den Interkostalmuskeln (in einem Falle nach Keuchhusten beobachtet) aus dem Thorax nach aussen unter die Haut. Die L. ist sehr selten. Die weiche Geschwulst gibt tympanitischen Klang, und über ihr ist vesikuläres Atmen hörbar. In der Regel ist die L. leicht reponierbar, muss nach der Reposition aber am Wiedervorfall verhindert werden.

Lungenödem, das (frz. *oedème du poumon*; engl. *oedema of the lungs*; it. *idrorrea od edema polmonare*), d. h. Uebertritt seröser Flüssigkeit aus den Venen (Erhöhung des Seitendrucks in den Arterien führt niemals zur Transsudation) in das Lungengewebe, und schliesslich Ansammlung wässeriger, farbloser oder rötlicher schaumiger Flüssigkeit in Alveolen und Bronchien, tritt auf 1. als Stauungsödem. Nach Welch war die Hauptursache dieses die Erlahmung des linken Ventrikels und Fortarbeiten des rechten, was natürlich im kleinen Kreislauf eine enorme Stauung zur Folge haben musste. Nach Sahli-Bern ist das falsch. Nach ihm kommt L. als Stauungsödem nur in wenigen Fällen durch Regurgitieren des Blutes vom linken Ventrikel aus zustande, meist aber tritt nach Sahli das L. auf; 2. als nephritisches oder kachektisches Oedem oder als entzündliches, lokal bedingtes Oedem. — Das L. ist anfangs erkennbar an feinen, subkrepitierenden, an der Lungenbasis hörbaren Rasselgeräuschen, die bei entwickeltem Oedem als starkes gross- und kleinblasiges Rasseln über die Lunge verbreitet sind. Durch die Perkussion ist bestehendes L. nicht entscheidend nachweisbar, wohl aber weist das sehr reichliche, immer mühseliger ausgeworfene, wässerige, schaumige, bei fibrinöser Pneumonie pflaumenbrühartige Sputum darauf hin. Das Verhalten desselben bedingt das zuletzt weithin hörbare Rasseln beim Atmen der Kranken. — Der Tod erfolgt infolge der Kohlensäurevergiftung, da die Flüssigkeit die Luft in den Bronchien verdrängt. — In der Leiche ist die ödematöse Lunge teigig, ein Fingerdruck bleibt lange zurück, von der Schnittfläche fliesst mit Luftblasen gemischte wässerige Flüssigkeit reichlich ab. — Die Behandlung ist in der Regel aussichtslos, höchstens kann man von Kampher- oder Aetherinjektionen, von Champagner, schwerem Wein etc. etwas erwarten.

Lungenprobe, die (frz. *docimasie pulmonaire*; engl. *pulmonar test*; it. *docimasia f polmonare*), und zwar die gegenüber der aufgegebenen Gewichts- und Blut-L. als hydrostatische L. bezeichnete, beruht darauf, dass die Lungen des Fötus, der nach der Geburt geatmet hat, sei es ganz, sei es zum Teil, sei es in einzelnen Stücken wenigstens, in Wasser schwimmen. (Nach dem Regulativ muss das Gefäss, in dem die L. vorgenommen wird, mindestens etwa 35 cm [1 Fuss] tief und 20—30 cm [8—10 Zoll] breit sein). Gegen diese L. machte man geltend, dass Lungen auch schwimmen, 1. wenn man ihnen künstlich Luft eingeblasen hat; 2. wenn sich Emphysem in ihnen entwickelt hat, oder wenn 3. durch den Fäulnisprozess sich Gase in den Lungen entwickelt haben. Liman bemerkt hierauf: ad 1, dass alsdann bei Einschnitten die Luft zischend herausfahre, dass Lungenzellen zerrissen seien, Hyperaërie bestehe, und die Farbe der Lunge ohne Marmorierung hellzinnoberrot sei; ad 2, dass ein solcher Fall noch nicht konstatiert sei; ad 3, dass auch gefaulte Lungen, die nicht geatmet, nach einiger Zeit im Wasser sinken, und bei noch weiterer Fäulnis das Organ überhaupt nicht mehr zu gedachtem Zweck brauchbar sei. Liman fügt hinzu, dass nicht lufthaltige Lungen schwimmen können: a) wenn sie noch Eis an sich haben, also gefroren sind, und b) wenn sie in Alkohol gelegen haben. Geatmet habende Lungen dagegen sinken unter, wenn sie infolge Pneumonie hepatisiert sind.

Lungenschwindsucht, die, s. Tuberkulose.

Lungenstein, der, s. Bronchialstein.

Lupinin, das [Lupinus]; (frz. und engl. *lupinine* it. *lupinina f*), ein aus der gelben Lupine gewonnener gummiartiger Bitterstoff.

Lupinose, die, s. das Folgende.

Lupinotoxin(um), das [von Lupinus und τοξικός (zum Bogen gehörig, Pfeilgift, dann überhaupt: Gift)]; (frz. und engl. *lupinotoxine*; it. *lupinotoxina f*), Name, welcher von Arnold und Schneidemühl dem, mit einer 2—3%igen wässerigen Lösung von Aetznatron aus giftigen Lupinen (Lupinus, Wolfs-

bohne, Papilionaceae) ausgezogenen Körper gegeben wurde. Diese Lupinen erzeugen nach der Verfütterung die unter dem Namen Lupinose bekannte mörderische Gelbsucht der Schafe (weshalb Kuhe das L. auch Ikterogen nannte). Es ist zweifellos ein chemisches Gift, löst sich wenig in Wasser, leichter in alkalisch gemachtem Wasser. Mehrstündiges Dämpfen der Lupinen bei mindestens zwei Atmosphären Ueberdruck zerstört das Gift.

Lupulin, das, Hopfenbitter — **Lupulus,** der, Hopfen (offizinell: die Glandulae Lupuli), beides s. Hopfen.

Lupus, der [lat. = Wolf]; (frz., engl. und it. *lupus*), ist die Bezeichnung für zwei ganz verschiedene Krankheitsformen, die eigentlich nichts weiter miteinander gemeinsam haben, als dass sie unter Bildung von Narben oder narbiger Hautatrophie heilen. Es sind dies:

1. Der L. erythematosus (frz. *lupus érythémateux ou séborrhée congestive*; engl. wie das lat.; it. *lupus eritematoso*), charakterisiert durch rote, scharf umgrenzte, auf Fingerdruck vorübergehend erblassende und von Epidermis bedeckte Flecke oder Punkte, welche mit fest anhaftenden dünnen Schüppchen bedeckt und nicht mit Infiltration der Cutis verbunden sind. Die abgelösten Schüppchen besitzen an ihrer unteren Fläche zuweilen kleine Fortsätze, mit denen sie in den erweiterten Hautfollikeln haften, oder die, wenn sie bei der Lostrennung abgerissen sind, noch den Ausführungsgang der letzteren ausfüllen und in den erweiterten Mündungen derselben zu erkennen sind. Zuweilen sind die Schuppen so trocken und verleihen der erkrankten Stelle eine so feste und derbe Beschaffenheit, dass sie sich wie Chagrinleder anfühlt oder „wie eine getrocknete Schlangenhaut" erscheint, die, mit einem Messer geritzt, einen weissen kalkartigen Staub mit eigentümlichem Geräusch ablösen lässt. Die Erkrankung beginnt stets mit kleinen, stecknadelkopf- bis linsengrossen, roten, wenig erhabenen Flecken mit flach vertieftem blassem Zentrum, welches der Mündung einer Talgdrüse entspricht und entweder ein narbiges Aussehen besitzt oder mit einem dünnen, fest anhaftenden Schüppchen besetzt erscheint. Indem auch die benachbarten Hautpartieen in gleicher Weise erkranken, können durch Konfluieren grössere Hautstrecken ununterbrochen von der Krankheit ergriffen werden. In anderen Fällen findet eine Weiterverbreitung der Krankheit in der Kontinuität durch peripheres Wachstum der originären Effloreszenz statt. Durch Involution im Zentrum können aus den ursprünglichen L—scheiben ringförmige Figuren und durch Konfluieren der letzteren landkartenähnliche Zeichnungen entstehen, ja es können die Scheiben auch in toto zur Involution kommen, wobei die erkrankte Haut ein narbig degeneriertes Aussehen erhält. Sitz der Erkrankung ist fast ausnahmslos das Gesicht und der Kopf, an ersterem namentlich Nase oder Wangen oder auch die Ohren und Lippen. Am Kopf kommt es regelmässig zum Ausfall der Haare. Der Ausgang der Erkrankung ist stets der in narbige Degeneration, ohne dass es jemals zur Bläschen- oder Pustelbildung oder Gewebszerfall käme. Der Verlauf der Erkrankung ist meist ein chronischer, zuweilen beginnt sie mit einer akuten Eruption, die sich auch zu der chronischen Form interkurrent hinzugesellen kann. — Die Ursachen dieses L. sind uns unbekannt; auch die mikroskopische Untersuchung, welche im wesentlichen nur eine kleinzellige Infiltration des Corium nachgewiesen hat, gibt uns nach dieser Richtung keinen Anhaltspunkt. So viel ist sicher, dass der Krankheitsprozess mit den Talgdrüsen in Beziehung steht, weshalb Hebra die Erkrankung ursprünglich auch als Seborrhoea congestiva bezeichnet hat. — Die Behandlung besteht in Einreibungen von Seife oder Spiritus saponatus kalinus oder in Applikation von Aetzmitteln (Chlorzink, Kali causticum etc.) mit und ohne Skarifikationen.

2. L. vulgaris seu L. Willani (frz. *lupus tuberculeux ou vulgaire ou de Willan ou dartre rongeante*; engl. wie d. lat.; it. *lupus volgare*). Derselbe stellt eine unter dem Bilde einer chronischen Entzündung einhergehende Neubildung der Haut dar, welche sich in ihrem ersten Beginne in Form stecknadelkopfgrosser, im Niveau der Haut oder unter demselben liegender, scharf begrenzter rundlicher Flecke von gelblichroter oder braunroter Farbe darstellt, die unter dem Fingerdruck nur wenig erblassen, in ihrem weiteren Verlaufe aber über die Hautoberfläche in Form von Knötchen hervortreten und, nachdem sie verschiedenartigen Veränderungen unterlegen sind, stets zur Zerstörung des normalen Hautgewebes und zur Narbenbildung führen, während in der Umgebung neue gleichartige Effloreszenzen hervorbrechen. Die Krankheit ist niemals mit Schmerzen verbunden und nimmt einen exquisit chronischen Verlauf, der, schon in der Jugend beginnend, sich auf viele Jahre erstreckt und oft während des ganzen Lebens nicht unterbrochen ist. Das Wachstum der lupösen Veränderung geht nur ausserordentlich langsam vor sich. Indem die originären Flecke (L. maculosus) allmählich nach allen Dimensionen wachsen, entstehen mehr oder weniger prominente feste Knötchen (L. tuberosus) oder umfangreichere Knoten (L. nodosus), die grössere Strecken der Haut einnehmen und sich durch periphere Anlagerungen noch vergrössern. Diese Knoten können selbst einen solchen Umfang erreichen, dass die betreffende Hautpartie hypertrophisch erscheint und mit unregelmässigen knolligen, sulzig durchscheinenden Protuberanzen bedeckt ist (L. hypertrophicus s. tumidus). — Früher oder später beginnt das Knötchen zu erschlaffen und einzusinken, während zugleich die vorher gespannte Epidermisdecke erschlafft, einreisst und zu dünnen, trockenen Schuppen sich zerblättert, bis unter Fortdauer der Abschuppung eine seicht abgeflachte oder vertiefte, narbig glänzende, atrophische Hautstelle zurückbleibt (L. exfoliativus), oder es kommt zur Erweichung des Knotens, der in eine bröckelig käsige, eiterige Masse zerfällt. Der oberflächliche Eiter vertrocknet alsdann mit den Epidermisresten zu einer Borke, die durch Anlagerung neu hinzutretender Erweichungsmassen allmählich eine beträchtliche Dicke erreichen kann und nach ihrer Ablösung einen mehr oder weniger umfangreichen Substanzverlust erkennen lässt (L. exulcerans). Unter dieser Borke schreitet der Zerstörungsprozess immer weiter, und während äusserlich die Formen noch erhalten zu sein scheinen, kann in der Tiefe bereits das Gewebe, selbst Knorpel, Faszien und Sehnen in der grössten Ausdehnung zu Grunde gegangen sein. Ein derartiges Geschwür zeigt bald bei scharf begrenzten weichen Rändern einen wenig vertieften, roten, glatten, glänzenden und leicht blutenden Grund, bald bei wulstigen Rändern einen von papillären Granulationen bedeckten zerklüfteten Grund, der aus einem weichen, morschen, leicht blutenden, fungösen Gewebe besteht. Kommt es dann zur Heilung eines derartigen Geschwüres, so entstehen weisse, derbe, stellenweise sehr dicke Narben, die mit Brandnarben sehr grosse Aehnlichkeit besitzen und durch ihre Verkürzung erhebliche Difformitäten hervorrufen können. Aber auch die einmal gebildeten Narben bedecken sich nicht selten von neuem mit L—effloreszenzen, die wiederum ulzerieren. Je nach dem Verlaufe der einzelnen Effloreszenz kann man also einen L. ex-

edens und non exedens unterscheiden, die häufig aber nebeneinander existieren. Ja nicht selten kommt es vor, dass der L., während er an einer Stelle verheilt, in der Peripherie weiterschreitet (L. serpiginosus). — Alle Stellen der Haut können von L. ergriffen werden, am häufigsten allerdings das Gesicht, und zwar vorzugsweise die Nase, die Wangen, Lippen und Ohrmuscheln, seltener die Stirn; nächstdem die Extremitäten, an denen vornehmlich die Streckseiten betroffen werden, seltener Handteller und Fusssohlen. Von den Oberschenkeln aus greift die Erkrankung zuweilen auf die Genitalien über. Seltener, und dann meist vom Gesichtslupus aus, werden Kopfhaut, Hals, Nacken und Schlüsselbeinregion befallen, am Rumpf häufiger der Rücken als die Brust und der Unterleib. Auch die Schleimhäute der Nase, des Mundes und Kehlkopfes sowie die Conjunctiva können Sitz der Erkrankung sein. Hier erscheint dieselbe in der entzündlich geröteten Schleimhaut als dicht stehende, stellenweise mit silbergrauen exfoliierten Epithelresten oder leicht blutenden mit Granulationen bedeckten Stellen, die mit der Zeit zu grösseren prominierenden rauhen Plaques konfluieren, die entweder mit grauem verdicktem Epithel bedeckt sind, oder eine rote feinkörnige Oberfläche besitzen. Findet im Laufe der Zeit die spontane Involution statt, so kommt es zur Bildung einer grauen glänzenden Narbe, die sich in Form von Streifen oder Flecken hinzieht und zuweilen eingezogen erscheint.

Der L. entwickelt sich in der Regel vor der Pubertätszeit und kann bis in das späteste Alter fortbestehen, ja es kann an den Stellen, an welchen der Prozess durch Narbenbildung bereits beendet ist, ein neuer Ausbruch erfolgen. Indes tritt der L. auch erst in späteren Jahren, ja selbst im Greisenalter auf. Zuweilen treten im Verlaufe des L. Erysipele auf, die keine Heilwirkung auf den lupösen Prozess haben, wie dies behauptet worden, und lediglich als Komplikationen aufzufassen sind, wie sie sich zu jeder Verletzung der Hautoberfläche hinzugesellen können. Als eine missliche Komplikation des L. dagegen muss das Auftreten von Karzinom auf erkrankten Hautpartieen bezeichnet werden. Als Folgezustände sind sehr häufig Tuberkulose der Lungen, oft Miliartuberkulose derselben, sowie des Gehirns zu bezeichnen. — Mikroskopisch charakterisiert sich das L—gewebe als Granulationsgewebe. Es besteht aus einer kleinzelligen Infiltration, welche je nach der Dauer der Erkrankung das Corium in verschieden weiter Ausdehnung einnimmt und namentlich in der Peripherie des Krankheitsherdes in Inseln oder Nestern angeordnet ist. Das Vorkommen von Riesenzellen erinnert an den Tuberkel. L. Friedländer, der hierauf zuerst hingewiesen hat, fasste daher den L. als eine lokale Tuberkulose der Haut auf, eine Auffassung, die jahrelang von fast allen Seiten bekämpft wurde, jedoch heute wohl allgemein akzeptiert ist, nachdem durch das Auffinden von Tuberkelbazillen im L—gewebe und durch die experimentelle Erzeugung von Tuberkulose nach Verimpfung von L—stückchen die Identität beider Krankheitsprozesse erwiesen worden ist. — Von diesem Gesichtspunkte aus müssen heute auch die Indikationen für die Behandlung des L. betrachtet werden. Eine Heilung desselben ist natürlich nur durch die vollständige Zerstörung des kranken Gewebes zu erreichen, und hierin liegt die Schwierigkeit derselben, da sie mit den bisherigen Mitteln nie vollständig zu erreichen ist. Von den chemischen Aetzmitteln können nur die tiefer einwirkenden von entsprechendem Erfolg sein. Isolierte Knötchen können mit dem zugespitzten Höllensteinstift ausgebohrt werden, auf grösseren L—infiltraten sind intensivere Aetzmittel (Kali causticum, Wiener Aetzpaste, Chlorzinkpasten, konzentrierte Mineralsäuren) erforderlich. Indes haben diese angeführten Mittel mit Ausnahme des Chlorzinks den Nachteil, dass sie auch gesundes Gewebe zerstören, dessen Schonung unbedingt notwendig ist. Gerade mit Rücksicht hierauf eignet sich daher die Hebra'sche Arsenikpaste (Acid. arsen. 3.0, Cinnabaris 10.0, Ungt. ros. 90.0) am besten. Dieselbe wird, dick auf ein Lederstückchen gestrichen, aufgelegt und täglich einmal erneuert. Nach 5—6maliger Applikation ist das L—gewebe mortifiziert, wobei die gesunde Haut intakt geblieben ist. Aldann werden die betreffenden Stellen mit Karbolöl verbunden, bis Vernarbung eingetreten ist. Ebenso sicher erreicht man eine Zerstörung des L—gewebes durch mechanische Behandlung mit Skarifikationen oder durch Ausschabung mit dem scharfen Löffel, wiewohl man diesen letzteren Behandlungsweisen neuerdings den Vorwurf gemacht, dass man durch die Verletzungen, wie sie bei blutigen Operationen stattfinden, den Tuberkelbazillen Eingang in die Zirkulation verschaffe und Anlass zur allgemeinen Tuberkulose gebe. Aus diesem Grunde hat man die Galvanokaustik als eine weit sicherere Behandlungsmethode wieder mehrfach in den Vordergrund gestellt, während andererseits die Chirurgen wiederum eine totale Exstirpation des L—herdes bevorzugen. Aber auch bei diesen Operationsmethoden bleiben häufig isolierte L—inseln zurück, die den Ausgangspunkt für Rezidive bilden und eine Wiederholung der Operation erfordern.

Luschka, Hubert von, 1820 geboren, starb als Professor der Anatomie in Tübingen.

Lustgas, das, s. Anaesthetica.

Luteïn, das [*luteus* (*lutum* das gelbe Färberkraut, Wau) goldgelb]; (frz. *lutéine f*; engl. *luteine*; it. *luteina f*), ist der Name des gelben Farbstoffs des Eigelbs und der Corpora lutea. Hämatoidin soll mit L. identisch sein.

Luxation, die [lat.], s. Verrenkung.

Luxeuil, Ort mit 17° bis 46° warmen, zu Trink- und Badekuren benutzten Salzquellen im Departement Haute-Saône.

Lycin, das, s. Betaïn.

Lycopodium, das [λύκος Wolf, ποός Fuss, da die belaubten jungen Zweige einem Tierfusse ähneln sollen]; (frz. *lycopode officinal, pied-de-loup*; engl. *club-moss*; it. *licopodio m*), Bärlappsamen, die Sporen von L. clavatum, Lycopodieae, auch Hexen-, Blitz-, Streupulver. Bei Kindern besonders und auch allgemein gegen Intertrigo, mit 1% Salizylsäure als L. salicylisatum. — Es enthält Polenin, eine indifferente Substanz und etwas fettes Oel. L. selbst und die Herba Lycopodii, die einen scharfen Extraktivstoff enthalten, waren früher als Emmenagogum und Diureticum in Gebrauch.

Lymphadenitis, die [*lympha* (klares) Wasser, ἀδήν Drüse und Endung *itis*]; (frz. *lymphadénite f*; engl. *lymphadenitis*; it. *linfadenite*), Lymphdrüsenentzündung, d. h. entzündliche Veränderungen der die Lymphdrüse zusammensetzenden, sowie der dieselbe umhüllenden Gewebsteile. Man unterscheidet eine akute und chronische Form der L. Die erstere erscheint in der Regel als lokalisierte, zirkumskripte L. und äussert sich zunächst in einem hyperämischen Zustande der Lymphdrüsengefässe mit sukkulenter Schwellung des Drüsengewebes. Alsbald tritt eine auffällige Vergrösserung der affizierten Drüse ein, die auf dem Durchschnitt ein verwaschenes, häufig dem Mark ähnliches Bild darbietet. Neben der hyperämischen Füllung der Gefässe handelt es sich bei dieser Veränderung um eine abnorme Vermehrung der Lymphzellen, die

in den Bindegewebsmaschen stark angehäuft sind, während das Bindegewebsgerüst selbst keine wesentliche Abnormität darbietet. Zugleich damit erscheint das die erkrankte Drüse umgebende Zellgewebe entzündlich infiltriert. — Die L. nimmt gewöhnlich von fortgeleiteten Entzündungen, wie sie besonders infolge von Verwundung, Lymphgefässentzündung oder anderen Erkrankungen z. B. Erysipel etc. aufzutreten pflegen, ihren Ausgangspunkt. Die Entzündungserreger können entweder gleich mit der Verletzung, wie z. B. bei der Leicheninfektion, oder im weiteren Verlauf durch mangelhafte Desinfektion der verletzten Teile den Lymphdrüsen zugeführt werden. Als Träger des Infektionsstoffes wird man in der Mehrzahl der Fälle Mikroorganismen anzusehen haben. — Selten tritt die L. primär, wie z. B. nach Quetschung oder als sog. rheumatische L. auf, die vielleicht gleichfalls auf Druck oder Quetschung zurückzuführen ist. Letztere L. pflegt besonders die Inguinal-, seltener die Axillardrüsen zu befallen. Primär ist auch L. der Bronchialdrüsen aber nicht tuberkulöser Natur, beobachtet worden, ohne dass man sich bisher die Entstehung dieser seltenen L. erklären konnte. — Bei der akuten L. findet man die Gegend der affizierten Drüsen geschwollen, spontan empfindlich, auf Druck sehr schmerzhaft, und bei oberflächlicher Lage der L. die darüber befindliche Haut gerötet. Schon frühzeitig kann man die vergrösserten Drüsen und das dieselben umgebende gespannte Zellgewebe durchfühlen. Die Bewegungen der erkrankten Teile sind gehemmt und mit Steigerung der Schmerzen verbunden. Ausserdem beobachtet man je nach der Intensität des Leidens ein kontinuierliches oder remittierendes, mit Frostanfällen verbundenes Fieber und dementsprechend eine ernste Störung des Allgemeinbefindens. — Die Krankheit kann nur einige Tage dauern oder sich auf mehrere Wochen und Monate ausdehnen. In letzterem Falle kommt es zur Vereiterung der Drüse, zum sogen. Drüsenabszess (s. Bubo). Die Schwere der Erkrankung wird wesentlich von dem Entzündungsreize, von dem die L. erzeugenden Infektionsstoffe abhängen. Besonders gefährlich pflegt sich der Verlauf der L. nach Infektion durch Leichengift oder bei bestimmten Infektionskrankheiten, wie Diphtherie, Milzbrand etc., zu gestalten. – Bei oberflächlicher Lage der L. wird man, falls keine Zeichen für Eiteransammlung vorliegen, die lokalen Entzündungserscheinungen durch Anwendung von Kälte, durch Einreibungen von Quecksilbersalben oder durch Applikation von Blutegeln zu beseitigen suchen. Sprechen jedoch die Symptome für Ansammlung von Eiter, so hat man denselben durch Inzision zu entleeren. — Die chronische Form der L. kann gleichfalls, wie die akute, zirkumskript auftreten, indem sie entweder aus der akuten entsteht, oder als selbständiges Leiden z. B. als Inguinal-L. bei primärem Ulcus syphiliticum zur Entwickelung kommt (s. Bubo). Häufiger zeigt jedoch die chronische Form der L. das Bild einer Allgemeinerkrankung, und zwar bietet diese Drüsenveränderung in der Regel mehr die Zeichen der Hyperplasie als die der wahren Entzündung dar. Man findet die allgemeine Form der L. in charakteristischer Weise bei der Skrofulose und Lues ausgeprägt. Während bei der ersteren gewöhnlich die Hals-, Bronchial- und Mesenterialdrüsen befallen werden, findet sich bei der letzteren die Drüsenveränderung besonders auf die Inguinal-, Okzipital- und Kubitaldrüsen lokalisiert. Bei der Skrofulose haben die stark vergrösserten Drüsen die Neigung, zu erweichen, zu vereitern, zu verkäsen, dagegen pflegen die durch Lues veränderten Drüsen durch Bindegewebswucherung eine festere Beschaffenheit anzunehmen und an Grösse den skrofulösen nicht gleich zu kommen. — Therapeutisch wird man innerlich und äusserlich von antiskrofulösen resp. antisyphilitischen Mitteln, von Jod- resp. Quecksilberpräparaten neben Sol- resp. Schwefelbädern Gebrauch machen müssen. Gegen skrofulöse Drüseneiterungen wird man operativ vorgehen. — Als selbständige Krankheiten, die unter dem Bilde der allgemeinen, chronischen L. auftreten, s. Pseudoleukämie und Leukämie. Ferner vgl. a. Adenom u. a.

Lymphadenom, das, s. Adenom.

Lymphangiektasie, die [*lympha* (klares) Wasser, ἀγγεῖον Gefäss, ἔκτασις Erweiterung]; (frz. *lymphangiectasie f*; engl. *lymphangiectasis*; it. *linfangectasia f*), Lymphgefässerweiterung. L. ist angeboren nur in vereinzelten Fällen, und zwar allein auf einen bestimmten Gefässbezirk beschränkt, z. B. an der untern Extremität beobachtet worden. Gewöhnlich entwickelt sich die L. infolge von Verengerung resp. Verschluss zentral gelegener Lymphgefässe oder im Anschluss an Erkrankungen der Lymphdrüsen, die mit Einengung der Lymphbahnen einhergehen. Die Verengerung resp. Verschliessung der Lymphgefässe kann, abgesehen von Entzündung und Thrombose mit ihren Folgezuständen, durch Zufuhr oder Wucherung von Neoplasmen, z. B. von tuberkulösen oder krebsigen Massen, auch durch von aussen drückende Tumoren, z. B. durch Sarkome verursacht sein. — Je nach dem Grade der Erweiterung stellen die Lymphgefässe mehr oder weniger geschlängelte, an den Klappenstellen mit Auftreibungen versehene zylindrische Stränge dar, deren Durchmesser den der normalen Gefässe um ein vielfaches übertreffen kann. Sind die Wandungen infolge hochgradiger Erweiterung sehr dünn, so kann es zur Ruptur der Gefässe und zum Erguss ihres Inhalts in die benachbarten Gewebe oder nach aussen kommen. — Die L. bietet, falls sie verborgen liegt, und das sie bedingende Stromhindernis durch Erweiterung der Kollateralbahnen ausgeglichen wird, bei Lebzeiten keine charakteristischen Symptome. In ausgeprägten Fällen wird man die L. an der Erweiterung des zentralwärts gelegenen Lymphgefässgebiets, an dem in ihrem Bereich auftretenden Oedem und an der sich daran schliessenden Bindegewebshypertrophie erkennen. Am leichtesten ist die Diagnose der L. bei Affektion oberflächlich gelegener Lymphgefässe, wie sie z. B. an den Oberschenkeln, in der Inguinal-, Skrotal- und Penisgegend infolge von Lymphdrüsenerkrankung beobachtet wird. Die erweiterten Lymphgefässe stellen an diesen Teilen unter der Haut sichtbare, mehrere Millimeter dicke, mit Varikositäten versehene Stränge dar, die bald in Reihen, bald in Netzform angeordnet sind. Die zirkumskripten Erweiterungen, auch Lymphvaricen genannt, können linsengrosse Bläschen, in Ausnahmefällen bohnen- bis walnussgrosse vielfach verschlungene Knoten bilden. Letztere sind besonders in der Inguinalgegend beobachtet worden. Durch Anstich oder Ruptur entleeren die Lymphvaricen eine trübe, milchige Flüssigkeit. Dieselben fühlen sich je nach der Menge des Inhalts mehr oder weniger weich an, nehmen auf Druck an Umfang ab, sind aber in der Regel nicht schmerzhaft. Nur bei starker Anfüllung pflegen infolge der Spannung geringe Stiche vorhanden zu sein, die mit der Entleerung des Inhalts wieder schwinden. — Die L. wird man von Phlebektasie sowohl durch die Farbe als auch durch den Verlauf der erkrankten Gefässe, von Abszess durch die Schmerzhaftigkeit, von Lymphdrüsengeschwülsten durch die Konsistenz unterscheiden können. Vor Verwechselung der L. mit Schenkelbrüchen wird der Luftgehalt bei letzteren schützen. Bestimmt hat man es mit L. zu thun,

wenn bei oberflächlicher Lage derselben noch Lymphorrhagie besteht. — In der Regel ist die L. eine ungefährliche Krankheit, allein durch Verletzungen können die Gefässe entzündet, und unter Aufnahme von Infektionsstoffen gefährliche Zustände herbeigeführt werden. Auch kann bei hochgradiger Entwickelung der L. das affizierte Glied geschwächt, sowie durch reichliche Lymphverluste nach Ruptur der Gefässe eine ernste Störung des Allgemeinbefindens hervorgerufen werden. — Zur Beseitigung der L. wird man entweder einen gleichmässig wirkenden Druck, z. B. durch geeignete Bandagen, Gummistrümpfe, auf die erkrankten Teile anwenden, oder, falls für die L. genügend Kollateralbahnen bestehen, unter Anwendung von Aetzmitteln das erkrankte Gefäss durch Thrombose zum Verschluss zu bringen suchen. Isolierte grössere Lymphvarizen oder Lymphgefässtumoren werden durch Exstirpation zu entfernen sein. Hat sich infolge starker Lymphverluste ein allgemeiner Schwächezustand eingestellt, so wird man von roborierenden Mitteln, von China- und Eisenpräparaten, sowie von kräftigender Nahrung Gebrauch machen müssen. — Bezüglich der Erweiterung des Ductus thoracicus, s. d.

Lymphangiom, das, s. Angiom.

Lymphangitis, die [*lympha* (klares) Wasser, ἀγγεῖον Gefäss und Endung *itis*]; (frz. *lymphangite f*; engl. *lymphangitis*; it. *linfangite f*), auch Angioleucitis, Lymphgefässentzündung, zeigt als anatomische Veränderungen Rötung und Schwellung der Adventitia sowie des umgebenden Bindegewebes, ferner Trübung und Rauhigkeiten der Intima, bei gleichzeitigem Schwund des Epithels. Zugleich damit findet man entzündliche Schwellung der zugehörigen Lymphdrüsen, und wegen Behinderung des Lymphabflusses Erweiterung des entzündeten Lymphgefässes. Der Inhalt desselben erscheint dick, trübe, eiterähnlich und kann infolge von Gerinnung zur Verstopfung des Gefässes führen. Die gelblich oder blassrötlich aussehenden Thromben pflegen sich besonders an den Klappen zu entwickeln. Ist die L. eine leichte, so kommt es zur Resorption der Entzündungsprodukte, nur pflegt als einziges Ueberbleibsel Erweiterung der Lymphgefässe fortzubestehen. Bei hochgradigeren Entzündungen kann es einerseits zu Verdickungen der Gefässwand, zu Oedemen, zu Sklerose des umgebenden Gewebes und mehr oder weniger zu starker Verengerung des Lymphgefässes, andererseits zur Vereiterung der Gefässwand und des umgebenden Bindegewebes kommen. — Die L. pflegt fast stets sekundär, gewöhnlich infolge von Krankheiten, die die Wurzel des betreffenden Lymphgefässes befallen, aufzutreten. Als Krankheitserreger werden schädliche Stoffwechselprodukte, die durch den Lymphstrom sich fortbewegen, angesehen. Oft geben geringfügige äussere Verletzungen durch Stich oder Riss, die leicht übersehen werden, die Veranlassung zur L., und zwar einfach dadurch, dass zugleich mit der Verletzung schädliche Stoffe, besonders faulende organische Substanzen, vom Lymphstrom aufgenommen werden. L. pflegt sich ferner nach Insektenstichen, Bisswunden, endlich infolge von Bindegewebsentzündungen, Eiterungen, Verjauchungen im Bereich oder in der Nachbarschaft von Lymphgefässen zu entwickeln. — Betrifft die L. äussere Teile, z. B. die Extremitäten, so sieht man wenige Stunden nach einer mit Infektion verbundenen Verletzung die oberflächlichen Lymphgefässe sich auf der Haut als rötliche Streifen markieren, die sich ziemlich hart anfühlen und bei Druck schmerzhaft sind. Handelt es sich um eine Entzündung tiefer gelegener Lymphgefässe, so erscheint die Haut nur punktförmig gerötet, dagegen besteht eine hochgradige und diffuse Schwellung des entzündeten Körperteils, der bei Druck sehr schmerzhaft ist. Zugleich damit finden sich die benachbarten Lymphdrüsen in Mitleidenschaft gezogen, und zwar geschwollen, bei Druck gleichfalls empfindlich. Die L. ist gewöhnlich mit hohem Fieber, das durch Frost eingeleitet wird, verbunden. — Bei günstigem Verlauf sieht man die Krankheit in wenigen Tagen unter Schwinden der örtlichen Symptome und der Fiebererscheinungen in Heilung übergehen. Unter ungünstigeren Bedingungen können sich längs des entzündeten Lymphgefässes Eiterherde bilden, die den Verlauf der L. in verschiedener Weise beeinflussen. Hierbei kann das Leiden entweder unter Narbenbildung und Gefässverödung in einigen Wochen zur Heilung, aber auch unter hektischem Fieber und pyämischen Erscheinungen zum Tode führen. Lediglich von der Schädlichkeit des infizierenden Giftes wird der Verlauf der Krankheit abhängen. Der Ausgang derselben wird um so günstiger sein, je mehr der Erkrankungsherd sich in der Nähe der Körperoberfläche befindet, weil die zentralwärts gelegenen Lymphdrüsen den Entzündungserreger zurückzuhalten und dadurch die Ausbreitung der Entzündung zu verhindern pflegen. — Die Therapie hat zunächst, falls es sich um Wundverletzungen handelt, für Reinigung und sorgfältige Desinfektion der Wunden zu sorgen. Ausser bequemer und ruhiger Lagerung des erkrankten Körperteils können zur Linderung der Schmerzen Kataplasmen, lauwarme Bäder, Blutegel angewendet werden. Ferner hat man von Einreibungen mit Unguent. ciner. und gegen die Fiebererscheinungen von Chinin oder anderen antifebrilen Mitteln Gebrauch zu machen. Kommt es zur Bildung von Abszessen, so sind dieselben so früh als möglich zu inzidieren. Zeigt die L. einen chronischen Verlauf, und nehmen insbesondere die Oedeme und Indurationen nur langsam ab, so wird man dieselben durch Kompressivverbände, durch Jodeinpinselungen, durch Massage oder passive Bewegungen zu beseitigen suchen. — Ueber Lymphangiektasie s. den besonderen Artikel.

Lymphdrüsen, die *f/pl* (frz. *glandes f/pl lymphatiques*; engl. *lymphatic glands*; it. *glandole f/pl linfatiche*), s. Drüse, Lymphe und Lymphgefässsystem.

Lymphdrüsenentzündung, die, s. Lymphadenitis.

Lymphe, die [*lympha* klares Wasser]; (frz. *lymphe f*; engl. *lymph*; it. *linfa f*). I. Die L. des Organismus ist Blut ohne rote Blutkörperchen, und zwar trifft diese von Johannes Müller herrührende Definition sowohl die Zusammensetzung als auch die Herkunft der L. Das Blut selbst bespült nur die Endothelien der Blutgefässe. Um zu den übrigen Geweben zu gelangen, muss die das Ernährungsmaterial und den Sauerstoff tragende Flüssigkeit die Gefässwände durchsetzen. Es handelt sich hierbei wesentlich um einen Filtrationsprozess, für welchen die treibende Kraft in dem intravaskulären Druck der Blutkapillaren liegt. Das Wasser und die darin gelösten kristalloiden Bestandteile unterliegen in gleichem Masse dieser Filtration, die kolloiden jedoch in geringerem, und die geformten in noch geringerem Masse. Daher der Mindergehalt der L. an Eiweiss und die Abwesenheit von roten Blutkörperchen in derselben. Die aus den Blutkapillaren ausgetretene Flüssigkeit, in welche der Sauerstoff aus den roten Blutkörperchen hineindiffundiert, durchtränkt die Gewebe und umspült die funktionierenden Zellen sowie die anderen protoplasmatischen Gebilde, namentlich auch den Inhalt der Muskel- und Nervenfasern. Alle diese schöpfen aus ihr Stoff und Energie für ihre Ernährung und für ihre Arbeitsleistung,

und geben zum Teil auch an sie die Stoffwechselprodukte der regressiven Metamorphose ab. In letzterer Beziehung machen die sezernierenden Drüsenzellen eine Ausnahme, indem sie sowohl ihre eigenen Abfallsprodukte, als auch diejenigen, welche mit der Gewebsflüssigkeit zu ihnen gelangen, zugleich mit einem Teil des Wassers und der Salze aus dem Lymphstrom in den Anfang des Ausführungsganges ihrer Drüse befördern. Aus den Gewebsspalten des Parenchyms der Organe sammelt sich die L. im interstitiellen Gewebe wieder in Gefässen mit geschlossener Wandung, den Lymphgefässen, welche nach demselben Plan, nur zarter gebaut sind wie die Venen des Blutgefässsystems (s. Gefässe B. III.), und welche auch, ebenso wie die letzteren, derart mit Klappen versehen sind, dass das Strömen des Inhaltes nur in der Richtung zu den grösseren Gefässen hin möglich ist. Der Natur der Sache nach ist zu erwarten, dass die den einzelnen Organen entströmende L. eine wesentlich verschiedene Zusammensetzung haben muss, doch sind die meisten dieser Unterschiede an den Stellen, wo die L. der Untersuchung zugänglich wird, wegen der vielfachen Zusammenmündungen verwischt. In die Bahn der Lymphgefässe sind die Lymphdrüsen eingeschaltet, in welchen die von der Peripherie kommende L. durch dichte Anhäufungen von Lymphzellen hindurchfiltriert wird (s. Drüsen A.). — Ein annähernd richtiges Bild von der Zusammensetzung der L. beim Menschen, welche stets von alkalischer Reaktion, fast farblos und schwach opaleszierend ist, geben folgende Zahlen: In 100 Teilen L. sind enthalten: Wasser 95.0, feste Stoffe 5.0, Fibrin 0.1, Albuminstoffe 3.8 (Serumalbumin, Globulin), Extraktivstoffe 0.3 (Zucker, Harnstoffe etc.), Salze 0.8 (Kochsalz, Soda, Spur Eisen und Phosphat von Na, Ca, Mg), Fettkörper 0.1 (Neutralfett, Seife, Cholesterin, Lecithin). — Reine L. gerinnt an der Luft nur langsam und unvollkommen, sie enthält aber genügende Menge Fibrinogen, denn auf Zusatz von geringer Menge fibrinoplastischer Substanz (ein wenig defibrinierten Blutes), erfolgt schnelle und ziemlich vollkommene Gerinnung. Das immerhin etwas lockere Gerinnsel zieht sich mit der Zeit zu einem „Lymphkuchen" zusammen, welcher das „Lymphserum" auspresst. Ersterer enthält zwischen den Fibrinfäden eingeschlossen reichliche Mengen Lymphzellen, welche zum Teil wohl ausgewanderte farblose Blutzellen, zum Teil junge, in den Lymphdrüsen gebildete Elemente sind, welche erst dort dem Lymphstrom beigemengt werden. Von Gasen enthält die L. nur eine Spur freien Sauerstoffs, dagegen bis zu 46 Volumprozent Kohlensäure, diese teils fest an Natron gebunden, teils einfach auspumpbar. Ueber den Verlauf der Lymphgefässe s. Lymphgefässsystem. Treibende Kräfte für die Lymphbewegung sind: 1. der Blutdruck in den Haargefässen, 2. die Aspiration des Thorax, 3. aktive oder passive Körperbewegung (Massage). — Am lebhaftesten ist der Lymphstrom bei starker Herzthätigkeit und weiten Blutgefässen. Ist der Abfluss der L. bei Stauung in den grossen Venen, vielleicht auch bei mangelndem Tonus der Gewebe, verringert, so kommt es zu Ansammlung der L., welche den verschiedenen Formen des Oedems, des Ascites, des Hydrothorax etc. zu Grunde liegt. Die serösen Körperhöhlen kann man als grosse Lymphspalten ansehen, welche für gewöhnlich nur eine kapillare Schicht stets im Wechsel begriffener Flüssigkeit enthalten. Für die normale Weiterbewegung dieser Flüssigkeit ist jedenfalls ein geordnetes Verhalten der die Stomata des Epithels der serösen Häute umgebenden protoplasmatischen Zellen erforderlich.

II. L. = Impfstoff, s. Impfung.

Lymphgefässe, die *n/pl* (frz. *vaisseaux m/pl lymphatiques*; engl. *lymphatic vessels*; it. *vasi linfatici m/pl*), s. Gefässe und Lymphgefässsystem.

Lymphgefässentzündung, die, s. Lymphangitis.

Lymphgefässsystem, das (frz. *système vasculaire lymphatique*; engl. *lymphatic vessels*; it. *sistema linfatico m*), stellt ein Netz saftführender Kanälchen dar, die innerhalb der Parenchyme der Organe als sogen. Saftspalten in bestimmten Geweben, z. B. in der Knochensubstanz als sogen. perivaskuläre Räume, beginnen. Diese Kanälchen vereinigen sich zunächst zu den feineren Lymphkapillaren, darauf zu immer grösseren Gefässen, um schliesslich in zwei starke Stämme, einen sehr ansehnlichen linken, den Ductus thoracicus (s. d.), und in einen weit kleineren rechten Stamm zusammenzufliesen. Dieser letztere nimmt die Lymphgefässe der rechten oberen Körperhälfte auf und mündet an der Vereinigungsstelle der Vena jugularis communis und subclavia dextra. — Während die feineren Lymphgefässe kein Epithel zu besitzen scheinen, zeigen die grösseren einen den gleich starken Venen ähnlichen Bau. Ausserdem sind die grösseren Lymphgefässe durch zahlreiche Klappen ausgezeichnet. — Einen besonderen Teil des L—s stellen die innerhalb der Dünndarmzotten entstehenden, mit den Lymphgefässen kommunizierenden Chylusgefässe (s. d.) dar. — Endlich gehören zum L. noch die zwischen den einzelnen Gefässen eingeschalteten Lymphdrüsen. Dieselben zerfallen in einfache und zusammengesetzte. Die ersteren, auch einfache Lymph- oder Balgfollikel genannt, stellen kleine, runde bis stecknadelkopfgrosse Bläschen dar, die aus retikulärem Bindegewebe bestehen, das in seinen vielfach verzweigten lakunären Hohlräumen Lymphsaft und Lymphkörperchen in reichlicher Menge enthält. Die zu den Lymphfollikeln führenden kleinen Lymphgefässe umspinnen einen grossen Teil der Follikularoberfläche, häufig umschliessen sie den Follikel so vollständig, dass ihre Lymphe die Oberfläche desselben umspült. — Die zusammengesetzten Lymphdrüsen werden von einer mit Muskelfasern versehenen Bindegewebskapsel umgeben, die vielfache Ausläufer ins Innere des Drüsenkörpers schickt, so dass derselbe dadurch in eine Anzahl kleiner Hohlräume geteilt wird. In diesen untereinander kommunizierenden Räumen befinden sich die sogen. Follikularstränge, die jedoch die ersteren nicht vollständig ausfüllen. Diese Stränge enthalten die Blutgefässe der Drüse, während in den Zwischenräumen zwischen der Oberfläche der Follikularstränge und der Innenfläche der Drüsenhohlräume die Bahnen für die Lymphgefässe verlaufen. Das die Drüsenoberfläche umspinnende Vas afferens dringt durch die äussere Kapsel zu den Lymphbahnen, während das Vas efferens dieselbe an anderer Stelle verlässt.

Lymphom, das, s. Sarkom.

Lypémanie, die [λύπη Leid, Betrübnis; μανία Wahnsinn]; (frz. *lypémanie f*; engl. *lypemania*; it. *lipemania f*), von Esquirol gebrauchter Ausdruck für Melancholie. S. Amoenomania.

Lysis, die [λύω ich löse], allmähliches Absinken einer Krankheit zur Normalen, gegensätzlich zur Krisis.

Lyssa, die [λύσσα, λύττα], s. Wutkrankheit.

Lytta vesicatoria, s. Kanthariden und Insekten II. 1.

M

M, in Rezepten Abkürzung für: Misce (mische). — M.-A., oft gesetzt für: Milli-Ampère.

Maceratio, s. Mazeration.

Macis, *f* [grch. μάκερ eine gewürzhafte Baumrinde]; (frz. *macis m*; engl. *mace*; it. *macide*), s. Arillus und Muskatnuss.

Macula, *f* [lat.], Fleck; M. lutea, s. Augenhintergrund und Retina.

Madarosis, *f* [μαδάρωσις Ausfallen der Haare (μαδαρός kahl) bes. der Augenbrauen]; (frz. *madarose f*; engl. wie das lat.; it. *madarosi f*), auch **Madesis,** *f* [μάδησις], Dünnwerden oder Ausfallen der Zilien. Vgl. Lider.

Madeira, die grösste der nordkanarischen Inseln, etwa zwischen 32 und 33° nördl. Breite und 1—2° östlicher Länge (Ferro) gelegen, gehört zu Portugal. M. ist als klimatischer Winter-Kurort für Brustleidende wegen des gleichmässigen, feuchtmilden Klimas (mittlere Wintertemperatur 19°) empfohlen.

Maden, die *f/pl* (frz. *vers m/pl, asticots m/pl*; engl. *maggots*; it. *vermi m/pl*), s. Insekten.

Madurafuss, der, s. Pérical und Chionyphe.

Magen, der [althochdeutsch *mago* (nach Hyrtl aus στόμαχος durch Fortlassung der Silbe στο?), mittelhochdeutsch *mage*]; (frz. *estomac m*; engl. *stomach*; it. *stomaco m, ventricolo m*), Ventriculus, γαστήρ. I. Anatomie. a) Allgemeine Verhältnisse: Der M. liegt im Epigastrium und erstreckt sich (weniger) in das rechte und (stärker) in das linke Hypochondrium, so dass die vordere Fläche des M—s zum grossen Teil vom linken Leberlappen bedeckt ist, während die hintere M—fläche an die Bauchspeicheldrüse, die linke (hintere) Seite an die Milz, die obere an das Zwerchfell, die untere an das Mesokolon angrenzt. Bei normaler Lage des M—s entspricht die Lage der Cardia (s. unten) etwa dem Zwischenrippenraum des 5. und 6. linken Rippenknorpels, die Lage des Pylorus (s. unten) etwa dem ein wenig verlängert gedachten rechten Brustbeinrand; erstere liegt also wesentlich höher als letzterer. — Der M. schliesst sich vermittels des M—eingangs, der Cardia, an den Oesophagus und setzt sich vermittels des M—ausgangs, des Pylorus oder Pförtners, der äusserlich wie eine seichte Striktur zwischen M. und Darm eingeschaltet erscheint, in den Dünndarm fort. Vor dem Pylorus bildet der M. das Antrum pyloricum Willisii (s. d.). Unter und seitlich von der Cardia dehnt sich der M. zum Fundus Ventriculi, M—grund, aus. Den oberen konkaven Rand zwischen Cardia und Pylorus bezeichnet man als Curvatura minor, den konvexen unteren Rand als Curvatura major. In seiner Lage wird der M., der selbst vom Bauchfell überzogen ist, durch Bauchfellduplikaturen, die Ligg. phrenico-gastricum, gastro-lienale, pancreatico-gastricum gehalten (s. Bauchfell, wo auch über das Omentum minus und maius nachzulesen). — Bezüglich der Gefässversorgung s. Coronarius 3. — Die Nerven des M—s stammen vom Sympathicus und Vagus (s. Plexus coronarius unter Coronarius 6. a. und b). — b) Struktur der M—wand: Von aussen nach innen besteht die M—wand 1. aus dem Bauchfellüberzug; 2. aus der Muskelschicht; 3. aus der Schleimhaut. Der Bauchfellüberzug stammt vom Omentum minus. — Die Muskelschicht besteht aus Längs-, Kreis- und aus schiefen Fasern. Die Längsfasern treten an der vorderen und hinteren Seite des Antrum pyloricum als zwei stärkere, als Ligg. pylorica bezeichnete Bündel auf. Die Kreisfaserschicht ist am Pylorus am dichtesten; den Pylorus umgreifen die Fasern so fest, dass nach innen eine Schleimhautfalte gegen die Achse des Pylorus heraustritt: die sog. Valvula Pylori, die Pförtnerklappe. Während der Verdauung ist der Sphincter Pylori fast geschlossen. Die Schleimhaut liegt der Muskelschicht auf, ist aber nur locker mit dieser verbunden, so dass sie Längs- und Quer-Falten bildet, die einem groben Netzwerk ähneln. Auf der Schleimhaut sieht man schon bei schwacher Vergrösserung (Lupe) runde oder vieleckige Grübchen, in deren Grunde die Pepsin- oder Lab-Drüsen (4—6 Mündungen in einem Grübchen) ausmünden. Diese einfach tubulösen Drüsen bilden, in einer der Schleimhaut angehörigen Schicht glatter Muskelfasern fussend, dicht gedrängt aneinander stehend (etwa 5 Millionen nach Sappey), die Hauptmasse der Schleimhaut, deren Dicke ihrer Länge gleichkommt; ihre Weite schwankt von 0.0225 bis 0.0775 mm (Hyrtl). Die Drüsen bilden entweder einen einfachen von einer strukturlosen Wand gebildeten Schlauch, oder es teilt sich dieser auch an dem unteren Ende in zwei auch drei alsdann nebeneinanderliegende Aeste. Schliesslich ist die Schleimhaut des M—s mit Zylinderepithel bedeckt, welches sich auch in die Pepsindrüsen, und zwar bis etwa zu einem Drittel oder Viertel ihrer Tiefe, hineinsenkt. Von da an, wo das Epithel aufhört, liegen nahe der Drüsenwand Rundzellen körnigen Inhalts, die eigentlichen Labzellen, welche bei Entleerung der Drüsen, während der Verdauung, bersten, so dass ihr Inhalt mit dem in den Drüsen ausser den Zellen noch vorhandenen klaren Labsaft zur Bildung des Magensaftes beiträgt. In der Nähe der Cardia und des Pylorus finden sich in der M—schleimhaut auch Schleimdrüsen. Endlich sind in den Pepsindrüsen ausser Labsaft und den Labzellen noch Zylinderepithelzellen enthalten, die bei Entleerung der Drüsen mit heraus geschwemmt werden. Das Zylinderepithel des M—s setzt sich beim Uebergang der Cardia in den Oesophagus gegen das Pflasterepithel des letzteren scharf ab. — Einige Autoren unterscheiden die Drüsen des Fundus, die nur Zylinderzellen enthalten, von den Pylorusdrüsen, die nur in dem Drüsenkörper die Belegzellen oder delomorphe Zellen (die Labzellen), im Drüsenhals und im Drüsenkörper die zylindrischen Hauptzellen (adelomorphe Zellen) enthalten sollen, welche Drüsen zusammen den M—saft

liefern. — Die Zellen des Zylinderepithels sondern beständig M—schleim ab.

II. **Die Untersuchung** des M—s s. Inspektion IV., s. Perkussion. Ueber die Wegsamkeit der Cardia gibt die M—sonde Aufschluss, mittels derer und mit Hilfe der M—pumpe (s. d.) auch der Chemismus des M—s festgestellt und kontrolliert werden kann. Mit Hilfe des Schreiber'schen, am unteren Ende mit einem aufblasbaren Gummiballon versehenen Katheters kann man die Lage des M—s erkennen, mit dem Gastroskop (s. d.) die M—wand beleuchten. Ueber die Untersuchung der Natur etwa im M. befindlicher Fremdkörper s. d. 10. a.

III. **Funktion** des M—s s. (Magen-)Verdauung.

IV. **Operationen** am M. werden notwendig entweder infolge von M—wunden, zur Entfernung von Fremdkörpern aus dem M., oder infolge von Strikturen, Geschwülsten und Geschwüren am M. Je nach dem Sitze dieser Leiden an Cardia, Pylorus oder M—wand unterscheidet man 1. den Magenschnitt, Gastrotomie: die einfache Eröffnung des M—s, 2. die Magenresektion, Gastrektomie, Entfernung eines Teils der M—wand durch Schnitt; diese beiden Operationen können beschlossen werden durch die Magennaht, Gastrorrhaphie; oder sie können zum Zwecke haben die Anlegung, 3. einer Magenfistel nach aussen, Gastrostomie, oder 4. nach innen zur Verbindung mit dem Dünndarm, Gastroenterostomie, 5. die Entfernung des kranken Pförtners, Resectio Pylori, 6. die plastische Erweiterung desselben, Pyloroplastik. Die **Gastrotomie** [γραστήρ Bauch, τομή Schnitt] ist indiziert bei Fremdkörpern, die mit grossen Beschwerden, heftigen Schmerzen, mit Abszessbildung verbunden sind, die die M—wand zu perforieren drohen, so dass der Ausbruch einer Perforationsperitonitis, Durchbruch durch die Bauchdecken zu befürchten ist. Dabei ist es ganz gleichgültig, ob eine Verwachsung des M—s mit der Bauchwand vorhanden ist oder nicht. Gefährliche, d. h. spitzige, Fremdkörper, oder solche, welche durch ihre Grösse das Leben gefährden, sind durch die Operation zu entfernen (s. derartige Fälle unter: Fremdkörper 10. a).

Eine weitere Anzeige für den M—schnitt ist gegeben durch fest im Oesophagus eingekeilte obturierende Fremdkörper, Verengerungen narbiger (nach Aetzungen oder Geschwüren entstanden) und karzinomatöser Art oberhalb und an der Cardia des M—s, sobald die Gefahr des Verhungerns im Anzuge ist, aber nicht mehr, wenn durch hochgradige Inanition der Tod unvermeidlich geworden ist; der beste Zeitpunkt für Ausführung des M—schnitts ist gegeben, sobald die Einführung der M—sonde und somit die künstliche Ernährung nicht mehr regulär und bequem gelingt. Bei Ausführung des M—schnittes ist, neben skrupulösester Asepsis bezüglich des Operateurs, des Assistenten und der Instrumente, sowie des Operationsgebietes, der sorgfältigste und sicherste Abschluss des Bauchfells vor Anlegung der M—öffnung erste Vorbedingung des Gelingens. Dabei kann wie bei der Echinokokkenoperation (s. d.) der Eingriff ein zweizeitiger nach v. Volkmann oder ein einzeitiger sein. Die Frage nach der Richtung des ersten Hautschnittes kann nicht schematisch für alle Fälle beantwortet werden. Für Fremdkörper gilt als Regel, die Bauchwand an Stelle der höchsten Prominenz, resp. über dem Fremdkörper mit Quer- oder Längsschnitt zu eröffnen; zur Anlegung einer M—fistel wählt man, da der M. ex inanitione meist leer und darmförmig zusammengeschrumpft ist, und weil er um den linken Rippenbogen zurückgezogen ist, den Fenger'schen Schnitt (Virchow's Archiv Bd. VI, S. 350), welcher, das im linken Epigastrium liegende Operationsterrain schräg durchschneidend, am Processus ensiformis parallel dem linken Rippenbogen, 2 cm von demselben entfernt und bis 8 cm lang, verläuft und den Rectus Abdominis sinister durchtrennt. Nach sorgfältiger Blutstillung wird das Peritonaeum parietale eröffnet, und der M. durch Anziehen des linken Leberlappens und des grossen Netzes kenntlich gemacht; dabei ist der charakteristische Verlauf der Art. gastro-epiploica wertvoll, nicht minder die Thatsache, dass der M. stets frei daliegt, während das Colon vom Omentum bedeckt ist (König). Nun folgt, nachdem der M. etwas in die Wunde vorgezogen ist, die wasserdichte, kranzförmige Vernähung des Peritonaeum parietale mit der viszeralen Peritonäalfläche (Peritonaeum und Muscularis, nicht Schleimhaut) des M—s; nur wenn die Naht für Luft und Wasser undurchlässig und gegen Brechbewegungen und Husten widerstandsfähig ist, darf einzeitig die Operation durch Einschnitt in die M—wand fortgesetzt werden. Den Schluss bildet bei dem M—schnitt wie bei der Gastrektomie, welche sich von dem ersteren nur durch die Exzision eines Stückes kranker M—schleimhaut unterscheidet, die Gastrorrhaphie, Naht der Schleimhaut, sodann folgt die Lembert'sche Naht der Serosa und Muscularis und darüber Verschluss des Peritonaeum parietale und der Bauchdecken, oder die Verkleinerung der M—wunde auf 1 cm und dementsprechende Anpassung der äusseren Wundränder zur Bildung einer M—fistel, welche provisorisch mit einem etwa 8 cm langen Gummidrain ausgefüllt wird. Die Nachbehandlung ist beim M—verschluss verschieden von der bei der M—fistel; denn während dort ein sicherer antiseptischer Verband eine günstige Heilung bietet, vorausgesetzt, dass der Kranke in den ersten 24 Stunden gar keine, später ganz leichte Nahrung, wie Bouillon mit Ei, Milch etc. erhält, muss hier dem durch Inanition erschöpften Kranken sofort Nahrung, und zwar nur Milch, durch den Schlauch eingespritzt werden. In beiden Fällen muss durch Morphiuminjektionen Darm und M. ruhig gestellt werden, und falls trotzdem durch Brechbewegungen Inanitionsgefahr droht, empfiehlt Holz folgendes von ihm wiederholt mit gutem Erfolge angewendete Ernährungsklysma: 300 g gute Fleischbrühe werden mit 2 Gelbeiern, 1 Theelöffel Zucker, 1 Glas Portwein und 2 g Chloralhydrat zusammengequirlt und per Rectum langsam injiziert. Durch dieses Klysma verbindet man mit Ruhigstellung des Darms die Möglichkeit, den Kranken auf Tage und Wochen vor dem Hungertode zu bewahren. Zur Stillung des überaus quälenden Durstes dieser Kranken empfehlen sich öfteres Auswaschen des Mundes mit Wasser und Wein, Eisstückchen und das Auflegen gezuckerter Zitronenscheiben auf die Zunge, Krönlein empfiehlt das Kauen von Tabak. Die Gefahr der Verdauung der Wundränder, und der Uebelstand eines hartnäckigen Ekzems der Bauchhaut, hervorgerufen durch den Austritt von Magensaft, wird am besten hintangehalten durch den Trendelenburg'schen Obturator (s. Verhdl. der deutsch. Gesellsch. f. Chirugie 1879 S. 40) und, falls dieser die Fistel zu sehr ausgeweitet haben sollte, durch mehrtägige Bettlage. Bei der späteren Ernährung mit konsistenterer Nahrung, nach 10—14 Tagen, lässt man nach Trendelenburg (l. c.) die Speisen durch den Kranken selbst kauen und einspeicheln und sodann durch einen Gummischlauch in den Magen einspritzen. Falls die M—fistel wegen narbiger Striktur gemacht ist, kann man dieselbe durch Sondenbehandlung zu erweitern suchen, wie Loreta am Pylorus und v. Bergmann an der Cardia gethan haben. Zum Verschluss einer M—fistel, sei sie operativ oder durch ein Trauma bedingt,

verfährt man nach Billroth in der Weise, dass man die M—wand vom parietalen Blatt des Peritonaeum ablöst und die angefrischte Fistel mit Lembert'scher Naht schliesst, darüber dann die Bauchwunde direkt oder durch einen gestielten Lappen deckt. — Bezüglich der atypischen Operationen, wie sie durch Stich-, Schnitt- und Schussverletzungen des M—s mit oder ohne Prolaps indiziert sind, wird man nach dem Vorgange von Mikulicz in gleich heroischer Weise vorgehen müssen.

Die **Resectio Pylori** hat Rydygier in Deutschland zuerst wegen Karzinoms des Pförtners ausgeführt und somit eine Idee verwirklicht, deren Ausführbarkeit bereits Merrem im Jahre 1810 an Hunden erwiesen hatte. Nachdem ferner Gussenbauer und v. Winiwarter im Jahre 1875 durch eine sorgfältige Zusammenstellung aller im pathologisch-anatomischen Institute zu Wien in dem Zeitraume von 1817—1875 beobachteten M—karzinome die relative Häufigkeit derselben (60 %) am Pylorus und ihre Gutartigkeit — sie bleiben häufig lokal — nachgewiesen und auf Czerny's Anregung experimentell die Möglichkeit der Resektion nicht bloss einzelner Teile sondern auch des ganzen M—s beim Hunde gezeigt hatten, nachdem ferner Torelli, Esmarch und Billroth mit Erfolg Teile des Menschenmagens reseziert hatten, führte Péan im Jahre 1879 die erste, Rydygier im November 1880 die zweite Resectio Pylori aus. Beide Patienten starben, am 5. Tage bezw. nach 12 Stunden. Glücklicher verlief die dritte von Billroth 1881 unternommene Operation: der Patient konnte geheilt entlassen werden. In ganz kurzer Zeit erreichte die Zahl der Pylorusexstirpationen, aber auch ihre Misserfolge eine etwas bedenkliche Höhe, so dass Billroth auf dem Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie im Jahr 1882 seine berechtigten Bedenken gegen diesen Thatendrang erhob und zur Mässigung und zum Mute der Resignation ermahnte. — Nach Hacker's Angaben (Langenbeck's Archiv) waren von 18 auf der Billroth'schen Klinik in Wien ausgeführten Pylorusresektionen 8 von Erfolg; d. h. bei 15 Karzinomen 7 Erfolge, bei 3 Narbenstenosen 1 Erfolg von Dauer. Hacker unterscheidet prognostisch Pylorusgeschwülste dreifacher Schwere, je nachdem gar keine, leichte oder ausgedehnte Verwachsungen vorhanden sind. Erstere beiden gestatten die Operation, letztere sind inoperabel und für die Wölfler'sche Gastroenterostomie geeignet, welche neunmal in der Wiener Klinik ausgeführt wurde, jedoch mit 5 Todesfällen und 4 nur vorübergehenden Besserungen, während Rydygier zweimal, und Hahn einmal mit dieser Methode einen vorzüglichen Erfolg erzielt hat. E. Hahn berechnet die Mortalität für die Resectio Pylori auf 75 %, für die Gastroenterostomie auf nur 50 %. Die günstigsten Resultate erzielte Rydygier, welcher bis 1885 von 8 wegen Ulcus rotundum operierten Kranken 4 heilte. Die statistischen Belege, sowie die kasuistischen Mitteilungen lassen folgende Sätze aufstellen: 1. Bei Carcinoma Pylori ohne oder mit leichten Verwachsungen ist die Exstirpation des Pförtners gerechtfertigt, ebenso 2. bei Ulcus rotundum, wegen hochgradiger Beschwerden oder wegen gefährlicher Blutung. 3. Bei übermässiger Ausdehnung der Geschwulst und der Verwachsung ist die Gastroenterostomie auszuführen. Die Operationstechnik für die Resectio Pylori ist folgende: Da die Pylorusgeschwulst im Bereiche der Linea alba oder etwas nach rechts liegt, so durchschneidet man die Hautdecken über dem Tumor entweder nach Billroth mit einem Querschnitt oder mit einem die Linea alba durchsetzenden oder ihr parallelen, etwas rechts verlaufenden Längsschnitt. Nach sorgfältiger Blutstillung und doppelter Unterbindung der in der Muskelscheide verlaufenden Anastomosen zwischen der Art. mammaria interna und epigastrica wird das Peritonaeum auf dem untergelegten Finger gespalten, und etwaige Adhäsionen mit der Geschwulst getrennt. So weit ist die Operation eine Probelaparatomie; hat die Untersuchung eine allzugrosse Ausdehnung des Karzinoms, einen Uebergriff auf Pankreas, Leber und Colon ergeben, sind die Verwachsungen unlösbar, dann wird man nach Billroth die Bauchwunde wieder schliessen, oder man wird, falls es noch möglich ist, die innere M—fistel nach dem Jejunum hin anlegen. Fallen diese erschwerenden Momente jedoch fort, dann wird der M. hervorgezogen und die Ausdehnung der Operation festgestellt. Um den Pylorus zu isolieren, sowie die kranken Teile von M. und Duodenum freizulegen, wird in deren Bereiche grosses und kleines Netz abgelöst, in der Weise, dass kleine Partieen doppelt unterbunden und zwischen den beiden Ligaturen durchschnitten werden. Die eine Reihe der Fäden bleibt am M., die andere am Netz oberhalb der Art. gastroepiploica. Bei Ablösung der hintern Duodenalwand ist die Verletzung des mit derselben verwachsenen Mesocolon transversum in grösserer Ausdehnung und dicht am Colon zu vermeiden, weil leicht Gangrän des Querdarms eintreten kann (Lauenstein), ebenso das Anschneiden des Pankreas (Billroth), dessen verdauende Kraft die Gewebe zerstört. Ist der Tumor freigelegt, dann zieht man ihn mit dem M. aus der Bauchwunde heraus; zum Zwecke des sichern Abschlusses der Peritonäalhöhle verkleinert man provisorisch die erstere und schiebt unter die zu entfernende Schlinge eine dicke Lage karbolisierter Gaze. Um einen Austritt von Darm- und M—flüssigkeit in die Bauchhöhle, resp. die Stichkanäle zu verhüten, wird der Bereich des gesunden M—s und Darms durch die Rydygier'sche Klemme (je zwei mit Gummischlauch überzogene glatte Eisenstäbchen, welche jenseits des Darms mit Gummischnur leicht angedrückt werden), mit dem Gussenbauer'schen Kompressorium, mit lockeren Seidenligaturen oder noch besser durch die Hand des Assistenten ein sicherer Abschluss hergestellt. Von seiten des M—s wäre wohl eine Infektion nicht zu fürchten, da die Resectio Pylori eine mehrfach vorausgegangene M—ausspülung mit 3‰ Salizylwasser zur Voraussetzung hat. Die Durchtrennung des M—s und Darms geschieht nun nicht auf einmal, sondern schrittweise zunächst am M. von oben links nach unten rechts, so dass die durchschnittenen Wundränder nach Blutstillung durch Schleimhaut- und Lembert'sche Naht nach innen eingestülpt werden, bis zuletzt an der grossen Kurvatur eine Oeffnung übrig bleibt, welche mit den Wundrändern des erst zuletzt durchschnittenen Duodenums vereinigt wird, und zwar zuerst durch die innere Schleimhaut- und Serosanaht hinten und, nachdem jetzt die Klemmen entfernt sind, vorn durch die Schleimhaut- und doppelreihige Peritonäalnaht. Die Vereinigung von M. und Duodenum geschieht am besten an der grossen Kurvatur, weil sonst die Gefahr einer Divertikelbildung im M. und Abknickung des Duodenum, wie in einem Billroth'schen Falle, das Resultat der Resektion vereiteln kann.

Die Schnittrichtung wird jedoch niemals eine typische sein können; sie wird in jedem Falle vorgeschrieben sein durch die Ausdehnung und Grenzen der Geschwulst, nach welchen sich das Operationsverfahren modifizieren wird. Rydygier verfährt in anderer Weise wie Billroth; er schrägt die Mündung des Duodenums von rechts oben nach links unten ab und vereinigt sie mit der kleinen Kurvatur, nachdem er vorher die unteren Wundränder schräg

und spitz zulaufend geschnitten und genäht hat. Für die Naht erscheint es gleichgültig, ob Catgut oder Seide genommen wird. Rydygier und Czerny ziehen der Knopfnaht die fortlaufende Naht vor. Nach sorgfältiger Besichtigung des Wundrayons wird die Bauchwunde mittels tiefgreifender Plattennähte und zwischenliegender oberflächlicher Knopfnähte geschlossen. Antiseptischer Verband. Es kann vorkommen, dass man nach Entfernung einer grossen Geschwulst eine Annäherung des Duodenums vor den M. nicht bewerkstelligen kann; dann muss man, wie aus den angeführten Ursachen, die **Gastroenterostomie**, [γαστήρ Bauch, ἔντερον Eingeweide, στόμα Mund], machen. Wölfler, welcher sie zuerst in die M—chirurgie eingeführt hat, eröffnet durch einen Querschnitt über dem Ansatz des Lig. gastrocolicum an der grossen Kurvatur den Magen, dringt unter der linken Hälfte des Colon transversum bis zur Plica duodenojejunalis vor, und befestigt eine 40—50 cm von dieser entfernte, bewegliche Jejunumschlinge mit der M—wand so, dass er den zuführenden Teil an diese annähte und dann die Schnittränder des abführenden Darmstückes mit der Magenwunde durch eine Kreuznaht verlötete. Hierdurch wurde das Einfliessen von Galle in den M. verhindert. Da aber nach dem Wölfler'schen Verfahren von Lauenstein u. a. eine Abquetschung des Colon transversum beobachtet worden ist, haben v. Hacker und Courvoisier das Wölfler'sche Verfahren modifiziert. Während dieser hinter dem Colon transversum das Mesocolon desselben und dann das Lig. gastrocolicum durchbrochen hat, um das Jejunum mit dem M. zu vereinigen — ein Verfahren, welches nach Lauenstein die Gefahr der Gangrän des Colon in sich birgt —, hat v. Hacker die Jejunalschlinge nur durch das Mesocolon transversum durchgeführt und mit der hinteren M—wand vereinigt. In neuster Zeit haben fast gleichzeitig und unabhängig voneinander Heinecke und Mikulicz Pylorusverengerungen auf dem Wege der **Pyloroplastik**, wie sie von letzterem Autor bezeichnet wird, zu erweitern versucht: sie besteht darin, dass man den Pylorus über der Striktur in der Richtung seiner Längsachse bis in das Darmlumen hinein inzidiert; die Wundränder werden dann durch die Quernaht vereinigt. Auf diese Weise kann wieder freie Passage geschaffen werden, nachdem vorher eine eventuelle Behandlung eines Ulcus rotundum stattgefunden hat.

Magenausspülung, die (frz. *lavage de l'estomac*; engl. *washing out of the stomach*; it. *lavaggio dello stomaco*), s. Magenpumpe und Magenerweiterung.

Magendarmschnitt, der, Gastroenterotomie, s. Magen IV.

Magen-Darm-(Schwimm)probe, die (frz. *docimasie gastroentérique* [*hydrostatique*]; engl. *hydrostatic test of the stomach*; it. *docimasia gastro-enterica*), beruht nach Breslau darauf, dass bei totgeborenen oder totfaul geborenen Kindern, ja selbst bei ausserhalb des Uterus faulenden, nicht gelebt habenden Föten, niemals Gas in irgend einem Teile des Darmtractus angesammelt sei, dass vielmehr erst mit der Atmung das Auftreten von Luft im Verdauungskanal, und zwar vom Magen an beginnend, fortschreite, unabhängig von der Nahrungsaufnahme, und dass in dem Masse, wie die Atmung fortschreite, sämtliche Darmschlingen von Luft mehr und mehr ausgedehnt werden. Es soll also diese Probe die Lungenprobe ersetzen bezw. stützen. Nach Liman trifft die M.-D. für frische Leichen zu; andere (Mittenzweig) sprechen der Probe jeden Wert ab. Es scheint zur Gewinnung eines sicheren Urteils über dieselbe noch weiterer Erfahrungen zu bedürfen. — Nach Breslau gibt das Verschlucken von Luft den Anlass zur Luftansammlung in Magen und Darm, nach Kehrer wird die Luft aspiriert, nach Ungar-Bonn, der für kleinste Mengen Luft im Magen das Verschlucken als Quelle zugibt, gelangt die Hauptmenge Luft dadurch in Magen und Darm, dass bei den ersten inspiratorischen Thoraxbewegungen derartige Druckschwankungen im Thorax statt haben, dass Luft in den oberen Abschnitt des Oesophagus getrieben wird, von welcher ein Teil durch im Oesophagus ablaufende Kontraktionswellen in den Magen gelangt. — Ungar macht auch darauf aufmerksam, dass der Magen, in dem zugleich Flüssigkeit sich befinde, auch viel Luft enthalten könne und der Flüssigkeit wegen doch nicht schwimme. Diese Luft entdecke man erst beim Aufschneiden des Magens. Man müsse also eigentlich nur von einer Magen-Darmprobe, nicht aber von einer Schwimmprobe reden.

Magendie, François, 1783—1855, war Professor der Physiologie und der allgemeinen Pathologie am Collège de France in Paris. M. legte den grössten Nachdruck auf das Experiment am lebenden Tier und lenkte damit die Forschung in neue Bahnen.

Magenentzündung, die (frz. *gastrite f*; engl. *gastritis*; it. *gastrite f*). 1. s. Magenkatarrh. — 2. Die toxische M., Gastritis toxica, umfasst die durch zufällig oder absichtlich eingeführte Gifte erzeugten Veränderungen der Magenschleimhaut. In der Regel haben wir es am Krankenbette entweder mit Säuren, Schwefel-, Salpeter-, Salz-, Karbolsäure, oder mit Alkalien, besonders Kalilauge oder überhaupt mit ätzenden Stoffen, Phosphor, Arsenik, Sublimat, zu thun. — Anatomie. An der Leiche sind nur gewisse Substanzen aus den Veränderungen, die sie hinterlassen, wiederzuerkennen; so die Schwefelsäure aus dem schwarzgrauen, die Alkalien aus dem dunkelbraunen Schorf, der Phosphor aus dem trüb-gelblichen Kolorit, das er der Schleimhaut verleiht. Sonst richten sich im allgemeinen die anatomischen Veränderungen nach der Menge, Konzentration und Natur des Giftes, sowie der Dauer seiner Einwirkung; so wird man im einen Fall nur oberflächliche Aetzungen, einfache oder hämorrhagische Epitheldefekte, im anderen kruppartigen Belag oder weitgreifende, alle Magenhäute durchdringende und vielleicht in den Bauchraum perforierende Verschorfungen konstatieren können. — Symptome. Ausnahmslos tritt ein ausserordentlich heftiger, brennender und auf Druck sich hochgradig steigernder Schmerz in der Magengegend, aber auch in Mund, Rachen und Speiseröhre (bezüglich dieser längs der Brustwirbelsäule) zu Tage. Daneben besteht Erbrechen dunkler, blutiger Massen und, dem Uebertritt des Giftes in den Darm entsprechend, starke, meist blutige Diarrhoe, peritonitische Erscheinungen fehlen, ohne dass gerade eine Perforation nahe zu sein braucht, selten vollständig. — Der Kranke selbst, der meistenteils bewusstlos zu sein pflegt, wälzt sich mit schmerzvollem und verzerrtem Gesichte laut stöhnend auf seinem Lager hin und her. Die Haut ist mit reichlichem, kühlem, Schweisse bedeckt, die Zunge trocken; häufig quält ihn heftiger Durst. — Die Diagnose lässt sich, wenn sie nicht anamnestisch oder thatsächlich sicherzustellen ist, durch Prüfung des Mundspeichels durch (blaues und rotes) Reagenzpapier feststellen. Therapie. Bei Vergiftung mit Säuren ist deren Neutralisation mittels eines Alkali — am besten mit Magnesia usta oder mit gewöhnlichem Kreidepulver in Substanz oder in Milch gelöst, — bei Vergiftung mit Alkalien deren Paralysierung durch Säuren, am vorteilhaftesten mit verdünntem Essig, zu bewerkstelligen. Bei den übrigen Giften kommen die entsprechenden Gegengifte in Anwendung. —

Für jeden Fall ist womöglich für Verdünnung und Entleerung des noch etwa im Magen befindlichen Giftes, ehe es weiter in den Organismus gelangt, durch rechtzeitige Ausspülung des Magens Sorge zu tragen. Schmerz und Entzündung erfahren durch Eispillen und Eisbeutel, sowie durch subkutane Anwendung von Morphium eine beträchtliche, wenn auch nicht anhaltende Linderung. — Heilung kann durch Abstossung der nekrotischen Partieen hin und wieder erfolgen, allerdings mit Hinterlassung eines stark narbigen Bindegewebes, dessen Schrumpfung jedoch nach voraufgegangener ausgedehnterer Zerstörung fast unausbleiblich zu narbigen Verengerungen, Striktur eines Ostium etc., und zu dem mit diesen Zuständen verbundenen qualvollen Siechtum zu führen pflegt. In den schwereren Fällen bewahrt in der Regel der Tod den Kranken vor diesem traurigen Schicksal.

Magenerweichung, die (frz. *gastromalacie f*; engl. *softening of the stomach*, *gastromalacia f*; it. *ramollimento dello stomaco*), Gastromalacie, ist ausschliesslich eine postmortale (kadaveröse) und subagonale Erscheinung, wobei die Schleimhaut zu gallertigen, leicht von der Muscularis abstreifbaren Massen zerschmilzt, die eine blasse, schmutzig graue Färbung oder bei jeweilig stärkerem Blutgehalt im Stadium der Erweichung ein mehr schwärzlich braunes Kolorit darbieten (braune Erweichung). Charakteristisch ist für diese Affektion das Fehlen jeder scharfen Grenze und der Mangel an irgend welchen entzündlichen Erscheinungen. — In seinem Wesen beruht der Zustand mit grösster Wahrscheinlichkeit auf einer Selbstverdauung der Schleimhaut durch den Magensaft (s. Autodigestion). Ein klinisches Interesse bietet die M. nicht. Für gewöhnlich ist der Prozess auf die Schleimhaut beschränkt; nur in höheren Graden nimmt auch die Muscularis und sogar die Serosa teil, und in selteneren Fällen erstreckt sich die Erweichung auch auf das Zwerchfell und den unteren Abschnitt des Oesophagus.

Magenerweiterung, die (frz. *dilatation de l'estomac, gastro-ectasie f*; engl. *dilatation of the stomach*; it. *dilatazione dello stomaco, gastroectasia f*), Gastroektasie, Dilatatio Ventriculi, steht in Bezug auf Häufigkeit dem Krebs oder Geschwür keineswegs nach; geringere Grade von M. sind sogar sehr häufig. Anatomie. Die Erweiterung kann nur das untere Segment, mitunter allerdings so stark betreffen, dass sich dieses in einem grossen Bogen über den ganzen Unterleib bis ins kleine Becken und zur Symphyse hinabspannt; es kann aber auch die M. den Magen in allen seinen Teilen umfassen, die kleine Kurvatur kann nach unten gesunken, und überhaupt durch die eigene Schwere des überfüllten Organes eine derartige Lageveränderung zustande gekommen sein, dass die Längsachse (s. Magen I. a.) nahezu vertikal oder schräg von oben nach unten verlaufen kann. Die Schleimhaut befindet sich bei ausgesprochener M. stets im Zustande des chronischen Katarrhes, die Magenwandung ist meist stark verdünnt, seltener hypertrophisch. — Aetiologie. Die M. zeigt sich als vollständige (primäre) und als unselbständige (sekundäre) Erkrankung. Die primäre M. ist selten; sie behauptet, abgesehen von jenen Fällen, wo durch erschöpfende schwere Krankheit die Wandungen des Magens infolge von Atonie und Insuffizienz seiner Muskeln schlaff und dehnbar sind — atonische M. — ganz besonders bei der beständigen, gewohnheitsmässigen Ueberfüllung des Magens mit Speisen (besonders auch stickstoffarmer lediglich vegetabilischer Nahrung) und speziell mit Getränken ihre Rechte. Die sekundäre Form entwickelt sich zum Teil aus stärkeren chronischen Katarrhen des Magens heraus, indem das Gewebe aufgelockert, die Muskeln weniger widerstandsfähig, die peristaltische Bewegung träg und unzureichend wird, wodurch naturgemäss die Austreibung der Speisen nur in unvollständiger Weise vor sich gehen kann; zum grossen Teil jedoch bildet sie sich ausschliesslich auf Grund rein mechanischer Hindernisse am Pylorus heraus, indem ein Geschwür, eine Narbe, ein krebsiger Prozess, oder in seltenen Fällen eine anderweitige Geschwulst sein Lumen verengert, den Durchtritt der Speisen in das Duodenum erschwert und somit zu fortgesetzter Stagnation, allmählicher Erweiterung und Ausdehnung des Magens führt; die zurückgebliebenen Massen gehen fernerhin in der Regel Gärungen ein, und die massenhaft entstehenden Gärungsgase erhöhen den Druck und dehnen die Wandungen aus, andererseits versetzt der Reiz der abnormen Gärungsprodukte die Schleimhaut in hochgradigen Katarrh mit allmählicher Schwächung der muskulösen Elemente; infolgedessen hemmen nun wieder die verminderte Resorptionsfähigkeit der entzündeten Schleimhaut, sowie die erlahmte Muskelbewegung das sonst exakte Verschwinden der Speisen aus dem Magen, geben also ein weiteres Moment ab für die Anhäufung der Speisen. Hinzuzufügen ist, dass ein kompensatorischer Ausgleich in Form einer Muskelhypertrophie am Magen nur in einer sehr beschränkten Weise beobachtet wird. — Die Symptome variieren von den einfachsten dyspeptischen Beschwerden bis zu den schwersten Störungen hinauf. Sie finden ihre Erklärung zum Teil in der M. und dem erschwerten Durchtritt der Speisemassen, zum Teil in dem chronischen Katarrh in Verbindung mit dem eventuellen ursächlichen Leiden (Krebs, Geschwür), das der M. zu Grunde liegt. Da Ueberfüllung, Stagnation und Gärungsvorgänge hier ganz besonders vorwaltend sind, so muss auch zunächst Erbrechen und Aufstossen von intensiv saueren Massen und übelriechenden Gasen in den Vordergrund treten. Das Erbrechen erscheint bei der M. meist erst dann, wenn durch mehrere Tage hindurch sich fortsetzende Anhäufung der Magen allmählich ad maximum ausgedehnt ist, und ohne die dem Brechakt sonst anhaftenden Beschwerden wird dann, meist zur grossen subjektiven Erleichterung des Kranken, das umfangreiche, arg saure und häufig schäumende Chaos von Ingesten, das vielleicht schon tagelang vergeblich den Pylorus zu passieren suchte, entleert. Allgemeinerscheinungen, wie Appetitlosigkeit, Vollsein, Druck im Epigastrium etc. fehlen nicht; ferner wird durch die im Magen infolge der Gärungen immer wieder von neuem produzierten Gase das Zwerchfell nach oben gedrängt, und häufig Atemnot und Beklemmung hervorgerufen; weiterhin tritt bei dem nahezu gänzlichen Fehlen der Resorption und dem beständigen Erbrechen heftiges Durstgefühl auf, das durch die unaufhörlichen, ein beständiges Gefühl von Trockenheit und Prickeln im Rachen erzeugenden Ructus noch verstärkt wird. — Nicht alle Fälle von M. verlaufen unter einem gleich prägnanten, fertigen Bilde; im Gegenteil, geringere Grade von M. erfordern noch eine genaue Abwägung verschiedener objektiver Erscheinungen, um die Diagnose zu sichern. Zunächst ist es die Perkussion des künstlich mit Kohlensäure aufgeblähten Magens, welche uns die Konturen desselben in ziemlich genauen Grenzen vor Augen führt. Der ausgedehnte Magen gibt unter dem klopfenden Finger einen tiefen, lauten, meist nicht tympanitischen, häufig aber metallischen Klang; finden wir hierbei die untere Kurvatur unterhalb des Nabels, so haben wir Grund, eine Dilatation anzunehmen, da der Magen im normalen Zustande niemals die Nabelhöhe nach abwärts überschreitet. Ferner kann man durch die Perkussion bei M. die nach dem Gesetz der Schwere sich senkenden an-

gestauten Speisereste bei verschiedenen Körperstellungen auch an verschiedenen Punkten des Abdomen — also je nach der Lage beliebig wechselnd — in Form einer umschriebenen Dämpfung nachweisen. Sehr charakteristisch, wenn auch nicht vollkommen beweisend, da sie auch im gesunden Zustand, allerdings nicht mit solcher Prägnanz, vorkommen können, sind eigentümlich polternde oder plätschernde Geräusche mit metallischem Beiklang, welche als Folge einer Wellenbewegung in dem mit Flüssigkeit und Gasen angefüllten Magen bei mechanischer Hin- und Herbewegung desselben hervorzutreten pflegen; dieser abnorme Inhalt vermittelt auch der mit leiser Gewalt stossenden und tastenden Fingerspitze das für die M. sehr charakteristische Fluktuationsgefühl, welches als „luftkissenartig" bezeichnet wird. Häufig fällt schon bei der blossen Inspektion des Abdomen die Kontur des erweiterten Magens ganz markant ins Auge, indem die Nabelgegend durch eine starke Ausdehnung und Hervortreibung mit dem beinahe kahnförmig eingesunkenen Epigastrium in auffälliger Weise kontrastiert. Desgleichen sieht man bei Vorhandensein einer Pylorusstenose nicht selten auf der äusseren Bauchwand die peristaltischen Bewegungen ablaufen, die öfters von einem lauten gurrenden Geräusche begleitet sind. Bei schon vorgeschrittenen Graden des Leidens bemerkt man auch äussere Anzeichen der die Kranken heimsuchenden schweren Störungen: die Patienten sind anämisch, hochgradig abgemagert und haben ein welkes, frühzeitig gealtertes Aussehen; ihr Kolorit ist fahl, das Auge matt, kurz wir haben eine Rückwirkung auf den Gesamtorganismus, die in vieler Beziehung an die Krebskachexie erinnert. Es muss ja auch die stereotype Gärung, die mangelnde Resorption infolge Retention der Ingesta im Magen, und das häufige Erbrechen eine wesentliche Ernährungsstörung und damit Abmagerung und zunehmende Schwäche bedingen. Der Puls ist dabei klein und langsam, der Stuhl wiederum wegen der mangelhaften Resorption hart und träge, die Urinmenge gering, die Urinreaktion häufig neutral oder alkalisch, wohl zunächst deshalb, weil mit dem Erbrechen eine gewisse Menge Säure für den Organismus verloren geht. — Diagnose. Geringere Grade von M. werden häufig, unter dem Bilde des einfachen Magenkatarrhs verdeckt, übersehen. Exakte Untersuchung in der oben dargelegten Weise wird indes, besonders bei Berücksichtigung etwaiger ätiologischer Grundleiden, wohl bald auf den richtigen Weg führen. — Die Prognose des Leidens ist absolut schlecht bei Vorhandensein von Krebs; günstig sind die Fälle, wo kein mechanisches Hindernis, sondern chronische Katarrhe infolge von Allgemeinleiden, übermässige Nahrungszufuhr etc. das ursächliche Moment abgeben; stets zweifelhaft dagegen M—en mit narbiger Striktur des Pylorus, besonders wenn die Verengerung bereits einen bedeutenden Grad erreicht hat; nur bei geeignetem diätetischem Verhalten gelingt es, das Leben derartiger Kranken noch eine Reihe von Jahren hindurch zu erhalten. — Die Therapie richtet sich in erster Reihe gegen die mechanische Anstauung der Speisen und ihre Zersetzung; werden nämlich die stagnierenden Massen immer zur rechten Zeit entleert, und eine weitere Ansammlung und Gärung von Ingesten hintangehalten, so fallen damit die mechanischen und chemischen Schädlichkeiten fort, welche der M. immer wieder neuen Vorschub leisten und sie erhöhen. Die Säuberung des Magens in diesem Sinne geschieht, statt mit der ursprünglich in Anwendung gezogenenen Magenpumpe, jetzt allgemein mit dem einfachen Heber, an dessen Ende sich eine Sonde aus weichem Gummi — Hartkautschuksonden werden sehr selten mehr verwendet — befindet. Die Prozedur wird am zweckmässigsten ungefähr 2 Stunden nach dem Frühstück, am Anfange der Behandlung oder in schweren Fällen täglich, später jeden zweiten Tag vorgenommen, und man bedient sich hierzu einer 1—2 %igen Lösung von Natr. bicarbonicum oder Carlsbader Salz, deren Temperatur gut lauwarm oder, wenn man die Magenwand zur Kontraktion anzuregen beabsichtigt, kühl sein soll, wie dies besonders am Schlusse jeder Ausspülung mit grossem Vorteil geschehen kann. Geradezu bestimmend für den Erfolg ist es, dass die Ausspülung sorgfältig und gründlich vorgenommen, d. h. so lange fortgesetzt wird, bis das rückfliessende Wasser vollständig klar erscheint; alsdann sind Gärungsvorgänge sicher unmöglich gemacht, und es ist auch nicht mehr notwendig, hierzu noch besondere gärungswidrige Mittel — Salizylsäure, Resorzin, Benzol etc. — anzuwenden, zumal diese auch eine unangenehme Rückwirkung auf die Schleimhaut ausüben können. — Um die schlaffe Magenwandung zur Kontraktion anzuregen, legt man nach der Ausspülung eine Eisblase auf das Epigastrium; ebenso rationell ist die Applikation von starken faradischen Strömen, welche in der Weise geschieht, dass man während 5 Minuten die eine der befeuchteten Elektroden am linken Hypochondrium, die andere labil von der Cardia zum Pylorus hin einwirken lässt; die Einführung der einen Elektrode in den mit Flüssigkeit gefüllten Magen kommt selten mehr zur Ausführung. — Ganz besonders ist aber die Diät zu regeln. Die Kost muss leicht verdaulich sein, ein sehr geringes Volumen einnehmen und möglichst wenig oder gar keine gärungsfähigen Substanzen enthalten; man vermeidet daher die Amylaceen und zuckerhaltigen Stoffe und verordnet hauptsächlich Fleischkost in den bekannten leicht verdaulichen Formen (s. Geschwür und chronischer Magenkatarrh). Mit dem entschiedensten Nutzen wird man überhaupt ein mehr trockenes Regime — flüssige Diät kann nur schaden — empfehlen und die Flüssigkeitszufuhr (Suppen und Getränke) auf ein möglichst geringes Volumen reduzieren; als Getränk gestatte man die Mineralwasser, rein oder mit Wein verdünnt. — Auch die Massage des Magens, 1—1½ Stunden nach jeder Nahrungsaufnahme vorgenommen, hat sich als nützlich erwiesen. Sorgt man ausserdem für die Entleerung des Magens auch durch Regulierung des Stuhlganges, so wird man, von der Verabreichung von Acidum muriatic. dilut. abgesehen, weitere innere Mittel anzuwenden nicht nötig haben.

Magenfistel, die, s. Magen IV. — Bezüglich der bei Anlegung einer M. zu erzielenden Verklebung zwischen den serösen Häuten von Magen- und Bauchwand vgl. a. die bei Leberabszess und Echinococcuskrankheit angegebenen, auch bei Anlegung einer M. brauchbaren Methoden.

Magengeschwür, das (frz. *ulcère simple, ou rond ou perforant* [*de l'estomac*], *gastrite ulcéreuse*; engl. *perforating ulcer of the stomach*; it. *ulcera dello stomaco, ulcera gastrica o perforante o rotonda*), Ulcus Ventriculi simplex seu chronicum seu perforans seu pepticum, besteht in einem rundlichen Substanzverlust, zunächst in der Schleimhaut des Magens, von streng umschriebener, scharf abgegrenzter Form, mit schmalen, reaktionslosen Rändern, nicht granuliertem, nicht hyperämischem Grunde, und ist ferner ausgezeichnet durch die eigentümliche, bei anderen Geschwürsprozessen des Darms nicht vorkommende Heilung in Form einer strahligen, netzförmigen Narbe, und endlich durch seine entschiedene Neigung, durch alle Magenhäute

hindurch trichterförmig in die Tiefe zu greifen (daher: perforierendes M.). — Die Grösse schwankt gewöhnlich zwischen dem Umfang einer Linse und eines Fünfmarkstückes, doch hat man auch M—e von der Ausdehnung eines Handtellers und darüber gesehen. Sein Sitz ist fast konstant an der Pars pylorica, der kleinen Kurvatur und der hinteren Fläche, seltener am Fundus und der grossen Kurvatur; öfters finden sich mehrere M—e nebeneinander, und gar nicht selten trifft man ältere geheilte Narben neben frischen und erst im Entstehen begriffenen Substanzverlusten. M—e von geringerer Ausdehnung kommen vielfach, und ohne besondere Merkmale zu hinterlassen, zur Heilung; ein nicht geringer Teil dagegen heilt zwar ebenfalls, hinterlässt jedoch mehr oder weniger hochgradige narbige Zusammenziehungen, vorzugsweise am Pylorus, so dass Verengung desselben, Stenose, entstehen kann. — Eine solche Striktur erschwert aber den Durchtritt der Speisen in den Darm, die Entleerung des Magens erfolgt daher nicht vollständig. Der Mageninhalt stagniert, häuft sich durch neue Zufuhr an, Gärungsvorgänge entwickeln sich, kurz schliesslich kommt es zur allmählichen Ausdehnung des Magens und zur Magenerweiterung (s. d.). Zeigt das M. keine Neigung zur Heilung, so dringt es unaufhaltsam in die Tiefe, zerstört die Submucosa, Muscularis und Serosa und kann unter den Erscheinungen einer Perforativperitonitis in den Bauchraum durchbrechen; allerdings wird diese Eventualität meist dadurch verhindert, dass, ehe das M. die äussere Oberfläche des Magens erreicht, eine partielle Peritonitis an der kongruenten Stelle der Serosa entsteht, wodurch Verklebung der letzteren mit benachbarten Organen eintritt und den drohenden Durchbruch verhindert; auf diese Weise bilden sich Adhäsionen mit dem Pankreas, der Milz, der Leber, einem anliegenden Darmstück, meist dem Colon, und sogar mit der vorderen Bauchwand; fernerhin können diese Organe auch weiterhin in den Prozess der Entzündung und Zerstörung hineingezogen werden, es kann zur Perforation in die Pleura, in das Pericardium, in die Lungen, in den Darm, mit Bildung einer zwei Schleimhäute verbindenden Fistel — Fistula bimucosa — und sogar durch die Bauchdecken nach aussen kommen, und eine durch unregelmässige Gänge in den Magen führende äussere Fistel bestehen bleiben. Nicht selten werden auch M—e, ohne dass sie besonders ausgedehnt zu sein brauchen, durch Arrosion eines Gefässes zum Ausgangspunkt einer tödlichen oder lebensgefährlichen Blutung (s. Blutbrechen). — Die Aetiologie des runden M—s in allen Fällen ist noch nicht vollständig aufgeklärt; jedenfalls spielen Störungen in der Blutzirkulation, im besonderen gewisse Stauungsvorgänge eine primäre Rolle, wozu dann sekundär die Wirkung des Magensaftes tritt, der eben durch die nicht mehr normalen Strömungsverhältnisse des alkalischen Blutes nicht abgestumpft wird und wirkungslos bleibt, sondern das von der Zirkulation teilweise ausgeschlossene, sozusagen tote Gewebe wie andere organische Stoffe verdaut (s. Autodigestion). — Auch die Zuführung schwer verdaulicher und ungenügend zerkleinerter Speisen kann ein ätiologisches Moment abgeben, weil sie die Hervorrufung einer entzündlichen Hyperämie begünstigen. Disponiert ist zu diesem Leiden besonders das jüngere Alter im allgemeinen und im speziellen das weibliche Geschlecht, das vom Zeitpunkt der Pubertät angefangen einen weitaus grösseren Bruchteil als das männliche zu stellen pflegt. Das höhere und das Kindesalter schliesst diesen Prozess beinahe, aber nicht gänzlich aus, hingegen zeigt sich wieder eine auffallende Häufigkeit bei anämischen und chlorotischen Individuen. Häufig wird es gleichzeitig mit dem Duodenalgeschwür bei ausgedehnten Brandwunden an der äusseren Haut beobachtet. — Die Symptome des M—s sind oft so gering, dass der Patient wohl kaum die Hilfe des Arztes aufsucht, oder das M. manifestiert sich zwar in stärkeren, aber mehr allgemeinen Störungen — Aufstossen, Schmerzen, Appetitlosigkeit —, so dass eine sichere Diagnose erst möglich ist, wenn eine unerwartet eintretende Magenblutung, oder die Anzeichen einer Peritonitis oder peritonitischen Reizung volle Klarheit in die Situation bringen. Gar nicht selten zeigen sich aber intra vitam überhaupt keine Erscheinungen, und erst die Sektion ergibt als zufälligen Befund die Anwesenheit des M—s. Regel ist es allerdings, dass Erbrechen, Aufstossen, Schmerzhaftigkeit und Appetitmangel auftreten; aber es kann auch das Verlangen nach Speise normal, ja unter Umständen sogar gesteigert sein. Der Schmerz dokumentiert sich entweder als gesteigerte Druckempfindlichkeit, als mehr oder weniger starkes Wehgefühl unmittelbar oder einige Stunden nach der Mahlzeit, oder als sehr heftiger, vornehmlich anfallsweise auftretender, bohrender und nagender Schmerz. Diese häufig nach Brust, Nabel und Armen ausstrahlenden und durch Druck auf eine ganz bestimmte, umschriebene Stelle merklich hervortretenden und sich steigernden Schmerzen von ¼—2stündiger Dauer bieten ein gewichtiges diagnostisches Merkmal, ein ganz sicheres aber nur dann, wenn noch andere Erscheinungen die Annahme eines M—s stützen. Denn Schmerzen kommen auch auf rein neuralgischer Basis genau ebenso, ferner bei Krebs, allerdings hier nicht so häufig und heftig, aber immerhin oft genug vor. Das Erbrechen, zuerst aus Speiseresten und Schleim bestehend, und nichts Besonderes darbietend, nimmt meist jeden Zweifel über die Natur des Leidens, sobald es hämorrhagisch wird oder gar mit profusen Blutergüssen einhergeht (s. Näheres darüber unter Blutbrechen). Häufig hinterlässt das Blutbrechen merkliche Störungen des Allgemeinbefindens in Form von Ohrensausen, Schwindelgefühl, zeitweisem Flimmern vor den Augen. Da das in den Magen ergossene Blut oft nicht völlig erbrochen wird, sondern zum Teil in den Darm gelangt, so verleiht es dem Stuhlgang eine eigene schwarze, matt glänzende Färbung, auf welche besonders dann Gewicht zu legen ist, wenn es überhaupt nicht zum Blutbrechen gekommen ist, sondern nur die schwarzen Entleerungen die stattgehabte Magenblutung verraten. — In der Regel wiederholt sich bei M. die Magenblutung, meist gleich innerhalb einiger weniger Tage. — Von sonstigen Merkmalen ist häufig noch eine hartnäckige Stuhlverstopfung, nicht selten eine tiefere psychische Verstimmung und fortgesetzte Schlaflosigkeit, oder doch eine abnorme Reduktion des früheren Schlafbedürfnisses zu konstatieren. — Der allgemeine Ernährungszustand und das Aussehen des Kranken halten mit der Intensität der bestehenden Störungen gleichen Schritt; wer starke Schmerzen zu ertragen hat, viel bricht und wenig isst, oder häufig und reichlich Blut verloren hat, an dem werden die Spuren der Erkrankung — Abmagerung, Müdigkeit, blasse Gesichtsfarbe, mattes, ausdrucksloses Auge — in voller Ausdehnung sichtbar. — Verlauf. Das M. verheilt zuweilen in einigen Wochen, manchmal zieht es sich durch viele Monate hin, oft mit Hinterlassung einer stark zusammengezogenen, derben Narbe und deren oben geschilderten Folgezuständen, welche trotz eingetretener Heilung des M—s jahrelanges Siechtum bedingen. Andere günstige, d. h. ohne sekundäre Störungen abgelaufene Fälle können

heftige Kardialgieen infolge der Geschwürsnarben erzeugen und auch arge Belästigungen durch die die Verschiebung und Kontraktionen des Magens behindernden Adhäsionen mit benachbarten Organen hervorrufen. — Für die Diagnose eines M—s gewährt die Hämatemesis wohl den gewichtigsten Anhaltspunkt, vorausgesetzt allerdings, dass die Blutung nicht aus der Nase oder den Lungen herrührt, und dass das Blut nicht etwa erst verschluckt und dann wieder erbrochen wurde oder den Stuhl schwarz gefärbt hat. Intaktheit der Respirationsorgane und des Nasenrachenraumes bei Vorhandensein von Magenbeschwerden wird hierüber Klarheit schaffen (vergl. a. Blutspeien). Auf die Angaben der Kranken, bezüglich der Quelle des Blutes (ob ausgehustet? ob erbrochen?) ist erfahrungsgemäss sehr wenig Gewicht zu legen. — Hinsichtlich der Prognose sind immer die zwar selteneren, aber immerhin möglichen schlimmen Eventualitäten einer lebensgefährlichen Blutung oder einer Perforation zu berücksichtigen. Andererseits ist nicht zu vergessen, dass selbst unter günstigen Umständen quälende Kardialgieen, Ektasieen, Stenosen den Kranken heimsuchen; endlich kann ein geheiltes Geschwür späterhin auch eine krebsige Umwandlung eingehen. — Therapie. Da wir auf das M. nicht direkt einwirken können, da wir ebenso wenig den Magen absolut ruhig stellen, d. h. hungern lassen können, so muss mit desto grösserer Rigorosität die Vermeidung aller festen Nahrungsmittel und aller jener, welche durch ihren Bau und ihre mechanische oder chemische Beschaffenheit grössere Anforderungen an die Thätigkeit des Magens stellen, als die wenigstens bei Beginn der Behandlung absolut durchzuführende Massregel vorgeschrieben werden; ja sogar von der absoluten Hungerdiät darf man, selbst auf die Gefahr einer Schwächung des Körpers hin, nicht zurückschrecken, wenn durch wohlbegründete Symptome etwa der Gedanke einer drohenden Perforation oder einer stärkeren Blutung nahe liegt; in diesem Falle muss man durch ernährende Klystiere einige Tage lang die Kräfte zu erhalten suchen. Die flüssige Nahrung, die anfangs nur aus dünnem Thee, aus entfetteten schleimigen Fleischsuppen oder leerer Fleischbrühe, aus rohem oder sehr weich gekochtem Eierdotter, aus frischem Fleischsaft, aus Nestlé's Kindermehl, aus der Leube'schen Fleischlösung bestehen darf und möglichst kühl verabreicht werden soll, muss durchschnittlich 3—4 Wochen beibehalten und darf nur sukzessive bei Nachlass der Erscheinungen mit anderen leicht verdaulichen Speisen vertauscht werden; dahin gehören: Milchspeisen — Milchbrei von Reismehl und Gries —, gekochtes Kalbshirn, gekochtes junges Geflügel, mit Ausnahme von Ente und Gans, gekochte Kalbsfüsse, rohes, geschabtes und nicht gewürztes Beefsteak; daran reihen sich etwa nach weiteren 2—3 Wochen noch für längere Zeit: roher, gehackter Schinken, schwach geröstetes Beefsteak oder Roastbeef, gebratenes junges Geflügel, gebratenes Reh- und Hasenwildbret, mageres gebratenes Kalbfleisch, sodann Hecht und Forelle in Salzwasser gekocht. Neben weissem oder rotem Wein darf man in diesem Stadium auch mit gutem, ausgegorenem bayerischem Bier, am besten Flaschenbier, in Mengen von ½—1 Schoppen einen vorsichtigen Versuch machen. Grundsätzlich soll für längere Zeit dem Kranken am Abend nur flüssige, eventuell leichtere Nahrung gereicht werden. — Gerade beim M. hat sich die ausschliessliche Milchdiät einen besonderen, wohl begründeten Ruf erworben; die Milch wird, falls sie vertragen und nicht mit Widerwillen genommen wird, womöglich gekocht oder auch ungekocht gegeben, und, um störende Kaseïnklumpen im Magen zu vermeiden, sehr oft, und immer nur in kleinen Rationen verabreicht. Der Kaseïngerinnung kann man durch Ernährung mit Buttermilch in noch einfacherer und ebenfalls sehr zweckdienlicher Weise aus dem Wege gehen. — In medikamentöser Hinsicht nehmen die Heilquellen von Carlsbad gerade bei der Behandlung des M—s eine hervorragende Stelle ein; man lässt, um der Gefahr einer Blutung vorzubeugen, vorzugsweise die kühlen Quellen — Markt-, Schloss- und Theresienbrunnen — gebrauchen, oder vom Karlsbader Salz 1—2 Kaffeelöffel auf 1 Quart lauwarmes Wasser, hier nicht über 30° R, mindestens eine Stunde vor dem Frühstück nehmen; dadurch wird die Magensäure abgestumpft, und gleichzeitig eine Entleerung des Magens von seinem Inhalt bewerkstelligt. Daneben erfreut sich Magisterium Bismuthi, 0.3—0.5 3 mal täglich, besonders in Verbindung mit Morphium, Opium oder Natrium bicarbonicum, vielfach einiger Beliebtheit. — Die weitere Behandlung ist eine rein symptomatische und richtet sich gegen das Blutbrechen (s. d.), gegen die Kardialgieen und das Erbrechen. Gegen die kardialgischen Beschwerden sind die Narcotica — Morphium oder Kokaïn — mit Aqua Laurocerasi in Tropfen oder in Form einer Einspritzung, gleichzeitig mit Bettruhe, heissen oder kalten, nassen oder trockenen Umschlägen über die Magengegend wohl kaum zu umgehen. Gegen das Erbrechen wendet man Eispillen, Fruchteis oder Jodtinktur 0.3 bis 0.5 : 150.0, 2stündlich 1 Esslöffel, oder Kokaïn meist erfolgreich an; in hartnäckigen Fällen muss man auch hier zu einer Morphiuminjektion greifen. Die Magenausspülung darf beim M. wegen der direkt durch sie erzeugten mechanischen Reizung nicht in Anwendung kommen. — Als Getränk eignen sich am besten die verschiedenen Mineralwasser, deren Gehalt an Alkalien nicht nur die Magensäure in wünschenswerter Weise paralysiert, sondern auch sonst vorteilhaft auf die ergriffene Schleimhaut einzuwirken pflegt; indes dürfen von diesen Wässern jene mit bedeutenderem Kohlensäuregehalt nicht zum Gebrauche gelangen, wie überhaupt alle kohlensäurereichen Getränke, voran der Champagner, für lange Zeit wegen der Gefahr einer Blutung möglichst fern zu halten sind.

Magengrube, die (frz. *creux de l'estomac*; engl. *pit of the heart*; it. *fossetta o fontanella dello stomaco, scrobicolo del cuore*), s. Epigastricus 4.

Magengrund, der (frz. *bas-fond de l'estomac*; engl. *fundus of the stomach*; it. *cul di sacco dello stomaco, fondo del ventricolo*), Fundus Ventriculi, s. Magen I. a.

Magenkatarrh, der (frz. *gastrite f aigue ou chronique*; engl. *gastric catarrh, gastricism*; it. *catarro gastrico m, gastrite catarrale f*), Catarrhus Ventriculi, Gastritis. I. **Akuter Magenkatarrh.** Stärkere namentlich mit Fieber einhergehende M—e pflegt man noch speziell als Febris und Status gastricus oder Gastrizismus zu bezeichnen. — Neben diesen gibt es Zustände, welche klinisch die Erscheinungen des M—s darbieten, ohne anatomisch irgend eine katarrhalische Veränderung der Schleimhaut zu zeigen; es sind dies die in die Kategorie der nervös-dyspeptischen Erkrankungen des Magens gehörenden Störungen, die ihrem Wesen nach auf rein funktionellen Anomalieen beruhen und sich demgemäss auch meist auf dem Boden einer allgemeinen Nervosität entwickeln (s. nervöse Dyspepsie). Anatomisch charakterisiert sich der akute M., der selten die Schleimhaut in ihrer ganzen Ausdehnung, sondern in der Regel die Pylorushälfte, weniger oft Fundus oder Cardia betrifft, durch

Schwellung, Hyperämie und vermehrte schleimige Auflagerung auf den meist stark hervortretenden Falten; in stärkeren Graden kann es zu oberflächlichen Epitheldefekten, katarrhalischen Geschwüren, zu punktförmigen, zahlreicheren Hämorrhagieen, über welchen sich durch Einwirkung des Magensaftes Substanzverluste bilden, hämorrhagischen Erosionen, und schliesslich zu entzündlicher Schwellung der Lymphfollikel mit oberflächlichem geschwürig-nekrotischem Zerfalle kommen, follikuläre Geschwüre. Submucosa und Muscularis sind bei den einfachen Formen nicht in Mitleidenschaft gezogen, sehr häufig aber bei den durch toxische Einwirkung hervorgerufenen Affektionen (s. Magenentzündung 2.). — Bezüglich der Aetiologie eines M—s kommen mechanische Reize durch sehr grobe, harte und wenig zerkleinerte Ingesta, thermische Insulte durch zu kalt oder zu heiss genossene Speisen, am meisten aber die chemischen Reize in Betracht, die, von der Wirkung gewisser Gifte abgesehen, besonders in Form von stark gewürzten oder mehr oder weniger in Zersetzung begriffenen Nahrungsmitteln sehr häufig die Schleimhaut schädlich beeinflussen. Freilich kommen individuelle Disposition, Empfindlichkeit oder Unempfindlichkeit des Magens, oder mit anderen Worten Intaktheit oder Schwächung der physiologischen Verdauungsfunktion wesentlich mit in Betracht. — Von den Symptomen springt die bisweilen bis zum wirklichen Ekel vor jeder Speise gesteigerte Appetitlosigkeit, und daneben ein sehr reichlicher Belag auf der Zunge mit ausgesprochenem Gefühl von Trockenheit als Zeichen des gleichzeitig bestehenden Mundkatarrhs am meisten in die Augen. Infolge des letzteren erklärt sich der widerlich „saure" Geruch aus dem Munde, Foetor ex Ore, der fade und schlechte Geschmack alles Genossenen, das Verlangen nach sauren, pikanten, stark gewürzten und gesalzenen Speisen, und der gesteigerte Durst. Direkte Schmerzen am Magen sind höchstens auf Druck vorhanden, dagegen fehlt fast nie ein eigentümliches Gefühl des Voll- und Geblähtseins und einer stärkeren Beengung im Epigastrium. Meist ist auch Uebligkeit vorhanden, die je nach dem Grade des Katarrhs sich bis zu wirklichem Erbrechen steigern kann. Durch dieses werden oft zweckmässiger Weise die unverdauten Speisereste aus dem Magen eliminiert; war derselbe von letzteren frei, so besteht das Erbrechen aus Schleim oder Galle. — Ausserdem kommt es häufig zu Aufstossen von angesammelten Gasen, Ructus, und von spärlichem Mageninhalt, dessen intensiv saurer und bitterer Geschmack die abnorme Gärung im Magen verrät und das unter dem Namen Sodbrennen, Pyrosis, bekannte brennende Gefühl im Rachen erzeugt. — Dabei pflegt Unregelmässigkeit des Stuhlganges, Verstopfung, öfters stärkere Diarrhoe zu bestehen. Bei Fortsetzung des M—s auf das Duodenum beobachtet man häufig katarrhalischen Icterus. Das Allgemeinbefinden ist insofern gestört, als oft Abgeschlagenheit, Unlust zur Arbeit, Kopfschmerz, Temperaturerhöhung, und sogar manchmal ein intensiveres, wenn auch nur einige Tage währendes Fieber vorhanden ist. Letztere Fälle charakterisieren sich durch eine grosse Eingenommenheit des Kopfes und starke Prostration und können das Bild eines beginnenden Typhus vortäuschen; allerdings kann ja in diesem Falle eine Allgemeininfektion, eine Vergiftung mit Produkten in fauliger Zersetzung im Spiele sein, und nicht nur eine einfache, entzündliche katarrhalische Affektion vorliegen; diese Fälle bezeichnet man gewöhnlich mit Febris gastrica, Gastrizismus. — Der Verlauf ist in der Regel ein gutartiger und rascher, die Prognose günstig, wenn nicht durch wiederholte Einwirkung der ursprünglichen Schädlichkeiten die Neigung zu chronischen Zuständen unterhalten wird. — Therapie. Absolute Diät, in stärkeren Fällen sogar Hunger und Enthaltung aller Speisen, sowie Beschränkung der Flüssigkeitszufuhr sind das sicherste Mittel zur Erholung der ergriffenen Schleimhaut. Für gewöhnlich genügt früh und abends Thee ohne jede Zugabe, nur mit etwas Milch oder Zwieback, und mittags Schleimsuppe; als Getränk eignet sich Selterswasser oder Apollinaris mit oder ohne Rotwein. Daneben verordnet man Salzsäure, mit Morphium bei intensiveren Schmerzen, dann Eispillen oder Potio Riveri mit Tct. Opii bei zu häufigem und quälendem Erbrechen. Letzteres ist meist Zeichen der gesteigerten Reizbarkeit der Schleimhaut; doch wird es zuweilen durch noch im Magen befindliche unverdaute und zersetzte Speisereste unterhalten. In diesem Falle greift man, um den Magen vor den reizenden Eigenschaften des Tartarus stibiatus und vor der unsicheren Wirkung der Ipecacuanha zu bewahren, am besten gleich zur subkutanen Anwendung von Apomorphin 0.1 : 10.0. Davon genügt ½—1 Spritze, um eine ausgiebige Wirkung zu erzielen, grössere Dosen können Kollaps erzeugen. Bei Verstopfung reicht man milde, nicht reizende Abführmittel: Kalomel, Pulvis Liquiritiae oder ein salinisches Präparat; am meisten eignet sich Carlsbader Wasser als solches oder in Form des Salzes, wovon man einen gehäuften Kaffeelöffel auf einen Schoppen Wasser von 36—38 ° R lösen und morgens nüchtern trinken lässt. Der tägliche Gebrauch des Carlsbader Wassers wird sich vornehmlich auch dann bewähren, wenn der Katarrh schon länger besteht und keine Neigung zur Heilung zeigt. Bei den mit Fieber einhergehenden Fällen ist letzteres in Rücksicht auf die Möglichkeit eines ebenso beginnenden Typhus genau zu beobachten.

II. **Der chronische Magenkatarrh** geht entweder direkt aus dem akuten hervor, wenn derselbe nicht die genügende Berücksichtigung erfährt, oder bildet sich allmählich aus, wenn die Momente, welche, wie wir sahen, den akuten M. veranlassen, sich öfters wiederholen; er ist, wie dieser, ebenfalls in der Regel auf die Pars pylorica beschränkt. Die Schleimhaut ist durchweg mit reichlichen Mengen zähen, grauen Schleimes bedeckt und meist von schmutziger Färbung, mit einem Stich ins Bläuliche oder Bräunliche, in mehr fleckiger oder diffuser Anordnung, und ist häufig von Ekchymosen und von bräunlichen oder grauschwärzlichen, durch Veränderung ausgetretener Blutkörperchen entstandenen Pigmentierungen durchsetzt. Bei längerem Bestande kann die Schleimhaut zur Wucherung neigen, es kommt zur wirklichen Hypertrophie derselben, besonders des drüsigen Teiles mit warzig-höckerigem Charakter, schliesslich wird auch die Submucosa und selbst die Mucosa und Serosa ergriffen, so dass endlich eine Verdickung aller Gewebsbestandteile vorliegt. Diese hyperplastischen Zustände unterliegen der Tendenz zum Ausgang in Degeneration, daher kommt es in der Regel von der anfänglichen Hypertrophie der Schleimhaut schliesslich zum Schwund derselben; sie wird schlaff, glatt, verliert ihre frühere Elastizität und Kontraktilität, ihre Drüsen verkürzen und verkleinern sich, so dass eine wirkliche Atrophie zu Tage liegt, die wieder zu ektatischen Zuständen führen kann. — Bezüglich der Aetiologie des chronischen M—s steht der Alkoholmissbrauch obenan; ferner begünstigen alle Prozesse, welche Störungen im Pfortadersystem verursachen, also Erkrankungen der Leber, des Herzens, der Lungen — sekundär die Entwickelung eines chronischen M—s. Von Allgemeinerkrankungen des Körpers kommen Anämie, Chlorose, chronischer Morbus Brightii, Tuberkulose, Krebskachexie in Betracht, ebenso ist beim Magen-

krebs und Magengeschwür der chronische M. ein nie fehlender Begleiter. — Die subjektiven Symptome sind analog denen des akuten M—s, nur treten die einzelnen Erscheinungen nicht so prägnant und stürmisch wie bei jenem zu Tage. Subjektive Empfindungen, im besonderen der Schmerz in der Magengegend, fehlen meist, jedoch gehören Druck und Völle nach jeder Nahrungsaufnahme, sowie ein häufiges Aufstossen von Gasen, zum Teil aus verschluckter Luft, grösstenteils aber aus Gärungsgasen — Kohlensäure, Wasserstoff, Sumpfgas — bestehend, sowie Sodbrennen zu den konstanten Symptomen des chronischen M—s. In vielen Fällen erfolgt Erbrechen kurz nach der Mahlzeit oder nach einigen Stunden, regelmässig am Morgen nach dem Aufstehen bei Trinkern — Vomitus matutinus. Das Erbrochene besteht meist aus unverdauten, mit Schleim gemischten, sauer riechenden und sauer reagierenden Ingesten; häufig trifft man darin auch Hefepilze und Sarcina Ventriculi. — Die greifbaren objektiven Veränderungen sind gering. Nach längerer Zeit tritt eine Abnahme des allgemeinen Ernährungszustandes zu Tage. Die Zunge ist meistenteils belegt, und zwar hauptsächlich an Rücken und Wurzel, während Spitze und Ränder stark gerötet sind. Bei der Untersuchung des Leibes zeigt sich seltener ein mässiger Grad von Druckempfindlichkeit in der Magengegend, hingegen gehört eine ziemlich beträchtliche Auftreibung des Leibes mit Neigung zu Gasbildung, woraus für den Kranken vielfach unangenehme Belästigungen entstehen, zu den mehr konstanten Erscheinungen. Die Stuhlentleerung ist unregelmässig, oft diarrhoisch, meist besteht aber habituelle Verstopfung, der Kot ist auffällig trocken, der Urin wegen ungenügender Flüssigkeitsresorption manchmal auffällig vermindert und reich an Uraten. — Der vielfach behauptete Zusammenhang des chronischen M—s mit chronichen Hautaffektionen ist nicht erwiesen; dagegen besteht ohne Zweifel ein bestimmter Konnex mit nervösen Störungen: Magenleidende zeigen Unlust zu geistiger Beschäftigung, haben einen entschiedenen Hang zu krankhafter Stimmung, die sich selbst bis zu wirklicher Hypochondrie steigert und durch häufige migräneartige Kopfschmerzen und besonders durch öfters eintretende Schwindelanfälle — Vertigo e Stomacho — noch genährt wird. Wahrscheinlich handelt es sich bei diesen Erscheinungen um unter dem Einflusse der im Magen gebildeten gasförmigen Produkte entstandene Reflexe. Dauer und Verlauf des M—s kann sich auf Jahre erstrecken; Remissionen und Exazerbationen wechseln vielfach miteinander, entsprechend den nicht seltenen Diätfehlern, die die Kranken begehen. Eine direkte Lebensgefahr entsteht kaum aus dem chronischen M. als solchem, wohl aber aus dessen Folgezuständen — der Atrophie und Magenerweiterung (s. d.). — Die Prognose ist ungünstig in solchen Fällen, wo der chronische M. sekundär ist und die Begleiterscheinung eines unheilbaren Grundleidens — Herz- oder Leberdegeneration etc. — bildet, oder wo eine nicht zu beseitigende Allgemeinerkrankung — Morbus Brightii, Tuberkulose — vorliegt. — Die Diagnose gründet sich auf die Gegenwart von dyspeptischen Erscheinungen mit Exklusion der anderweitig möglichen Magenaffektionen, der Ektasie, des Ulcus und Karzinoms, sowie auf die Ausschliessung anderer Organerkrankungen, besonders der Phthise. — Bei der Therapie des chronischen M—s spielen prophylaktische und diätetische Massregeln die wichtigste Rolle. Vor allem ist späte Einnahme der Abendmahlzeiten unter allen Umständen zu vermeiden, da Leute mit chronischem M. während des Schlafes fast gar nicht verdauen, und die Ingesta daher ohne weiteres abnormer Gärung verfallen. Sodann ist streng auf regelmässige Einnahme der Mahlzeiten, auf genügende Zerkleinerung und entsprechende Temperatur der Speisen zu achten, auch muss man der Gewohnheit des hastigen Essens entgegentreten und den üblen Folgen eines schadhaften Gebisses durch künstlichen Zahnersatz vorbeugen. Hinsichtlich der Diät soll man trotz Innehaltung gewisser Normen der persönlichen Geschmacksrichtung und Neigung ganz besonders Rechnung tragen und keinen Kranken veranlassen, auch noch so geeignete Speisen zu sich zu nehmen, wenn ihm dieselben widerstehen. Im allgemeinen sind die durch ihre chemische oder mechanische Beschaffenheit die Schleimhaut reizenden Speisen zu vermeiden, also z. B. alle saueren, stark gesalzenen und gewürzten Nahrungsmittel, sodann alle zu fetten Stoffe, weil durch die fettige Umhüllung die Einwirkung des Magensaftes beeinträchtigt wird, ferner die Zellulosen, die verholzten Gemüse, die Kohlarten und Kohlehydrate. Geben letztgenannte Stoffe infolge ihres Stärke- und Zuckergehaltes einerseits gerade dasjenige Material ab, das so leicht der mit Recht gefürchteten Gärung Vorschub leistet, so ist andererseits die Menge, in der sie zugeführt werden müssen, um den Stoffwechsel zu decken, häufig zu gross, um von dem disponiblen Magensaft bewältigt und verdaut zu werden, und auch hieraus ergibt sich reichliche Gelegenheit zu Stagnierung und Zersetzung. Erfahrungsgemäss ist auch der Kaffee bei chronischem M. von nachteiliger Einwirkung auf die Schleimhaut, und wird derselbe daher ganz gemieden und am besten durch Thee mit etwas Milch ersetzt. — Im einzelnen Falle dürfen also etwa genossen werden: einfache, nicht mit Mehlzusatz hergestellte Suppen, Milchspeisen, rohe und weichgekochte Eier, Kalbshirn, gekocht oder in Weinsäure zubereitet, roher und gekochter, womöglich salpeterfreier Schinken und analoge Rauchwaren, wie rohe Rindfleischwurst; sodann die weicheren, bei Bedürfnis fein zu wiegenden Fleischsorten: junges Geflügel mit Ausschluss von Ente und Gans, frisches, einfach gebratenes, nicht sauer zubereitetes Hasen- oder Rehwildbret, weich gebratenes Beefsteak und Roastbeef, Lendenbraten, gebratenes, mageres Kalbfleisch und von Fischarten Hecht, Schill und Forelle. Der Alkohol ist nur auf den Genuss von leichtem Rot- oder Weisswein, rein oder mit alkalischen Säuerlingen verdünnt, zu beschränken. Frisch gebackenes und schwarzes Brot ist zu meiden, am besten wird gebähtes Brot oder Zwieback gereicht. — In schwereren Fällen muss man unter Umständen eine Zeitlang die feste Nahrung ganz entziehen, oder wenigstens die oben angegebene Diät in strenger Anordnung durchführen, wie beim Magengeschwür (s. d.). Die vielfach empfohlene ausschliessliche Milchdiät, sowie die verschiedenen Eiweissstoffe — Peptonpräparate von Leube, Naumann, Kochs, Kemmerich — leisten auch hier ganz ausserordentlich gute Dienste, doch widerstehen sie alle den Kranken über kurz oder lang und müssen beiseite gelegt werden. Eine weitere Aufgabe ist die, dem Stagnieren der Ingesta und den Gärungsvorgängen möglichst entgegenzuwirken. Bei minderen Graden des M—s erreicht man dies durch Darreichung von Acid. salicylicum 0.5 oder Resorcin 0.1 oder Benzol 20 Tropfen, jedes dreimal täglich vor den Mahlzeiten. Bei höheren Graden von M. ist dagegen die längere Zeit hindurch fortgesetzte tägliche Ausspülung des Magens das sicherste und beste Mittel (s. Magenpumpe). Widerstehen die Kranken der Prozedur, so muss man den Magen mit Hilfe der leichteren Abführmittel zu entlasten suchen. Hierfür passen z. B. die alkalischen Säuerlinge, besonders die alkalisch-salinischen Quellen durch ihren Gehalt an

schwefelsaurem Natron — Carlsbad, Kissingen, Marienbad, Vichy etc. — Für sehr fettleibige und besonders durch vieles Trinken stark gedunsene Kranke eignet sich am meisten Marienbad. Ausserdem kommt für die Stuhlbeförderung wohl nur noch der Irrigator und die Rheumpräparate in Betracht. Bei Brechneigung und häufigen Schmerzanfällen bewährt sich am besten Morphium in Lösung mit Aqua Laurocerasi in 2—3stündlichen Pausen. Eis innerlich gegeben wird hier zuweilen nicht gut vertragen. Die Amara und Stomachica sind hier nur in einzelnen Ausnahmsfällen von Vorteil, während sie bei einer auf einfacher Anorexie und Atonie, nicht aber auf entzündlichen Vorgängen beruhenden Dyspepsie sehr brauchbar sind. Wohl aber ist der Verabreichung von Acidum hydrochlor. dilut., entweder direkt nach dem Essen, oder in 3stündlichen Zwischenräumen, das Wort zu reden, wobei bisweilen die Wirkung der Salzsäure durch Zusatz von Pepsin unterstützt wird. Bei stark heruntergekommenen Kranken wird ein gleichzeitiger oder nach Beendidigung der Kur zu wählender Aufenthalt auf dem Lande oder im Gebirge von entschieden wohlthätigem Einfluss sein.

Magenkrampf, der, s. Gastralgie.

Magenkrebs, der (frz. *carcinome de l'estomac*; engl. *cancer of the stomach*; it. *carcinoma del ventricolo, cancro dello stomaco, neoplasma gastrico*), Carcinoma Ventriculi. Der Magen wird von allen Organen und Geweben des Körpers am häufigsten vom Krebs befallen (s. bei Karzinom die Uebersicht). Sitz des M—es ist meist der Pylorus, den er häufig ringförmig umgibt, dann die Cardia und kleine Kurvatur, seltener der Fundus. Der M. kommt beinahe nur als primäre Affektion vor; sekundäre M—e gehören überhaupt zu den Seltenheiten und stammen meist vom Oesophagus. — Der M. kommt vor als Scirrhus, Faser- oder Bindegewebskrebs mit derber, bindegewebiger Struktur, als Carcinoma medullare s. alveolare, Markschwamm, mit weichem, an graulichem Saft und Krebszellen reichem Gewebe, und als Carcinoma gelatinosum seu colloides (s. Karzinom). Diese Arten gehen aber vielfach in einander über oder bestehen gleichzeitig nebeneinander, so dass beispielsweise die Geschwulst zum Teil faserigen, zum Teil gallertigen Charakter tragen kann; übrigens spielen in dieser Beziehung das Alter des M—es, die Raschheit seines Wachstums, das jeweilige Stadium seiner Entwickelung, und der Eintritt gewisser regressiver Metamorphosen eine merkliche Rolle; bei seiner ausgesprochenen Tendenz zum Zerfall ist die Geschwürsbildung an den oberflächlichen Partieen des Krebses eine natürliche Folge, zumal hier auch noch die lösende Wirkung des Magensaftes in Betracht kommt. Kann schon der einfache M., namentlich beim Sitz am Pylorusteil, das Lumen des Magens bedeutend verengern und, wie das chronische Geschwür, zu Stenosierung mit ihren Folgezuständen führen, so birgt das Krebsgeschwür mit seinen charakteristisch wallartig und pilzförmig aufgeworfenen Rändern, mit seinem zerklüfteten, missfarbig grauschwärzlichen Grunde, mit seiner ausgesprochenen Neigung zur Ausdehnung und zum Zerfall, eine direkte Gefahr für den Gesamtorganismus in sich, da es sowohl durch Arrosion von Gefässen zur Entstehung von Blutungen Anlass geben kann, als auch ganz besonders der Bildung von metastatischen Krebsen, am häufigsten nach der Leber, dann nach dem Pankreas, dem Netz, dem Peritonäum, der Milz und den Nieren Vorschub leistet. Endlich kann der M. als sekundärer Krebs die Magenwand in toto durchsetzen und auf die zunächst gelegenen Organe übergreifen; eine Perforation des Magens mit konsekutiver Perforativ- oder Adhäsiv-Peritonitis ist dabei keineswegs ausgeschlossen. — Sehr frühzeitig werden die Lymphdrüsen im Pfortadergebiet, besonders die portalen und retroperitonealen, ergriffen, und von hier aus können durch Vermittelung des Ductus thoracicus die Krebselemente in den allgemeinen Säftestrom gelangen und weiterhin die Mediastinaldrüsen, ja selbst noch mehr peripher gelegene Lymphfollikel, wie die Hals- die Supraklavikular- (besonders links) und die Inguinaldrüsen in Mitleidenschaft ziehen. Gleichzeitig fallen unter der Einwirkung des Karzinoms die inneren Organe, ohne direkt von metastatischen Veränderungen ergriffen zu sein, gewöhnlich noch der fettigen oder amyloiden Entartung anheim, so Herz, Nieren und Knochenmark, während sich in den Lungen gar nicht selten tuberkulöse Prozesse etablieren. — Bezüglich der Aetiologie wirkt, wie bei allen Karzinomen, so auch beim M. das höhere Alter begünstigend auf seine Entstehung; besonders kommt der Zeitraum zwischen 35 und 65 Jahren in Betracht. Dem Moment des vermehrten Reizes entsprechend, sehen wir den M. auf dem Boden eines chronischen Magenkatarrhs, eines runden Geschwürs oder dessen Narbe häufig entstehen. — Dass ungeeignete Beschaffenheit der Nahrung, so reichliche Zufuhr von vegetabilischen Stoffen oder verholzten Gemüsen, mit der Zeit ätiologisch eine Rolle spielen kann, ist ausser allem Zweifel. So beobachtete Dr. J. Werner-München in einem Teil der bayerischen Oberpfalz, wo Kartoffel, Sauerkraut und rauhes durch eine Mischung von Korn- und Hafermehl hergestelltes Schwarzbrot zu den Hauptnahrungsmitteln gehören, eine auffallend häufige Erkrankung an M., und ähnliche Wahrnehmungen machte man auch anderwärts. Schliesslich besitzt auch die Heredität in vielen Fällen sicher eine unbestrittene Geltung.

Die Symptome sind bei manchen M—en so gering, oder durch anderweitige Zustände so gut verdeckt, dass nur schwer ein Verdacht auf M. entsteht. Dies gilt besonders beim Sitz des M—es am Fundus bei sehr vorgerücktem Alter des Kranken. Denn da, wie ebenfalls J. Werner-München beobachtete, in diesem Falle die dyspeptischen Erscheinungen sehr untergeordneter Natur sein können, so legt man leicht die vorhandene Kachexie dem scheinbar vorhandenen senilen Marasmus zur Last. Im übrigen fehlen sonst bei M. niemals die allgemeinen Zeichen einer gestörten Verdauung. So hat man auch in letzter Zeit dargethan, dass gerade beim M. die freie Salzsäure fast regelmässig dauernd fehlt, dass dieselbe unter dem Einfluss der krebsigen Entartung des Magens auch rasch zum Verschwinden gebracht wird, und dass überhaupt bedeutende Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung des Magensaftes, sowie eine gestörte und verlangsamte Resorptionsfähigkeit der Schleimhaut sich ausbildet. Man kann daher das Vorhandensein oder nicht Vorhandensein von freier Salzsäure als wünschenswerten Anhaltspunkt zur Sicherstellung der Diagnose in vollem Umfange aufrecht halten. Erbrechen und Appetitlosigkeit gehören zu den konstanten, wenn auch in der Häufigkeit wechselnden Symptomen. Das Erbrochene hat oft eine kaffeesatzartige oder schokoladene Färbung (s. Blutbrechen). Die Blutung ist durchweg gering, zeigt sich in kleinen Zwischenräumen und kehrt häufig wieder. Hefezellen und Sarcina Ventriculi trifft man im Erbrochenen vielfach an; ihre angebliche Vermehrung beim Krebs ist nicht bewiesen, ebensowenig lassen sich krebsige Elemente unter dem Mikroskop nachweisen. Ein Symptom von kardinaler Bedeutung ist mit dem Auffinden einer Geschwulst gewonnen,

die, je nach dem Füllungsgrade und der häufig sich verändernden Lage des Magens, bald mehr, bald weniger deutlich fühlbar ist, das Gefühl der Pulsation gibt und den respiratorischen Verschiebungen nicht unterliegt. Die Möglichkeit einer Induration der Leber, des Pankreas, des Netzes oder der retroperitonealen Drüsen ist hierbei im Auge zu behalten und zu prüfen. Leider entzieht sich der vorhandene Tumor in manchen Fällen der Beobachtung. Um so wertvoller ist dann das Eintreten der Kachexie (s. Karzinom), die kürzere oder längere Dauer der Erkrankung, und die stark in den Vordergrund tretende Schmerzhaftigkeit.

Die Dauer des Bestehens eines M—es variiert von 1—2 Monate bis 1 1/2, höchstens 2 Jahre. Von einigen Autoren wird eine 3jährige Dauer — wahrscheinlich nicht mit vollem Recht — für möglich gehalten. — Schmerzen mit nagendem, bohrendem und stechendem Charakter, die manchmal in benachbarte Organe ausstrahlen und asthmatische oder stenokardische Erscheinungen bedingen, bleiben in der Regel nicht aus, sind meist konstant, wenig aussetzend, nehmen nach der Mahlzeit und auf Druck zu, steigern sich aber in der Regel nicht zu der Heftigkeit, wie wir denselben beim Geschwür begegnen. — Nicht selten kann man Drüsenanschwellungen am Halse, besonders im Bereich der linksseitigen Supraklavikulargegend, nachweisen, das ist an jener Stelle, wo der Ductus thoracicus, der die ersten Krebskeime aus dem Pfortadergebiet aufnimmt, sich in die Vena subclavia ergiesst. — Der Stuhlgang ist fast durchweg angehalten; im Endstadium begegnet man öfters stärkerem Durchfall, der mit dem jauchigen Zerfall des Krebsgewebes und dessen zersetzender Einwirkung auf die eingeführten Speisen in Zusammenhang steht. Schwarzgefärbte Stühle sind, besonders wenn das Erbrechen vorübergehend fehlt, für die Diagnose des M—es wichtig. Häufig vervollständigen noch Schlaflosigkeit und fortgesetztes lästiges Hautjucken bei dem Mangel an diabetischen oder ikterischen Erscheinungen das Krankheitsbild. Sekundäre Krebse machen die dem befallenen Organ eigenen Erscheinungen, die zuweilen plötzlich mit solcher Heftigkeit in den Vordergrund treten können, dass man darüber den Ausgangspunkt ganz übersieht.

Die Prognose ist ungünstig, da jedes Karzinom, das nicht rechtzeitig, d. h. solange es auf den ursprünglich befallenen Organteil beschränkt ist, total entfernt werden kann, unfehlbar zum Tode führt. — Diagnostisch fällt das Hauptgewicht auf das Vorhandensein einer Geschwulst, im Zusammenhang mit dem Erbrechen von kaffeesatzfarbigem Blute und dem konstanten Fehlen von freier Salzsäure im Magen. Den einzig sicheren Anhaltspunkt, ob M., ob Magengeschwür, gibt oft nur die Dauer des Uebels. Tumoren können allerdings auch durch Geschwürsnarben und durch Adhäsionen des Magens mit Verdickung des Gewebes vorgetäuscht werden oder von dem palpierenden Finger nach dem Magen verlegt werden, während sie einem benachbarten Organ angehören; jedenfalls gehören sie nur dann zum Magen, wenn sie den respiratorischen Auf- und Abwärtsbewegungen des Zwerchfells nicht folgen. Ektasieen finden sich auch beim Magengeschwür und bei narbiger Pylorusstenose, beim Krebs können sie sogar fehlen. — Bezüglich der Therapie wird allgemein die vorteilhafte Wirkung der Condurango (15 : 180, 3mal täglich ein Esslöffel im Dekokt), als ein Appetit förderndes, Schmerz und Erbrechen günstig beeinflussendes Mittel anerkannt, wenn die Wurzel auch keine besonderen Krebs heilenden Eigenschaften besitzt. Heilung des M—es kann nur auf operativem Wege erfolgen, besonders, wenn der Sitz des Karzinoms am Pylorus, durch Resektion des letzteren, oder durch Gastrotomie (s. Magen IV.). Ausser der Operation bleiben dem Arzte nur Regelung der Diät und Linderung der Schmerzen noch übrig, um das Leben solcher Kranken zu fristen und zu erleichtern. In letzter Hinsicht kommen die Narcotica, Morphium, Opium, Kokaïn, am besten mit Aqua Laurocerasi zur Geltung, die zugleich auch das lästige Erbrechen mildern, was auch durch Tct. Jodi 0.5 : 150.0 2stündlich 1 Esslöffel, Eispillen, Fruchteis oder kohlensäurehaltige Getränke, besonders abgekühlten Champagner erreicht werden kann. Bei Blutungen, Sodbrennen, starker Gasansammlung im Leibe, verfährt man wie beim Geschwür. Eine sehr merkliche Besserung aller Erscheinungen gewährt die Ausspülung des Magens (s. Magenpumpe), besonders in Fällen mit gleichzeitiger Gastroektasie. — Durch die Diät muss man dem zunehmenden Verfall der Kräfte, solange es angeht, möglichst entgegenzutreten suchen, und dabei den persönlichen Wünschen des Kranken, soweit es geht, Rechnung tragen; ferner hat man das individuelle Verdauungsvermögen des Kranken möglichst genau zu studieren und sich demselben anzupassen. Da die freie Salzsäure vermindert ist und auch bei künstlicher Zuführung sehr schnell wieder verschwindet, so wird man vom künstlichen Ersatz derselben absehen und eher von den schon in verdaulichen Zustand übergeführten Eiweissstoffen, den Peptonpräparaten (Leube, Naumann, Kemmerich, Kochs) Gebrauch machen. Häufig wird man, um das Leben des Kranken zu fristen, besonders beim Sitz des Leidens an und um die Cardia, zur Schlundsonde und zur künstlichen Ernährung per Anum schreiten müssen; für beide Fälle eignen sich die vorerwähnten Fleischalbuminate ganz besonders.

Magenpumpe, die (frz. *pompe stomacale*; engl. *stomach-pump*; it. *pompa od antlia gastrica*), wie sie heute bei der mechanischen Behandlung der Magenkrankheiten benutzt wird, ist seit 1867 durch eine Arbeit Kussmaul's über die Magenausspülung durch die M. bei Magenektasie in die Wissenschaft eingeführt. Das Instrument besteht aus zwei wesentlichen Teilen, nämlich dem eigentlichen Sauge-, bezw. Heberapparat, und der in den Magen einzuführenden Sonde. Als solche funktionieren a) Guttaperchasonden mit Drahtspirale im Innern: b) Gasschläuche aus festem grauem Gummi; c) englische Drainageröhren; d) Nélatonsche weiche Katheter mit und ohne Mandrins. Das untere Ende des als Sonde dienenden Schlauches hat entweder eine seitliche oder zwei seitliche, links und rechts übereinander angebrachte Oeffnungen, oder aber es ist offen. — Heute kann man die mechanische Behandlung der Magenschleimhaut durch Aussaugen und Ausspülen ausführen: 1. vermittels der Magenpumpe Kussmaul's in der ursprünglich geübten Weise; 2. vermittels Ansaugung ohne Pumpe — Aspiration im engeren Sinne; 3. vermittels Ausheberung mit einem Trichter, Gummiheberapparat. — Ad 1. Der an der Sonde befestigte Saugapparat wird durch eine der bekannten Aspirationsspritzen gebildet, an der sich vorn ein mit einer rechtwinkeligen Durchbohrung versehenes und durch einen Hebel drehbares Endstück mit zwei Ausgängen findet, deren Stellung zu einander durch eine an der Seitenwand angebrachte und derselben für gewöhnlich mit ihrem oberen Ende anliegende, sowie mit dem Hebel zusammenhängende federnde Klappenvorrichtung derart verändert werden kann, dass, während bei Ruhestellung der seitlichen Klappe eine Kommunikation des Pumpenstiefels mit der Eingangsöffnung in die Magensonde besteht, bei Andrücken des unteren Endes der Klappe an die Stiefel-

wand diese geschlossen, dagegen das Abflussrohr nach aussen geöffnet wird. — Ad 2 ist besonders von Jaworski ein Aspirationsapparat angegeben, der aus zwei Flaschen besteht, von denen die eine leer an der Sonde befestigt ist und zur Aufnahme der Magenflüssigkeit dienen soll, die andere dagegen nach vorher hergestellter luftdichter Verbindung beider untereinander mit Wasser gefüllt wird, durch dessen Abfluss — vermittels einer am Glasboden befindlichen Oeffnung — der Mageninhalt angesaugt wird und in die erste Flasche eintritt. — Csysinianski hat unter Benutzung einer syphonartig gestalteten Flasche als Aufnahmebehälter und eines Gummiballons als Luftverdichter und -Verdünner die Aspiration der Magenflüssigkeit erreichen wollen. — Ad 3. Bei der Ausheberung wird der Apparat in höchst einfacher Weise derart konstruiert, dass die Magensonde mit einem 1—1½ m langen Gasschlauch, zwischen welchen ein 15—20 cm langes Glasstück eingeschaltet ist (zwecks besserer Beobachtung), verbunden und am oberen Ende des Gummischlauches ein ziemlich grosser Trichter, von etwa 25 cm im Durchmesser befestigt wird. Durch den in Kopfhöhe gehaltenen Trichter wird eine gewisse Menge Wasser in den Magen abfliessen gelassen, und der Trichter, wenn derselbe fast leer geworden, schnell gesenkt und umgekippt, so dass dann durch Heberwirkung die im Magen gemischte Spülflüssigkeit mit Leichtigkeit wieder entfernt werden kann. — Die ad 2 genannte Aspiration ist zu mühsam und in die Praxis nicht eingeführt. — Die ursprüngliche M. Kussmaul's ist neuerdings wohl allgemein beseitigt, da die Ausheberung leichter und ungefährlicher für den Patienten ist, und auch bei der M. — von Frerichs-Marburg sogar an einem Hundemagen beobachtet — eine Ansaugung und traumatische Loslösung der Magenschleimhaut mehrfach vorgekommen ist. — Bezüglich der Sonde entsprechen die weichen Nélaton'schen Katheter, für gewöhnlich ohne Mandrin, der, wenn nötig, leicht nachgeschoben wird, am besten allen an sie zu stellenden Anforderungen; man hat sie in zwei Sorten, zu 8 mm Weite und 2.5 mm Dicke, und zu 10 mm bezw. 3 mm, bei 50—60 cm Länge für beide angewendet. Um bei der Einführung sicher zu sein, ob die Sonde innerhalb, bezw. auf dem Grunde des Magens sich befindet, tragen viele Magensonden schwarze Marken, welche häufig als zu tief stehend sich erweisen (Frerichs-Marburg). Die seitliche Oeffnung am unteren Ende ist ebenso zweckentsprechend wie die unten quere. Nach Frerichs-Marburg erleichtert ein festes konisches Endstück, ein eichelförmiger Knopf, die Einführung der Sonde. — Die weichen sind den harten Sonden vorzuziehen, da letztere leichter die Schleimhaut der oberen Wege, wie auch die des Magens und der Speiseröhre verletzen; auch alle etwas stärkeren stossweise erfolgenden Lokomotionen der Sonde zwecks Auslösung peristaltischer Bewegungen des Magens sind bei den harten ausgeschlossen, bei den weichen ohne Nachteil ausführbar. Endlich werden die Nélaton'schen Katheter nicht rauh und rissig.

Einführung der Sonde und Ausheberung des Magens. Man steht vor dem Patienten, welcher sich auf einen Stuhl mit leichter Rückenanlehnung und wenig vorgebeugtem Kopf gesetzt hat — will Patient nach hinten mit dem Kopf ausweichen, dann muss man den Kopf durch einen Gehilfen fixieren lassen —, drückt mit der linken Hand die Zunge etwas nach unten, schiebt die kurzgefasste Sonde bis an die Rachenwand hinein und lässt den Patienten eine Schluckbewegung machen, bei welcher der Eintritt in den oberen Teil der Speiseröhre am besten gelingt. Man schiebt die Sonde nun langsam weiter, indem man gleichzeitig die Aufmerksamkeit des betreffenden Kranken ablenkt, erkennt schliesslich an dem Gefühl eines leichten Widerstandes die Cardia und dringt in den Magen ein. Bei der Einführung achtet man auf etwa vorhandene schmerzhafte Entzündung des Pharynx, Mandelschwellung, ferner auf etwaige Tumoren etc. Geschwürige Veränderungen, Karzinome etc. des Oesophagus können zur Vorsicht auffordern oder sogar den Katheterismus desselben kontraindizieren. Bei mageren Menschen fühlt man zuweilen das Magensondenende durch die Bauchwand durch; gewöhnlich wird man vergeblich danach suchen. Liegt die Sonde im Magen, dann lässt man den Patienten mit der einen Hand die Sonde an den Zähnen fixieren, damit sie nicht nach oben ausrutscht, wobei derselbe recht ruhig und langsam zu atmen und jeglichen Brechreiz möglichst zu unterdrücken sucht. Darauf giesst man durch den Trichter Wasser von 35—37.5° ein, dessen Menge sich nach dem Zwecke des Auspumpens richtet; in Fällen von Erweiterung des Magens können 3—4 l Wasser auf einmal eingegossen werden; will man möglichst unverdünnten Mageninhalt, so nehme man nur so viel Flüssigkeit, als eben nötig ist, um ein Abfliessen aus dem Magen zu ermöglichen, was, wie oben beschrieben, bewerkstelligt wird. Nötigenfalls wiederholt man das Spiel, bis das Magenspülwasser klar abfliesst. Wird der Mageninhalt infolge von Falten- und Taschenbildung durch das eingeführte Wasser nur schwer aufgewirbelt, so thut man gut, durch wiederholtes, in kurzen Zeiträumen erfolgendes Heben und Senken des Trichters dies zu erreichen. Auch lässt man wohl, ehe man abgiesst, den gesenkten Trichter sich füllen, um das Aussehen der jeweiligen Spülflüssigkeit zu beurteilen. Eine Ansaugung der Magenschleimhaut wird besonders durch leichte Bewegungsfähigkeit des im Magen befindlichen Sondenendes vermieden. Aendert sich das Niveau des Wasserstandes in dem Trichter nicht mehr, so ist der Abfluss nach unten gehemmt, und zwar ist entweder bei dem Abströmen des Spülwassers eine Schleimhautfalte in das Auge des Sondenendes aspiriert, oder die Sonde hat sich in einer Schleimhauttasche gefangen, oder das Lumen der Sonde ist durch angesogene feste Bröckel des Mageninhalts verlegt, oder endlich die Oesophagusmuskulatur komprimiert den elastischen Schlauch krampfhaft. Am störendsten tritt die Sistierung des Wasserabflusses nach umgekipptem Trichter zu Tage — ausser den erwähnten Faktoren kann hier auch die bereits eingetretene absolute Verminderung des Spülwassers im Magen die Ursache sein, oder aber das untere Ende der Sonde taucht nicht mehr genügend tief in den Flüssigkeitsspiegel hinunter. Bisweilen gelingt es, durch wiederholtes, an verschiedenen Stellen wechselnd ausgeführtes Niederdrücken des nachgiebigen Schlauches mit den Fingerspitzen oder durch Pressen und Bewegungen von seiten des Patienten, bezw. durch Druck auf dessen Abdomen oder durch ein Lockern, bezw. Indiehöheziehen oder Tieferführen der Sonde, oder endlich durch plötzliche Steigerung des Druckes durch aufgegossene grosse Mengen Wasser unter gleichzeitiger beträchtlicher Hebung des Trichters das Hindernis zu beseitigen und die Ausspülung wieder von neuem aufzunehmen. Nicht selten muss man aber die Sonde herausziehen, um sie nach Entfernung des eventuellen Hindernisses von neuem einzuführen. — Wird in den Trichter zu viel Wasser eingegossen, so dass die Kapazität des Magens nicht ausreicht, so sucht sich das nach dem Magen strömende Wasser durch Aufsteigen in den Oesophagus und Zusammenfliessen im Munde mit gleichzeitigem Vomitus Luft zu schaffen. — Gewisse Individuen haben eine Idiosynkrasie gegen das Einführen der Sonde, so

dass letzteres einfach nicht gelingt. Andere haben einen dauernden Brech- und Würgreiz, andere bekommen starkes Herzklopfen, Atemnot, klebriger Angstschweiss bricht auf der Stirn und am Körper aus. Bei den meisten Menschen tritt aber bald eine Gewöhnung ein, die so weit geht, dass sie mit Leichtigkeit sich selbst die Sonde einführen. Bemerkenswert ist noch, dass bei oft wiederholten, langdauernden Magenauspumpungen krampfhafte Muskelzuckungen eintreten; von einigen Aerzten wurden derartige schwere Muskelreizerscheinungen unter dem Bilde der Tetanie beobachtet. Es fragt sich nun, wann und wie oft pro die soll der Magen ausgepumpt werden? In erster Linie ist die Ausspülung nicht zu früh nach kurz vorher eingenommener Mahlzeit vorzunehmen, weil sonst die Nahrungszufuhr ihren Zweck verfehlen würde, auch die Ausführung der Ausspülung wegen vielfach unverdauter, noch zu fester und umfangreicher Speiseteile oft unterbrochen wird. Man rechnet 6—7 Stunden, innerhalb welcher die Verdauung im Magen vollendet ist; nach 7 Stunden ist der Magen wirklich leer (Frerichs-Marburg). Man empfahl also morgens früh oder des Nachmittags zwischen 6—7 Uhr die Vornahme der Ausspülungen, Frerichs-Marburg zieht indess die Ausspülung des Magens am Abend — bei der am häufigsten so behandelten Krankheit: der Magenektasie — deshalb vor, weil während der Nacht der Magen Ruhe hat, und der Patient weniger zum Bewusstsein des Hungergefühls kommt. Uebrigens richtet man sich nach der Art des Falles und gewissen individuellen Verhältnissen; oft muss man wegen der starken Beschwerden morgens und abends die Auspumpung vornehmen.

Die mechanische Behandlung kann dazu dienen: 1. Mit Magensaft gemischten Magenschleim etc. herauszuholen (hierzu Anwendung der Kussmaul'schen M.), sowie im nüchternen Zustande durch eingeführtes destilliertes Wasser nach etwa 15 Minuten verdünnten salzsäurehaltigen und verdauenden Magensaft zu gewinnen (cf. E. Frerichs, Medizin. Zentralblatt, Oktober 1885). 2. Die in dem Magen befindlichen, wesentlich aus der Nahrung stammenden, teils festen teils flüssigen Massen als solche oder verdünnt herauszuschaffen. 3. Eine gründliche Auswaschung des Magens bis zur völligen Klarheit des abfliessenden Spülwassers zu bewirken. 4. Grössere Luftansammlungen, Gasentwickelung etc. durch die nach oben offene Sonde nach aussen abzulassen.

Die Indikationen, welche im allgemeinen die Anwendung der M. bezw. der Magensonde verlangen, werden gegeben durch a) diagnostische, b) therapeutische [selten: c) physiologische (Gewinnung von Magensaft zu Versuchen), d) chirurgische (bei Operationen, so bei Anlegung einer Magenfistel, Resektion des Pylorus)] Zwecke.

Ad a) Kann es sich darum handeln, die Durchgängigkeit der Speiseröhre zu prüfen; hierzu bedient man sich festerer, elastischer (Fischbein-) Bougies mit länglich runder Anschwellung am vorderen Ende oder einer aufgeschraubten Olive aus Elfenbein von verschiedenem Umfang, um auf diese Weise einen gewissen, allmählich sich steigernden Druck auszuüben und, leichtere Hindernisse überwindend, den Umfang einer bestimmten Verengerung festzustellen. Aber niemals soll man zu grosse Gewalt anwenden und die Passage gewaltsam zu erzwingen versuchen. — Die Ausspülung bezw. Auspumpung des Magens im engeren Sinne wird vorgenommen: 1. Zur Feststellung der Verdauungskraft des Magensaftes im allgemeinen: also Feststellung der Dauer der Verdauungsperiode nach einer gewöhnlichen Mittagsmahlzeit, bis der Magen vollständig leer ist, sodann Feststellung der Art der Verdauung nach bestimmten, aus einzelnen Nahrungsbestandteilen oder deren Mischungen bestehenden Probemahlzeiten. 2. Wird der aus dem Magen entnommene unverdünnte oder mit destilliertem Wasser verdünnte Magensaft im Brütofen oder bei sonst bewirkter Körpertemperatur bis zu 40° unter Zusatz von Eiweisswürfeln zunächst ohne jeglichen Zusatz, dann unter Hinzufügen von Salzsäure oder Pepsin auf seine Verdauungskraft untersucht, und die einzelnen Proben miteinander verglichen. Besonders wichtig ist die genauere Prüfung der Salzsäureverhältnisse innerhalb des Magens (s. Magenkrebs), indem man entweder ein vollständiges Fehlen der Säure (Karzinom, amyloide Degeneration, Cirrhosis des Magens) oder eine übermässige Abscheidung derselben konstatiert (Hypersekretion der Salzsäure). Endlich kommt noch das Auftreten anderer Säuren, insbesondere der Milchsäure in Betracht. 3. Wird der Mageninhalt durch eine mikroskopische Untersuchung gewisse Aufschlüsse über Gärungsverhältnisse des Magens, besonders aber über pathologisch-anatomische Veränderungen in der Schleimhaut Aufschluss geben. Es gelingt öfters, in fetzigen Beimengungen eine karzinomatöse Struktur zu erkennen (Frerichs-Marburg). Auch kann das Mikroskop den sicheren Beweis von anwesendem Blut erbringen. — Ad b) ist die Einführung der Magensonde indiziert: 1. zur Entfernung stagnierenden Mageninhalts und möglichst vollständiger Säuberung des Magens. Die Retention der in den Magen eingeführten Speisemassen spielt bekanntlich die Hauptrolle bei der Magenerweiterung (s. d.); infolge der Entleerung der Massen nach oben hört die andauernde Belastung des Ventriculus auf, die Magenerweiterung kann nicht noch mehr zunehmen, die Ursachen zur progressiven Zersetzung der eingeführten Stoffe, insonderheit zu abnormen Gärungsprozessen und Essigsäure-, Buttersäurebildung werden gehoben, und endlich — und dies ist nicht der kleinste Gewinn — werden die subjektiven Beschwerden des Patienten, das reichliche dreischichtige Erbrechen, der brennende Schmerz im Magen und im Oesophagus, das Gefühl von Vollsein im Oberbauch u. s. w. beseitigt. — Eine mechanische Entleerung kann weiterhin durch Stagnation und Gärung bei chronischem Magenkatarrh, ferner bei zu langsamer Verdauung, bei starker Schmerzempfindung infolge von Neuralgia gastrica (Kardialgie) und bei Dyspepsia nervosa sich als nötig erweisen. — 2. zur Ausspülung mittels medikamentöser Stoffe so bei katarrhalischen Zuständen mit zäher Schleimproduktion mit Alkalien oder Carlsbader Salz, Carlsbader Wasser u. s. w., ferner bei abnormen Gärungsprozessen zwecks Tötung der Hefepilze Antifermentativa, wie Kreosot (Aqua Bonelli), Benzin, Natron salicylicum, Natron benzoicum, Thymol, Resorcin etc., oder bei Salzsäuremangel und bei Störung der Buttersäuregärung Anwendung einer verdünnten Salzsäure. — 3. werden mit Hilfe der Magensonde oft, sei es aus Zufall, sei es mit Absicht eingenommene Gifte möglichst schnell wieder aus dem Magen geschafft, oder es wird das entsprechende Gegengift in ausgiebiger Masse der Magenwand appliziert. — 4. bei Ileus, wenn Kotbrechen eintritt, oder Kotmassen sich innerhalb des Magens anhäufen. Man sieht in solchen Fällen nicht selten in geradezu drastischer Weise das Befinden der Patienten sich heben; sie fühlen sich ungemein besser, wenn auf genannte Weise Abfluss geschaffen wird, einerlei, ob die Entfernung der zersetzten Kotmassen aus dem Magen als solche dies zur Folge hat, oder auch weniger Gelegenheit gegeben wird, dass aus den in den oberen Abschnitten des Magendarmtraktus stagnierenden Kotmassen schäd-

liche toxische Stoffe resorbiert werden. — 5. zur Ernährung des Kranken. Ganz besonders gilt dies für Nahrungsverweigerer auf psychopathischer Basis oder für Patienten, bei denen eine Ueberernährung erzielt werden soll (bei Phthisikern, bei Mastkuren). Von einem ähnlichen Gesichtspunkt geht auch die Einlegung des permanenten Oesophagus-Obturators Renvers-Leyden's aus, welcher bei Speiseröhrenstenosen durch eine zentrale Oeffnung die Einführung von ernährendem Material gestattet. — 6. Zum Schluss sei endlich darauf hingewiesen, dass die Magensonde, in bestimmter Weise konstruiert, als elektrischer Pol zwecks Faradisation eventuell auch Galvanisation des Mageninnern Verwendung finden kann. Man muss in solchen Fällen den Leitungsdraht in der Mitte der Sonde isoliert legen und an dem peripheren Ende in leicht olivenförmiger Anschwellung den betreffenden Pol bilden. — Die mechanische Behandlung des Magens wird kontraindiziert sein, a) wenn Blutungen kurz vorausgegangen sind und der Verdacht auf frische Ulcera rotunda Ventriculi, sowie auf erweichte Karzinome berechtigt ist; b) bei nicht zu überwältigendem Brechreiz und hartnäckigen Würgbewegungen; c) bei höheren Graden von Arteriosklerose, besonders ausgesprochener Verkalkung der Gefässe.

Magensaft, der (frz. *suc gastrique*; engl. *gastric juice*; it. *succo gastrico*), s. Magen I. b. und s. Verdauung. — Künstlichen M. stellt man dar, indem man (Schmidt-Mülheim) die zerkleinerte Magenschleimhaut von Schweinen oder Hunden mit Glyzerin behandelt und dem Produkte einige Tropfen einer halbprozentigen Salzsäurelösung zusetzt (s. a. Finnen).

Magenschnitt, der, Gastrotomie, s. Magen IV.

Magenverdauung, die, s. Verdauung.

Magglingen, (frz. *Macolin*), in der Schweiz, klimatischer Kurort auf der südlichsten Kette des Berner Jura; 900 m über dem Meere.

Magisterium Bismuthi, das, s. Bismutsalze.

Magnesia, *f* [*lapis magnes, magnesia*]; (frz. *magnésie f*; engl. und it. *magnesia f*), Bittererde, Magnesiumoxyd, s. Magnesium I. und II.

Magnesium, das [*magnesia*]; (frz. *magnésium m*; engl. *magnesium*; it. *magnesio m*). I. Das zweiwertige Element Magnesium (abgekürzt Mg, Atomgewicht = 24), 1831 von Bussy zuerst dargestellt, ist in der Natur sehr verbreitet und kommt meist mit Calcium vergesellschaftet vor. Als Dolomit, ein isomorphes Gemenge von Calcium- und Magnesiumkarbonat, bildet es ganze Gebirgszüge, als Kohlensaures Salz (Magnesit und Talkspat) hat es technische Bedeutung. Auch die löslichen Silikate enthalten meist M. Die löslichen M—salze, z. B. schwefelsaures M., $MgSO_4$, und M—chlorid, $MgCl_2$, sind in allen Quellen und Gewässern enthalten. Unter den Mineralwässern sind reich an M—salzen, namentlich an Bittersalz = $MgSO_4 + 7H_2O$ (schwefelsaures M.) und Chlormagnesium, die Bitterwässer (Bilin, Hunyadi-Janos, Friedrichshall) und die meisten Solquellen (Kissingen, Salzschlirf, Soden, Bad Hall u. s. w.) — Das Metall M. wird jetzt in grossem Umfange technisch durch Elektrolyse von Chlormagnesium hergestellt. Man gewinnt es als glänzendes, fast silberweisses Metall. Dasselbe ist dehnbar und lässt sich leicht zu M—draht ausziehen. Es dient wegen seiner intensiv weissen Flamme zu verschiedenen Beleuchtungszwecken. Das metallische M. verbrennt, indem es sich mit Sauerstoff verbindet, zu Magnesia = MgO, M—oxyd (Magnesia usta, s. u.). — Die Pflanzen nehmen M—salze aus dem Boden auf. Deshalb ist ihre Asche reich an M. Aber auch die Asche der Tiere enthält M., wenn auch weniger als die der Pflanzen. — Eine spezifische Bedeutung des M. für den Stoffwechsel der Tiere ist bisher nicht erkannt. Der Harn des Menschen enthält immer M., reicher daran ist der Harn der Pflanzenfresser.

II. Therapeutische Anwendung finden die M—verbindungen aus drei Gründen: 1. Magnesia (M—oxyd, MgO) neutralisiert die Säure in Magen und Darm; 2. M—salze (s. u.) wirken abführend; 3. bei der Arsenvergiftung gibt man frisch gefällte Magnesia als Gegengift, weil Mg mit arseniger Säure und Arsensäure in neutraler oder alkalischer Lösung einen unlöslichen Niederschlag von arsensaurem oder arsenigsaurem M. bildet (s. Antidotum arsenici). — Folgende M—präparate sind gebräuchlich oder offizinell: 1. Magnesia usta (frz. *magnésie calcinée*; engl. *calcined magnesia*; it. *magnesia usta o calcinata o bruciata*), gebrannte Magnesia, offizinell und durch Glühen von M—hydroxyd ($Mg[OH]_2$), oder M—karbonat ($MgCO_3$) oder durch Verbrennung von M. (s. o.) gewonnen. Innerlich 0.3—1.3 mehrmals täglich bei übermässiger Säurebildung im Magen. Aeusserlich als Zahnpulver. 2. M. carbonicum (frz. *magnésie blanche*; engl. *carbonate of magnesium*), kohlensaure Magnesia, offizinell, wie Magnesia usta zu nehmen. 3. M. citricum effervescens, citronensaure Magnesia, offizinell. Man gibt es gewöhnlich mit Zucker als Zitronenlimonade (limonade purgative ou citrate de magnésie) zu ungefähr einem Weinglas; namentlich bei Wöchnerinnen beliebt. 4. M. salicylicum, von Huchard als Antithermicum und Antisepticum bei Typhus (3—6 g pro die) empfohlen. 5. M. silicicum (frz. *craie de Briançon ou talc de Vénise*), Talk, angewendet als Streupulver z. B. bei Intertrigo, bei Verbrennungen, als Conspergens für Pillen, als Bestandteil des Fuss-Streupulvers (Amyli 10, Talci 87, Acid. salicyl. 3), welches als Pulvis salicylicus cum Talco offizinell ist; Debove gibt neuerdings 25 bis 60 g täglich bei Diarrhöen der Phthisiker in Milch, was aber längere Zeit fortgesetzt werden muss. 6. M. sulfuricum, $MgSO_4$, M—sulfat, Bittersalz, offizinell. Viel benutztes Abführmittel: 10—25 g pro die täglich. Dient auch mit Inf. Fol. Sennae āā zum Klystier.

Magneto-elektrisch, *adj.* (frz. *magnéto-électrique*; engl. *magneto-electric*; it. *magnettoelettrico*), s. Apparate, elektrische und Elektrotherapie.

Magnetoperation, die s. Fremdkörper 2.

Maiblume, die, s. Convallaria.

Mais, der [*maïs*, peruanisches Wort]; (frz. *maïs m, froment d'Espagne ou des Indes*; engl. *indian corn, maize*; it. *grano turco, fromentone m, mélica f, mais m*), Zea Maïs, Graminee, heimisch im tropischen Südamerika, ist dort die eigentliche Brotfrucht, auch Kukuruz, Welschkorn, türkischer Weizen genannt, wird jetzt in den Tropen und wärmeren Strichen der gemässigten Zonen angebaut (von 49° nördlicher bis 40° südlicher Breite); er enthält nach König (Mittel von 145 Sorten) in Prozent: Wasser 13.12, N-Substanz 9.85, Fett 4.62, Zucker 2.46, Dextrin und Gummi 3.38, Stärke 62.57, Holzfaser 2.49, Asche 1.51. — Die M—stärke besteht aus einzelnen vielkantigen oder abgerundeten Körnern (0.0132—0.0220 mm Durchmesser) mit meist strahliger oder sternförmiger Kernhöhle (König); sie reagiert wegen der bei ihrer Fabrikation verwendeten Natronlauge alkalisch. — Die Stigmata Maïdis, die getrockneten Narben des M., sollen (im Dekokt) diuretisch wirken.

Maisbier, das = Maltosebier, s. Bier 7.

Maisbrand, der (frz. *ustilago du maïs*; engl. *corn smut*; it. *ustilagine del grano turco*), Ustilago Maïdis, s. Brandpilz A. d. — In Amerika wird neuerdings ein aus dem M. hergestelltes Fluidextrakt (25 Tr. 3mal) bei Wehenschwäche nach

eröffnetem Muttermund gegeben und der Erfolg gerühmt.

Maisstärke, die, s. Mais.

Maiwurm, der, s. Insekten II. 1.

Maizena, die (frz. *maizéna f*; engl. und it. *maizena*), ein feines Stärkemehl (wohl aus Jatropha [s. d.], Manihot gewonnen), nach König 84.94% Stärke enthaltend.

Majoran, der [soll aus *marum* (hebr. *mar* bitter) und *origanum* — *maroorigianum* — gebildet sein]; (frz. *marjolaine f*; engl. *marjoram*; it. *maggiorana f*), Meiran, Origanum majorana, Labiatae, in Mittelasien, Südeuropa heimisch; enthält ätherisches Oel. Die Herba M—ae wurden als Stimulans im Infus gebraucht, jetzt fast nur noch als Gewürz (Wurstkraut) und äusserlich zu Kräuterkissen und Niesepulvern. Mit M—butter oder M—salbe wird bei Kolik der Kinder der Leib eingerieben, ebenso wird das grün- bis bräunliche, ätherische, rechtsdrehende M—öl solchen Einreibungen zugesetzt.

Makrele, die (frz. *maquereau m, scombre m*; engl. *mackarel*; it. *macrela, scombro*), Scomber scombrus, gemeine M., im Frühjahr in Massen an den Küsten der Ost-, Nordsee und des Atlantischen Ozeans. Fleisch wohlschmeckend, enthält (König) in Prozent (gesalzen): Wasser 48.43, N-Substanz 20.82, Fett 14.10, andere N-freie Stoffe 0.38, Salze 16.27 (davon 14.50 Chlornatrium).

Makrocythaemie, die [μακρός lang, κύτος Höhlung, Raum also: Zelle, αἷμα Blut], bestimmter Zustand des Blutes, in dem unter der Einwirkung von akuter Anämie, maligner Malaria und anderen Krankheiten, oder unter der von Giften das Volumen der roten Blutzellen zunimmt (von 7 auf 9 Tausendstel Millimeter nach Malassez bei Bleivergiftung).

Makropsie, die [μακρός lang, gross, ὤψ Gesicht]; (frz. *macropsie f*; engl. *macropsy*; it. *macropsia f*), auch Megalopsie genannt, bezeichnet den Zustand, bei welchem die Objekte dem Auge grösser erscheinen, als sie wirklich sind. Erscheinen umgekehrt die Gegenstände dem Auge kleiner, so liegt Mikropsie vor. Die Grösse des Netzhautbildes und die Beurteilung der Entfernung des wahrgenommenen Objektes bestimmen die Schätzung der Grössenverhältnisse desselben. Ist die Akkommodation angespannt, so sind die Netzhautbilder vergrössert. Darum beobachten wir bei dem Akkommodationskrampf und nach Anwendung der Myotica M. — Vereinzelt tritt M. auch bei Netzhautschrumpfung und Sclerectasia posterior (Förster) auf. — Ist die Akkommodation gelähmt oder erschlafft, so wird Mikropsie hervorgerufen. Das Netzhautbild ist verkleinert, wodurch die Lage des Objektes näher erscheint, als sie es in Wirklichkeit ist, und damit auch das Objekt selbst kleiner. Dieselbe kommt vor bei Lähmung der Akkommodation, sowohl nach Anwendung der Mydriatica, wie bei den übrigen Formen, so bei der Oculomotoriuslähmung, sobald der zum M. ciliaris gehende Ast befallen ist. Auch bei Presbyopie wird Mikropsie beobachtet. Auch kann dieselbe durch Vorhalten von Prismen mit der Basis nach aussen, wodurch eine Adduktion des Auges, eine abnorme Konvergenzstellung, veranlasst wird, welche die Entfernung der Objekte geringer erscheinen lässt, hervorgerufen werden. Bei der Chorioiditis Retinae centralis, wo die Zäpfchen an der Macula lutea durch Exsudat auseinandergedrängt sind, beobachtet man ebenfalls Mikropsie.

Makrosomie, die [μακρός lang, σῶμα Körper), s. Missbildung II.

Mal (frz.), *haut m., petit m.*, s. Epilepsie.

Mal perforant du pied, das (auch *mal plantaire, ulcère perforant*; it. *mal perforante del piede*), bezeichnet eine schon lange bekannte Geschwürsbildung an der Planta Pedis, welche aber erst in den letzten Jahrzehnten untersucht worden ist. Sie beginnt mit oberflächlicher Eiterung unter Epithelwucherungen resp. Schwielen; alsbald entwickelt sich eine langsam in die Tiefe greifende, Knochen und Gelenke blosslegende Ulzeration, welche aber ganz schmerzlos verläuft. Dieses Symptom, ferner die Herabsetzung der Sensibilität in der Umgebung des Geschwürs, und die Hartnäckigkeit gegenüber allen Heilbestrebungen bildet das Charakteristische des Leidens. Duplay und Morat stellten daher (1873) die Hypothese auf, dass das M. p. als eine Trophoneurose aufzufassen sei, und deutsche Autoren schlossen sich dieser Ansicht an, u. a. H. Fischer, welcher das Leiden eine neuroparalytische Verschwärung nennt. Aehnliche Ulzerationen kommen bei Lepra anaesthetica vor oder zeigen sich unter dem Bilde des Decubitus infolge von Verletzungen und Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarkes oder peripherer Nerven. Die feineren kausalen Vorgänge im Nervensystem sind aber noch wenig aufgeklärt. Zur Behandlung sind allerlei lokal anzuwendende Mittel, ferner die Elektrizität und Jodkalium empfohlen worden. Wenn diese, wie nur zu oft geschieht, im Stiche lassen, bleibt noch die Amputation übrig.

Malacosteon, *n* [μαλακός weich, ὀστέον Knochen]; (frz. *malacostéose f*), s. Osteomalacie.

Malaga, in Südspanien, trockenes, mildes, gleichmässiges Klima mit mittlerer Wintertemperatur von 12.8° C.

Malamid, das, s. Asparagin.

Malaria, die [it. *mala aria* schlechte Luft]; (frz. *malaria f, fièvre paludéenne ou intermittente*; engl. *malaria, march-poison*; it. *malaria f, infezione malarica o palustre f*), umfasst eine Gruppe von Krankheiten, die bezüglich der Aetiologie, der Symptome und der Therapie eine gewisse Zusammengehörigkeit zeigen und durch Infection mit einer giftigen Substanz, dem Malariagift, entstehen. Was wir Sicheres vom Malariagifte kennen, sind nur die eigentümlichen Wirkungen, die es auf Menschen und Tiere ausübt. Ueber seine chemische und morphologische Natur sind die Ansichten noch sehr geteilt (s. Malariabazillen und Malariaplasmodien).

Die Zersetzung organischer, besonders pflanzlicher Stoffe spielt bei der Entstehung, Entwickelung und Vermehrung des M—giftes eine wesentliche Rolle. So äussert das M—gift seine deletäre Wirkung besonders in Sumpfgegenden, Marschen und solchen Länderstrichen, die zeitweise stark überschwemmt werden und unter dem Einflusse der Sonnenwärme allmählich wieder eintrocknen. Ferner tritt es mit Vorliebe da auf, wo die Massen des Erdbodens in grösserem Massstabe bewegt werden, so bei Kanalbauten — beim Bau des Panamakanales haben M—fieber die Arbeiter mehr wie dezimiert —, bei der Anlage von Eisenbahnen — so sind in Italien die längs vieler Eisenbahnstrecken bei Aufschüttung des Dammes entstandenen Erdlöcher, sogen. caisses d'emprunt, als M—fieberherde berüchtigt geworden —, ferner beim Bau von Festungsgräben u. s. w., indem dabei zahlreiche Vegetabilien der tieferen Erdschichten nach oben geschafft werden und durch Einwirkung der Sonnenstrahlen der Verwesung anheimfallen. Von grosser Bedeutung sind auch tellurische und terrestrische Einflüsse. Der Alluvialboden ist für die Entwickelung des M—giftes der günstigste, indem er locker, durchlässig und reich an Vegetabilien in den oberen Schichten ist. Verfall der Kultur, starke Regengüsse, aussergewöhnlich grosse Ueberschwemmungen, gefolgt von heisser und trockener Jahreszeit, Bildung von Brackwasser, entstanden durch Mischung von Meer- mit Quell- oder Regenwasser und gefolgt vom Absterben der

niederen Süss- und Meerwasserorganismen, alle diese Momente begünstigen die Entwickelung des M—giftes. Auch Klima und Jahreszeit sind von Einfluss. Je wärmer das Klima und je heisser und trockener die Jahreszeit ist, um so leichter wird eine Verwesung der vegetabilischen Stoffe eintreten und M—gift entstehen können. Nach einer Statistik von Thomas sollen die meisten M—erkrankungen in unserem Klima im Mai (30.7%), April (17.2%) und Juni (17.2%), die wenigsten im Oktober (0.2%) vorkommen. In anderen Klimaten, so z. B. an den Südküsten Frankreichs, ist der September der bösartigste M—monat. Auch Warschauer will während einer Epidemie die häufigsten Erkrankungen vom August bis Dezember gesehen haben. — Bezüglich der Art der Aufnahme des Giftes in den Körper nehmen die einen als Vermittler nur die Atmungsorgane an (Marchiafava), während nach anderen auch der Genuss von Sumpfwasser Infektion hervorrufen soll. Die Bewegung und Verbreitung des M—giftes ist offenbar eine langsame, schwerfällige. So können in ein und demselben Hause die unteren Stockwerke infiziert, die oberen frei sein, tiefer und flachgelegene Ortschaften zeigen viele schwere Erkrankungen, höhergelegene dagegen bleiben oft ganz verschont. Unbedeutende Hindernisse, Hecken oder kleine Mauern, können der weiteren Verbreitung einen wesentlichen Widerstand entgegensetzen; eine stärkere Luftbewegung andererseits kann das Gift in entferntere oder selbst höhergelegene Punkte bringen, schwächt dabei aber meist die Wirkung des Giftes ab und vermindert seine Intensität. — Die M—krankheiten sind ausserordentlich weit verbreitet. Wir finden sie hauptsächlich in den Tropen, aber auch in England, Frankreich, Spanien, Italien, Russland, an den Gestaden der Nord- und Ostsee und in vielen Sumpf- und Moorgegenden Deutschlands. Dementsprechend sind auch die Bezeichnungen ganz verschieden; so spricht man von Sumpffieber, Marschfieber, Klima-, Walchern-, Batavia-, Bergfieber u. s. w. — Die M. tritt endemisch und epidemisch auf, endemisch nur in den Tropen und den anerkannten Sumpfgegenden. Veranlassung zu Epidemieen geben vornehmlich an sonst freien Orten grosse Ueberschwemmungen, starke Regengüsse mit nachfolgender trockener Hitze, Erdarbeiten, plötzliches Sinken hohen Grundwasserstandes. Alter und Geschlecht sind ohne Einfluss auf die Erkrankung, Männer erkranken ebenso häufig wie Frauen, Erwachsene ebenso wie Kinder, selbst M—erkrankungen des Fötus sind nachgewiesen. Kranke pflegen leichter als Gesunde, Fremde, die einen Fieberort berühren, leichter als Eingeborene befallen zu werden. Eine direkte Uebertragung von Mensch zu Mensch hat bis jetzt nicht nachgewiesen werden können. Wir unterscheiden:

1. Die **Febris intermittens** ist die in unserem Klima am häufigsten vorkommende M—krankheit; sie charakterisiert sich durch abwechselnd in bestimmtem Rhythmus auftretende Pyrexie und Apyrexie. Nach einem Inkubationsstadium von kürzerer oder längerer Dauer, von einigen Stunden bis zu Tagen und Wochen, und dem Auftreten von Allgemeinstörungen, von Mattigkeit, Kopfschmerz, Frösteln und Appetitlosigkeit pflegt die Krankheit meist mit einem heftigen Schüttelfrost in ihr erstes Stadium einzutreten. Das Aussehen des Kranken verändert sich, die Haut wird blass oder livid und welk, die Nägel zeigen eine bläuliche Färbung, die Augen fallen ein, die Pupillen werden weit, reagieren schlecht, und der Gesichtsausdruck wird starr. Die Körpertemperatur beginnt zu steigen, der Puls wird klein, hart, frequent und häufig unregelmässig. Der Urin ist hell, klar und reichlich. Die Milz zeigt eine geringe Vergrösserung. — Nach einer Dauer von 1—2 Stunden beginnt das zweite Stadium, das Hitzestadium. Das Frostgefühl wird geringer und lässt allmählich ganz nach, die Haut wird rot und fühlt sich brennend heiss an, ist aber zunächst noch trocken. Die Konjunktiven werden stark injiziert, es besteht starkes Durstgefühl und oft heftiges Klopfen der peripheren Arterien. Die Temperatur steigt bis auf 40 und 41°, der Puls ist weich und voll, aber sehr frequent und oft dikrot, der Harn sparsam, dunkelrot, die Milzvergrösserung bedeutender. — Nachdem dieser Zustand 3—4 Stunden gedauert hat, beginnt die Haut feucht zu werden und sich mit Schweiss zu bedecken. Der Puls wird voller, langsamer, die Temperatur beginnt zu sinken, es stellt sich grosse Mattigkeit und erquickender Schlaf ein. Dieses dritte Stadium, das Schweissstadium, pflegt 2—4 Stunden anzuhalten, und der Anfall ist damit beendet. Treten nun diese eben geschilderten Anfälle im Verlaufe eines Wechselfiebers täglich auf, so spricht man von einer Febris intermittens quotidiana, pausieren sie aber an einem oder an zwei Tagen, so spricht man von Febris intermittens tertiana oder quartana; treten an einem Tage zwei Anfälle auf, so bezeichnet man diese Art als Febris intermittens duplicata. Der Schüttelfrost tritt in der Regel des Morgens früh auf, so dass der ganze Anfall gegen Abend vorüber ist, jedoch kommen auch Abweichungen vor, und man spricht von Febris intermittens anteponens oder postponens, wenn die weiteren Anfälle entweder früher oder später als der erste auftreten. Zugleich mit diesen Fieberzuständen und der Milzvergrösserung finden sich häufig Störungen nervöser Natur, bestehend in Kopfschmerz, Ohrensausen, Schwindelgefühl, Eingenommensein des Kopfes. Die Zunge ist häufig belegt, der Appetit fehlt, es besteht Brechneigung. Die Haut zeigt zuweilen Ausschläge der verschiedensten Art, sowie ödematöse Schwellung. Die Leber- und Nierengegend ist oft empfindlich, in einzelnen Fällen Albuminurie, Hämaturie und Zylinder im Harn. Von besonderer Wichtigkeit ist die Veränderung in der Zusammensetzung des Blutes, indem sowohl eine Abnahme des Eiweiss und Fibrins, wie auch der Blutkörperchen konstatiert ist. Nach Kelsch soll die Abnahme der roten, wie der farblosen Blutkörperchen $^1/_5$ bis $^1/_{10}$ der normalen Zahl betragen und bei Beginn des Anfalls sehr rapide erfolgen, während die Zunahme in den Intervallen nur eine sehr allmähliche sein soll. — Der Fieberanfall selbst wird nach Cantani durch den Eintritt der in der Milz angehäuften pyrogenen Substanzen (Bakterien oder Ptomaïne) in das Blut hervorgerufen, welche sich in der Milz nach und nach anhäufen und durch die Kontraktion der kontraktilen Milzelemente in den Blutstrom gepresst werden. Im Fieberanfall werden diese pyrogenen Substanzen im kreisenden Blut vernichtet, und die eines Teiles derselben entleerte Milz ruht aus, bis sich die genannten fiebererzeugenden Stoffe wieder in grösserer Quantität angesammelt haben und durch ihren Reiz eine neue Reaktion der kontraktilen Milzelemente hervorrufen, womit sich die Intermittenz der Fieberanfälle erklärt. Je kontraktiler die Milz ist, und je rezenter und akuter die Infektion, desto kürzer sind die Apyrexieen, desto näher die Fieberanfälle. So beobachtet man gewöhnlich, dass junge Leute aus malariafreien Gegenden, welche in einer intensen Malariagegend krank werden, zuerst an quotidianem Fieber erkranken, welches nach einiger Zeit tertian, nach längerer Dauer quartan, und zuletzt häufig atypisch, erratisch wird. Schlaffe wenig kontraktile Milzen werden oft sehr gross und führen zu schwerer Kachexie, ohne dass je Fieber da war. Bei solchen Milzen kann ein exzitierendes, den Stoffwechsel an-

regendes oder die Milz direkt berührendes Moment, wie starke Chinindosen, Luftwechsel, und namentlich hohe gesunde Bergluft, Hydrotherapie, Douchen auf die Milzgegend oder elektrische Ströme auf diese appliziert, Fieber hervorrufen. — Die ersten perniziösen Anfälle kommen gewöhnlich bei verhältnismässig kleinen, aber sehr harten, prallen, wenig ausdehnbaren, wenig nachgiebigen Milzen vor. In Gegenden intensiver M. beginnt die erste Manifestation der Infektion oft mit einem kontinuierlichen, mehr oder weniger remittierenden Fieber, das nach einigen Tagen den intermittierenden Quotidiantypus annimmt (Cantani).

2. Die **Febris intermittens perniciosa seu comitata** kommt hauptsächlich in den Tropen vor, aber auch in unserem Klima treffen wir sie bei grösseren Epidemieen. Sie zeichnet sich aus durch einen ungemein schweren und ernsten Verlauf und befällt vornehmlich Kinder, Greise, Säufer, Wöchnerinnen und andere Kranke und Rekonvaleszenten. Die perniziösen Symptome pflegen nicht sogleich beim ersten, sondern meist erst bei den späteren, schwereren und längeren Anfällen, aufzutreten. Hierher gehört die Febris perniciosa algida, die sich durch Zeichen von Herzschwäche kennzeichnet. Die Kranken liegen apathisch da, fühlen sich kalt an; es besteht hochgradige Cyanose und eine erhebliche Verlangsamung, Schwäche und Unregelmässigkeit im Pulsschlage. Treten bei einzelnen Anfällen Krämpfe, Ohnmachten, Delirien und tiefes Coma ein, so spricht man von einer Febris comitata. — Zu dieser perniziösen Form muss man ausserdem alle Fälle von M. rechnen, die mit erheblicheren Störungen seitens des Nervensystems, des Respirations- und Digestionstraktus und der Nieren kompliziert sind, und es sind für diese Fälle Bezeichnungen wie Perniciosa tetanica, bronchitica, pneumonica, dysenterica, icterica u. s. w. gewählt. Bei allen Fällen dieser Art ist eine bemerkenswerte Blutveränderung beobachtet, so ist nach Kelsch die Zahl der farblosen Blutkörperchen, im Gegensatz zur einfachen Intermittens, vermehrt, und Marchiafava konstatierte, dass das Hämoglobin in den roten Blutkörperchen sich in ein schwarzes Pigment, das Melanin, umsetzt. Diese Umsetzung sollen nach demselben Autor die mit der Atemluft eingeatmeten und auf eine noch unbekannte Weise ins Blut gelangenden Parasiten der M. bewirken. Sie dringen in die roten Blutzellen ein, zerstören diese, setzen das Hämoglobin in Pigment um, vermehren sich durch Spaltung, und die neuen Parasiten befallen sofort neue, noch nicht zerstörte rote Blutzellen. Schliesslich ist das Blut mit schwarzen Pigmentkörnchen erfüllt (Melanämie).

3. Das **remittierende und kontinuierliche Malariafieber** kennzeichnet sich durch einen eigenartigen Fieberverlauf und kommt vornehmlich in den Tropen vor, ist aber auch bei uns endemisch und epidemisch beobachtet. Es entsteht sowohl primär, wie sekundär, in letzterem Falle aus einer Intermittens hervorgehend. Je nach der Schwere der Fälle unterscheidet man drei Formen. Bei der leichtesten begegnen wir nach geringen Störungen allgemeiner Natur zunächst einem heftigen Frostanfall, dann tritt ein Fieber auf, welches entweder täglich oder jeden dritten Tag grössere Exazerbationen macht und von deutlichen, meist am Morgen auftretenden Remissionen gefolgt ist. Zugleich bestehen gastrische Erscheinungen, leichter Icterus, Druckempfindlichkeit der Leber- und Magengegend. — Bei schwereren Formen ist das Fieber heftiger, die Remissionen nur in der ersten Zeit deutlicher; es treten Kopfschmerz, Schwindel, Ohrensausen, Delirien auf, der Kranke liegt apathisch da, der Icterus nimmt zu, die Milzschwellung wird stärker, und es zeigen sich dysenterische Stühle. — Die schwersten Fälle verlaufen unter unregelmässigen, undeutlichen Exazerbationen und Remissionen des Fiebers, tiefer Benommenheit, Delirien, hochgradigem Kollaps, schwerem Icterus, Blutbrechen, Hämaturie, Vergrösserung von Leber und Milz und zuweilen Abszessbildung in diesen Organen.

4. Die larvierte Form, die **Febris intermittens larvata**, ist bei uns in vielen M—distrikten beobachtet und besteht in Neuralgieen, die durch regelmässige Intermissionen, entsprechend den Apyrexieen des einfachen Wechselfiebers, voneinander getrennt und häufig von leichten Temperatursteigerungen begleitet sind. Diese Neuralgieen betreffen hauptsächlich die Nervenbahnen des N. supraorbitalis, infraorbitalis, occipitalis und ischiadicus. In einzelnen Fällen sind auch andere Innervationsanomalieen der zerebrospinalen und vasomotorischen Nerven beobachtet, die sich durch Anästhesieen, Lähmungen, Delirien, Hyperämieen, Hämorrhagieen und Störungen psychischer Natur kennzeichnen. — Eine ganze Reihe von Autoren glaubt, dass viele dieser intermittierenden Neuralgieen mit der M. nichts zu thun haben, sondern dass es sich dabei um selbständige Krankheiten handelt.

5. Die **Malariakachexie** finden wir nur in Gegenden, die von M—krankheiten viel und oft heimgesucht sind; sie befällt meist Personen, die früher an Intermittens gelitten haben, kommt aber auch vor, ohne dass vorher Fieberparoxysmen beobachtet worden sind. Das Aussehen solcher Leute ist krankhaft und elend, die Gesichtsfarbe blass, bleifarbig, es besteht grosse Mattigkeit, Appetitlosigkeit, Schlaflosigkeit und Schmerzen in den Gliedern. Milz und Leber sind stark vergrössert, oft besteht Ascites, Dyspnoe und Herzklopfen. Rote und farblose Blutkörperchen sind erheblich verringert. Auftreten von Erbrechen und Durchfall gibt zu ernsten Besorgnissen Veranlassung.

Die Diagnose bei den einfachen Intermittensfällen mit den typischen Fieberkurven ist, sobald nicht gerade wesentliche Komplikationen vorhanden sind, leicht, schwieriger indessen ist sie bei den übrigen Formen, zumal die perniziösen Formen häufig Anlass zu Verwechselungen mit Abdominaltyphus, Ruhr, Cholera und schweren Erkrankungen des Nervensystems, die remittierende Form mit Gelbfieber bietet. Indessen wird eine genaue Anamnese, das Resultat einer Chininbehandlung, sowie das frühere Auftreten des Icterus beim remittierenden M—fieber die Diagnose sichern. — Die Prognose ist je nach der Form der Erkrankung eine ganz verschiedene. Bei der larvierten Form und der einfachen Intermittens ist sie bei zeitiger, richtiger Behandlung eine durchaus günstige; besonders geben die Febris quotidiana und tertiana, weniger die quartana, Aussicht auf völlige Heilung. Prognostisch günstige Momente sind ferner kurze Paroxysmen, längere Apyrexieen und Uebergang der quotidiana und quartana in die tertiana. — Bei der perniziösen, sowie bei den schwereren Formen der remittierenden M. ist dagegen die Prognose sehr ungünstig; diese Fälle enden, zumal bei mangelhafter Behandlung, nach Verlauf weniger Tage meist letal, während die Kachexie in vorgeschrittenerem Stadium ein langes Siechtum zur Folge hat. — Die Behandlung besteht in einer prophylaktischen und in einer medikamentösen. — Solche Gegenden, die die Entstehung von M. begünstigen, sind, entsprechend den Ursachen, durch Trockenlegung von Sümpfen, Anlegung von Kanälen, Eindämmungen und Regulierung von Flussbetten unter günstigere Verhältnisse zu setzen. In neuerer Zeit ist mit Erfolg der Versuch gemacht, durch Anpflanzungen

von Eucalyptus globulus, einer aus Australien stammenden Myrtacee, sumpfreiche und feuchte Gegenden trockenzulegen und dadurch von M—krankheiten zu befreien. Nadelholzwälder, namentlich die verschiedener Pinusarten, sind indes ebenso, wenn nicht noch mehr nützlich. — Individuen, welche gezwungen sind, sich längere Zeit an M—orten aufzuhalten, müssen sich besonders vor einem Aufenthalt nach Sonnenuntergang in diesen Gegenden hüten, jede Erkältung vermeiden und eine einfache, regelmässige Lebensweise führen. Auch ist ihnen Liquor arsenicalis Fowleri anzuempfehlen (Cantani, Tommasi-Crudeli). Bei einem vorübergehenden Aufenthalt ist besonders die Zeit der Fieber zu vermeiden. Während eines Anfalls lässt man den Kranken am besten im Bett bleiben, verfährt symptomatisch und gibt bei drohendem Kollaps Analeptica, Wein, Kaffee, Kampher u. s. w. Während der Apyrexie ist besonders Chinin, und zwar in grösseren Dosen, empfohlen. Von den Chininpräparaten ist besonders das Chinin. mur. zu erwähnen, welches man in einer Dose von 0.5 mehrmals vor dem zu erwartenden Anfalle gibt. Bei stärkerem Erbrechen kann man auch das genannte Mittel per Klysma oder subkutan anwenden, jedenfalls ist aber der Gebrauch so lange fortzusetzen, bis eine Milzvergrösserung nicht mehr nachweisbar ist, und jegliche M—erscheinungen geschwunden sind. Ausser Chinin ist noch Tinct. Eucalypt. glob., die mehrmals täglich theelöffelweise gegeben wird, sowie Sol. Fowleri, dreimal täglich tropfenweise verordnet, anzuführen, letztere besonders bei Neuralgieen bei veralteten Fällen und vor allem bei Malariakachexie. Die Ansichten über die Anwendung der Elektrizität, der Salizylsäure und des Bromkali sind noch geteilt. — Nach M. zurückbleibende Milztumoren bekämpfte Fazio-Neapel mit Erfolg durch intraparenchymatöse Chiniuinjektionen in das Gewebe der Milz, während Felletti-Catania schon durch blosse Akupunktur, d. h. durch wiederholtes Einstechen einer Nadel in das Milzgewebe, wesentliche Verkleinerung des Organs erzielt zu haben angibt.

Malariabazillen, die (fr. *bacilles m/pl de la malaria*; engl. *malaria-bacilli*; it. *bacillo della malaria, bacillo malarico*), sind von Klebs und Tommasi-Crudeli im Boden einer Malariagegend gefunden und als Erreger der Malaria bezeichnet. Bewegliche, aërobe Stäbchen von 2—7 μ Länge, welche zu gewundenen Fäden heranwachsen, die entweder durch Auftreten heller Zwischenräume, seltener von Scheidewänden in ihrem Protoplasma sich gliedern und dann schliesslich an der Luft ausgesetzten Oberflächen Fadenbüschel von kurzen Gliedern bilden, oder Dauersporen in ihrem Innern entwickeln. Diese auf verschiedenen Nährböden gezüchteten M. sollen bei Kaninchen eine mit regelmässigem typischem Fieber einhergehende Erkrankung erzeugen. Später hat Tommasi-Crudeli die Sporen dieser Bazillen im Blute der infizierten Tiere, ferner im Blute und im Milzsafte von an Malaria leidenden Kranken gefunden. Auch hat er diese M. aus dem während des Fieberparoxysmus entnommenen Blute Malariakranker gezüchtet. Cuboni und Marchiafava haben die Klebs-Crudeli'schen M. im Boden von Malariagegenden gefunden und durch Injektion der Kulturen derselben bei Kaninchen Fieber und Milzschwellung erzeugt. Auch im Blute Malariakranker wollen Cuboni und Marchiafava M. gefunden haben, die mit den Klebs'schen identisch zu sein scheinen. Dieselben Bazillen fanden sich aber auch bei Personen, die nie an Malaria gelitten haben. Aehnliche Befunde hat Ziehl gemacht. In jüngster Zeit hat Schiavuzzi in Pola im Wasser und in der Luft von Malariaorten die M. konstant gefunden, und zwar in letzterer in um so grösserer Menge, je höher die Luft- und Bodentemperatur und folglich die Intensität der Malaria stieg, während er sie in der Luft von fieberfreien Gegenden nie fand. Schiavuzzi züchtete die M. rein und erzeugte durch deren Einimpfung bei Kaninchen eine Krankheit, welche mit der menschlichen Malaria sehr grosse Aehnlichkeit aufweist: Fieber mit dreitägigem oder häufiger eintägigem Typus, Milztumor, Pigmentbildung und amöboide Degeneration der roten Blutkörperchen. Schiavuzzi sieht demnach im Bacillus Malariae den Erreger des Wechselfiebers, eine Ansicht für die auch Ferdinand Cohn eintritt. Dem entgegen gibt es eine Reihe von Autoren, welche die ätiologische Bedeutung der M. bestreiten und als Urheber der Malaria das Malariaplasmodium betrachten. Untersuchungen, die Laveran schon im Jahre 1879 begonnen und bis in die neueste Zeit fortgesetzt hat, führten ihn zur Entdeckung eines Parasiten, der zu den Protozoën gehört, und von welchem er vier Formen beschrieb: 1. Runde pigmentierte oder nicht pigmentierte Körper, die teils frei im Blutserum, teils in roten Blutkörperchen eingeschlossen sind. 2. Runde mit sehr lebhaft beweglichen Geisseln versehene Körper, von welchen sich die Geisseln auch ablösen und sich selbständig bewegen können. 3. Halbmondförmige Körper, die einzelne Pigmentkörner enthalten. 4. Unregelmässige hyaline, pigmentierte Körper und rosettenförmige Gebilde; die aber Laveran als Degenerationsprodukte der anderen Formen betrachtet. — In 480 Malariafällen fand Laveran die beschriebenen Hämatozoën, und zwar am häufigsten die sphärische Form 432 mal. Unter dem Einflusse der Chinintherapie sollen diese Parasiten aus dem Blute verschwinden. — Die Angaben Laveran's wurden mit kleinen Differenzen — auf die hier nicht eingegangen werden kann — von Richard, Marchiafava und Celli (welche die sphärische Form als die wirklichen Parasiten ansehen und sie als Plasmodium Malariae bezeichnen), Golgi, Sternberg, Osler, Metschnikoff, Councilman etc. bestätigt. Letzterer beschreibt 10 Formen des Plasmodium, darunter die sphärischen pigmentierten und nicht pigmentierten Körper, die halbmondförmigen, die mit Geisseln versehenen Gebilde und die selbständigen Geisseln. Alle diese Formen sind Uebergangsformen eines und desselben Parasiten. In allen von Councilman untersuchten 150 Malariafällen fand sich die eine oder die andere der 10 von ihm beschriebenen Formen, so dass er ihnen dieselbe diagnostische Bedeutung zuschreibt, wie den Tuberkelbazillen*). Ein definitives Urteil über den Erreger der Malaria lässt sich bislang nicht fällen. Der Bacillus Malariae ist in der Luft von Malariagegenden gefunden, rein gezüchtet und für Tiere pathogen befunden, allein im Blute Malariakranker kommt nur das Plasmodium regelmässig vor, leider aber ist dessen Züchtung aus dem Blute noch nicht gelungen.

Malariaplasmodium, das (frz. *plasmodium de la fièvre paludéenne*; it. *plasmodio malarico*), s. Malariabazillen.

Malate, die *n/pl* [*malum* Apfel]; (frz. *malates m/pl*; engl. *malates*; it. *melati o malati m/pl*), Salze des Acidum malicum, s. Aepfelsäure.

Malgaigne, Joseph François, 1806—1865, hervorragender Chirurg.

---

*) M. B. James sieht ebenfalls alle im Blute Malariakranker vorkommenden Körper als Formen ein und desselben Haematozoon Malariae an, die in chronischen Fällen halbmondförmig sind. James fand diese Körper im Blute nur dicht vor dem Schüttelfrost oder während desselben. Sie verschwinden mit Ausnahme der halbmondförmigen auf grosse Dosen Chinin. Durch intravenöse Injektion von Blut Malariakranker will James Malaria übertragen haben.

Maliasmus, der [griech. μᾶλις Rotz] = Rotz.

Malleolus, der [Diminut. von *malleus* Hammer]; (frz. *malléole m*, vulg. *cheville f [du pied]*; engl. *ankle*; it. *malleolo m*), Knöchel; innerer M. = Eminentia Tibiae, äusserer M. = Eminentia Perone.

Malleus, *m* [lat. = Hammer. Schlägel zum Töten des Opfertieres; übertragen = Rotz] = Rotz, s. d.

Mallotoxin, das, [μαλλός Zotte, Flocke (wohl weil das Wars aus Pflanzenhaaren besteht) und τοξικός Gift], eine aus dem harzartigen Farbstoffe Wars (s. d.) dargestellte, kristallinische wahrscheinlich mit dem Rottlerin identische Verbindung (s. Kamala).

Malmedy, Stadt im Regierungsbezirk Aachen, Bahnstation. In der Nähe entspringen vier alkalisch-erdige Eisensäuerlinge (u. a. der Pouhont de Geromont).

Malonylharnstoff, der (frz. *malonylurée f*; engl. *urate of malonyle*; it. *malonilurea, urea malonilica*), s. Barbitursäure.

Malpighi, Marcello, 1628—1694, berühmter Anatom und Mikroskopiker, lehrte zuletzt in Rom.

Malthusianismus, der, benannt nach Thomas Robert Malthus, 1765—1834, Professor am India College zu Haileybury; Malthus wollte durch Einführung der fakultativen Sterilität (Zweikindersystem), d. h. durch absichtliche Verhinderung der Konzeption, Uebervölkerung verhindern.

Maltin, das, s. Diastase I.

Maltose, die [willkürlich aus Malz]; (frz. *maltose f*; engl. *maltose*; it. *maltosi f*), eine Zuckerart, $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$, entsteht neben Dextrin bei Einwirkung von Malzdiastase oder verdünnter Schwefelsäure auf Stärke. In gleicher Weise wirkt der Speichel durch das in diesem vorhandene saccharifizierende Ferment (s. Fermente, Diastase). Rechtsdrehend, gärt mit Hefe. Sonst ohne charakteristische Reaktion (vgl. a. Bier 1.).

Malum *n* [lat.]; (frz. *mal m*; engl. *disease, mal*; it. *morbo m*). 1. M. Cotunni (Domenico Cotugno, lebte von 1736 bis 1822, tüchtiger Anatom und Arzt in Neapel), die Ischias (s. d.). — 2. M. Coxae senile, die bei alten Leuten im Hüftgelenk auftretende Arthritis deformans mit Abschleifung der das Gelenk bildenden Teile (Femurkopf und Pfanne) und Osteophytenbildung. — 3. M. Pottii, Pott'sche Kyphose, Zerstörung eines oder mehrerer Wirbelkörper durch Caries, dadurch Einsinken der Wirbelsäule in ihrem vorderen Teile (da die Wirbelbogen und Dornfortsätze in der Regel intakt bleiben) und Entstehung eines Buckels, einer Ausbiegung der Wirbelsäule nach hinten. Percival Pott (1713—1768), englischer Chirurg, beschrieb die Krankheit zuerst genau.

Malve, die [lat.]; (frz. *mauve f*; engl. *mallow*; it. *malva*), Malva silvestris, Malvaceae, liefert die offizinellen, schleimhaltigen (8—20 auf 150 im Dekokt) Flores Malvae, auch äusserlich zu Bähungen gebraucht.

Malz, das [althochdtsch. aufgequollenes Getreide], s. Amylacea und Bier 1.

Malzdiastase, die, s. Diastase 1.

Malzextrakt, der, ein reines, nur mit gutem Malz hergestelltes Bier (s. d.).

Mamma, *f* [lat.], s. Brustdrüse und s. Mastitis, s. Laktation, s. Galaktorrhoe.

Mammarius, *adj.* [von *mamma*]; (frz. *mammaire*; engl. *mammary*; it. *mammario*). 1. Art. mammaria externa oder thoracica longa, stammt aus der Axillaris und versorgt den Serratus anticus major und die Mamma mit einigen Zweigen. — 2. Die Art. mammaria interna kommt aus der Subclavia, geht hinter den Rippenknorpeln und dem Brustbeinrande herab, gibt u. a. die Intercostales anteriores ab und teilt sich zwischen 6. Rippenknorpel und Schwertfortsatz des Brustbeins in die Art. epigastrica inferior und musculo-phrenica.

Mammern, Wasserheilanstalt und Sanatorium für Nervenkranke am Bodensee (Untersee, Kanton Thurgau). Eisenbahn- und Dampfschiffstation.

Mammillarlinie, die, s. Inspektion III. und s. Brust.

Manacawurzel, die, s. Franciscea.

Manconerinde, die (frz. *mancône m*; engl. *gregre-bark, bark of the gregre-tree or ordeal-tree*; it. *cortenia di mancone o di eritrofleo*), Rinde von Erythrophlaeum (s. d.) guinense, eine Caesalpinea, Leguminose, im tropischen Asien als Pfeilgift gebraucht, enthält das Erythrophläin (s. d.), welches, einem Frosch in der Dosis von 2 mg subkutan zugeführt, das Herz lähmen soll (die Ventrikel stehen in Systole still).

Mandelkleie, die (frz. *son d'amandes, amandes broyées*; engl. *powdered almond*; it. *crusca di mandorle*), s. Furfur 1.

Mandeln, die *f/pl.* 1. (Frucht) s. Amygdalae und s. Blausäure. — 2. (Aggregat von Balgdrüsen) s. Tonsillen.

Mandelöl, das (frz. *huile d'amande douce*; engl. *sweet almond oil*; it. *olio di mandorle dolci*), hellgelbes, fettes, aus den Mandeln, die über 50 % davon enthalten, ausgepresstes Oel; es bleibt bei 0° noch flüssig und erstarrt erst bei unter —10°.

Mandelstein, der (frz. *concrétion des amygdales*; engl. *concretion in the tonsils*; it. *calcolo tonsillare, amigdalolito m*), entsteht in den Tonsillen nach häufigen Entzündungen, indem sich in den Mandeln Sekret ansammelt und verkalkt. Man sieht die M—e als gelblichgraue oder -weisse Massen bisweilen aus Lakunen hervorragen. Verwechselung mit Tonsillitis lacunaris oder Diphtheritis ist möglich, aber leicht zu vermeiden, da diese stets von Fieber und allgemeinem Krankheitsgefühl begleitet sind. Entfernung der Konkretion bewirkt man durch Ausdrücken mittels Myrtenblattes, Kornzange oder stumpfen Löffels und Herausheben. Dann Abtragen hypertrophischer Mandeln oder Verkleinerung durch galvanokaustische Stichelung. — Bei der Tonsillotomie ist zu beachten, dass an grösseren Konkretionen das Tonsillotom zerbrechen und die Stücke desselben in die Luftwege hinabfallen können.

Mandibula, die, s. Kopfknochen II. 1., 2. u. 14.

Mandiocca, die, s. Jatropha.

Mandrin, der [heisst eigentlich: Formholz, Formeisen. Dies hängt zusammen mit μάνδρα geschlossener Raum, dann Klause, Kloster]; (frz. *mandre* und *mandrite* Einsiedler; it. *guida f*), ein in einen biegsamen Katheter eingeführter fester, metallener oder aus anderem festen Material hergestellter Stiel, Stab oder Stengel, um dem Katheter oder der Sonde Festigkeit zu geben. Nach der Einführung wird der M. entfernt, und wird aldann die Biegsamkeit des Katheters ausgenutzt.

Mangan, das [zuerst *Magnesium* (*Magnesia nigra* = Braunstein), dann *Manganesium*, dann *Manganum* genannt]; (frz. *manganèse m*; engl. und it. *manganese*), abgekürzt Mn, findet sich in der Natur als gediegenes Metall in Meteoriten, ferner als Braunstein (Pyrolusit, MnO_2, M—superoxyd), Hausmannit, Mn_3O_4 u. s. w. Es bildet drei Reihen von Verbindungen: 1. Mangano- oder Oxydulverbindungen; 2. Mangani- oder Oxydverbindungen; 3. Verbindungen der Mangansäure. — In den Manganosalzen ist Mn zweiwertig, also MnO, $MnCl_2$; in den Manganisalzen dreiwertig, also Mn_2O_3, $Mn_2(SO_4)_3$; die Mangansäure hat die Formel H_2MnO_4. Erkennung: Schwefelammonium fällt aus neutralen Lösungen alles Mn als hellfleischrotes Schwefelmangan, MnS. Jede M—verbindung wird

durch Schmelzen mit Soda in der äusseren Lötrohrflamme in mangansaures Natrium verwandelt. Dies ist in der Wärme grün gefärbt, wird aber beim Erkalten blaugrün. — Von den Mn-Salzen sind offizinell: 1. Manganum sulfuricum $Mn_2(SO_4)_3$. Früher bei Rheumatismus, Chlorose und Icterus benutzt. 2. Kalium permanganicum, übermangansaures Kali, Chamaeleon minerale, $KMnO_4$, in Wasser mit roter Farbe lösliche rote Kristalle. Wirkt stark reduzierend und desinfizierend. Muss vor allen organischen und organisierten Substanzen (Watte, Kork, Wäsche, Haut u. s. w.) bewahrt werden, da es durch diese entfärbt, d. h. reduziert wird. Innerlich kaum mehr benutzt. Aeusserlich als desinfizierendes Waschwasser 1 : 100. — Kaliumpermanganat wird durch Wasser, welches organische Substanzen enthält, entfärbt und dient daher zur Bestimmung der organischen Substanzen des Wassers. – Ein Gemisch gleicher Gewichtsmengen von Braunstein (s. o.) und chlorsaurem Kali dient zur Herstellung von Sauerstoff. — Alle untersuchten M—verbindungen sind giftig. Auch durch Inhalation des Staubes von Braunstein sind schwere Vergiftungen (Muskellähmungen und Sprachstörungen) bei Arbeitern erfolgt.

Mangansuperoxyd, das, s. Mangan und Braunstein.

Mangifera indica, *f* [Mango indischer Name der Frucht]; (frz. *manguier m*; engl. *mango-tree*), Cassuviea, ostindischer und neuerdings in den Tropen überall kultivierter Baum, indischer Mangobaum. Ein aus Blättern und Stielen bereitetes Extract. fluid. wird (10 : 120, 1 bis 2stündlich einen Theelöffel) in der Heimat bei Uterus-, Darm-, Lungenblutung, sowie bei schleimig-eiteriger Uterus- und Darmentzündung gegeben.

Manie, die [μανία Wahnsinn, Tobsucht (μαίνομαι ich rase)]; (frz. *manie f*; engl. *mania*; it. *follia, pazzia, mania f*). I. Symptomatische Bezeichnung einer durch Reizzustand der Vorstellungsthätigkeit sowie der psychomotorischen Zentren charakterisierten funktionellen Geistesstörung. Die M. ist das gerade Gegenstück der Melancholie, dabei viel seltener als diese, nach Mendel etwa $^1/_8$—$^1/_7$ aller in die Anstalten aufgenommenen Kranken, am häufigsten bei Frauen. Man kann je nach der Schwere der Krankheitserscheinungen verschiedene Grade der M. unterscheiden, die aber keineswegs scharf voneinander getrennt sind: 1. Die **Hypomanie** (Mendel) oder **maniakalische Exaltation** (v. Krafft-Ebing). Der Reizzustand ist hier ein geringer, Wahnvorstellungen fehlen, Sinnestäuschungen üben, wenn sie überhaupt vorhanden sind, keinen dominierenden Einfluss. Kranke dieser Art fallen im Gegensatz zu ihrem sonstigen Verhalten durch Lebhaftigkeit, heiter erregte Gemütsstimmung, Steigerung des Selbstgefühls, aber auch thatsächlich der geistigen und körperlichen Leistungsfähigkeit, Gesprächigkeit, Ruhelosigkeit, gewöhnlich auch durch geschlechtliche Erregtheit auf. Alle Erscheinungen halten sich in mässigen Grenzen. Prognose günstig. Dauer in der Regel einige Monate, selten länger als ein halbes Jahr. 2. Die **eigentliche Manie**. Dieselbe hebt gewöhnlich mit einem mehr oder weniger ausgebildeten Prodromalstadium an: Depression, Gefühl dumpfen Druckes im Kopf, behinderter Schlaf, Unlust zur Arbeit, Verdauungsstörung. Aus diesem Zustande entwickelt sich nun allmählich innerhalb von Wochen oder auch Monaten das Stadium der Erregtheit heraus, dessen Beginn nicht selten von der Umgebung als Eintritt einer Besserung gedeutet wird. Der bisher gedrückte Kranke wird lebhaft und gesprächig, zeigt Thätigkeitsdrang, sieht alles im rosigsten Lichte, erscheint reizbar, namentlich auch in sexueller Beziehung. Der Puls ist beschleunigt, die Temperatur normal, der Schlaf schlecht, der Appetit gesteigert. In der Folge tritt das Krankhafte der Erscheinungen immer deutlicher hervor. Der Rededrang steigert sich bis zur Ideenflucht und gänzlichen Inkohärenz: der psychomotorische Reizzustand findet seine Spitze in masslosestem Zerstörungsdrang (Tobsucht). Auf der Höhe des Leidens rast der Kranke, entkleidet sich, zerreisst Kleider und Betten, zerstört überhaupt alles, dessen er habhaft werden kann, schreit Tag und Nacht, wobei die Stimme bald einen heiseren Klang bekommt, schlägt gegen die Thüren und Wände, besudelt sich und seinen Aufenthaltsraum mit Kot etc. Sinnestäuschungen aller Art, namentlich Illusionen und Halluzinationen des Gesichts, machen sich geltend. Die Ernährung sinkt trotz gesteigerten Appetits. Der Harn zeigt eine merkliche Abnahme des Phosphorsäuregehaltes (Mendel). Das Bewusstsein ist auch in den höchsten Graden der Krankheit wohl nie gänzlich aufgehoben. Dieser Zustand kann monatelang dauern, bis sich die Besserung durch Abnahme der Erregung und der Sinnestäuschungen, Wiederkehr des Schlafes, Eintritt eines Zustandes von Abspannung mit leicht deprimierter Gemütsstimmung zu erkennen gibt. Zuweilen bildet den Uebergang dazu ein eigentümliches kindisch-läppisches, heiter geschwätziges Wesen (Moria). Die Krankheit kann ausgehen: 1. in Genesung; 2. in chronische M., Zustand gesteigerter Reizbarkeit mit vorübergehenden stärkeren Erregungsanfällen bei deutlichem Schwachsinn; 3. in Dementia; 4. in Tod (2.5—5%), derselbe erfolgt durch interkurrente Erkrankungen, durch Traumen oder Erschöpfung. Aetiologie: Heredität (60 bis 70%), erschöpfende Einflüsse: Puerperium, akute Krankheiten, Schädeltraumen, Exzesse, geistige Ueberanstrengungen. Das am meisten disponierte Alter ist das vom 20.—35. Lebensjahr. Die Diagnose ist häufig erst nach einiger Beobachtungszeit zu stellen. Verwechselungen sind anfangs möglich mit akutem Alkoholismus (hier bringt der Verlauf und die Anamnese bald Klarheit), ferner mit dem initialen Erregungsstadium der progressiven Paralyse (bei letzterer deutlicher Schwachsinn, demente Grössendelirien, charakteristische somatische Erscheinungen), dann auch mit dem epileptischen Furor, der aber mit tiefer Bewusstseinsstörung und sinnlosem Gebaren einhergeht. Die Prognose ist im allgemeinen günstig, 80% der Fälle genesen (Mendel). Die pathologische Anatomie hat bisher noch nichts Positives ergeben. Therapie: Möglichst baldige Ueberführung in eine Anstalt. Abhaltung äusserer Reize, Isolierung. Zerreisst und zerstört der Kranke, so bleibt er nackt in einer gut durchwärmten „Zelle", deren Boden mit Seegras oder Rosshaar reichlich bedeckt ist. Gegen die beständige Unruhe warme protrahierte Bäder; Bettruhe (wenn nötig monatelang). Sorge für reichliche Nahrung (bei adynamischen Zuständen auch Wein oder sonstige Exzitantien), für Stuhl (Glyzerinzäpfchen können auch bei starker Aufregung leicht appliziert werden). Gegen die Schlaflosigkeit Chloral, Paraldehyd, Sulfonal etc. Bei anhaltender Unruhe möge Sulfonal 0.5 mehrmals täglich bis 2.5—3.0 (Otto) versucht werden, bei erhöhter Pulsfrequenz Digitalis, bei starker sexueller Reizung Bromsalze. Ausserdem ist empfohlen worden: Ergotin, subkutan und innerlich, Hyoscin 0.001 ($^1/_2$ Spritze einer 2‰igen Lösung), Opium; 3mal täglich 10 Tropfen bis 3mal täglich 40—50 Tropfen der Tinctura simplex in steigender Dosis (Jolly).

II. **Mania periodica**, die. Die Anfälle wiederholen sich bei dieser Form der Manie von Zeit zu Zeit, treten ziemlich plötzlich auf und lassen in der Regel ebenso

plötzlich nach. Ein normales Verhalten besteht auch in den Pausen gewöhnlich nicht. Es fehlt in der Regel die Krankheitseinsicht, im Laufe der Zeit entwickelt sich auch deutlicher Schwachsinn. Die Prognose ist viel ungünstiger als die der typischen Manie, aber nicht absolut schlecht. Therapie: Bromkalium in grossen Dosen, wenn möglich, schon einige Tage vor dem erwarteten Anfall gereicht (Kohn). Morphium 0.03 oder häufiger wiederholte kleine Dosen bei den ersten Vorboten des Anfalls (v. Krafft-Ebing). Ergotin subkutan (Mendel).

Manihot, *m*, s. Jatropha.

Manna, die [arab. und hebräisch: Himmelsgabe, Geschenk]; (frz. *manne f*; engl. und it. *manna*), ist offizinell nach Pharm. Germ.; erhärteter Saft von Fraxinus Ornus (im südlichen Europa), Oleïneae, Esche (daher Eschen-Manna), der nicht nur, wie die Pharm. besagt: Succus insecto (nämlich der Mannazikade) effectus ist, sondern auch durch Kreuzschnitte in die Baumrinde gewonnen wird. Die beste M. ist die M. cannellata oder electa (Röhrenmanna), der die M. communis entgegensteht. Erstere enthält bis 60% Mannit (s. d.), Mannazucker, letztere weniger. — Die neuerdings aufgetauchte australische oder neuholländische M. kommt von Eucalyptus mannifera, während die M. der Juden von der Mannaflechte, Lecanora esculenta, (nach anderen von Alhagi Maurorum, Papilionaceae, ein Strauch, der in der Sonnenhitze einen honigartigen, in der Nacht zu rötlichen Körnern sich verdichtenden Saft ausschwitzt), geliefert worden sein soll.

Mannaflechte, die — **Mannazikade,** die, s. Manna.

Mannit, der [s. Manna]; (frz., engl. und it. *mannite f*), $C_6H_{14}O_6$, ein Alkohol mit 4 OH-Gruppen (vieratomiger), findet sich im Saft der Mannaesche (s. Manna), in noch einigen anderen Pflanzen, z. B. der Sellerie, den Seegräsern (Laminaria), Hutpilzen (Agaricus integer enthält etwa 20% der Trockensubstanz an M.). Geht in den Hundeharn aus verfüttertem Roggenbrot, das M. enthält, über. Nadeln oder Prismen, in heissem Wasser löslich, schwer löslich in Alkohol; sublimiert unzersetzt, ist sonst ohne charakteristische Reaktion.

Maranta *f* [nach dem 1754 in Venedig gestorbenen Arzte Bartolo Maranta benannt]. M. indica, Cannacee, heimisch in Südamerika, in Ost- und Westindien angebaut, liefert das amerikanische Stärkemehl, Arrowroot-Mehl oder westindischer Salep genannt.

Marasmus, der [μαρασμός (μαραίνω ich höre auf zu brennen; dann: ich reibe auf, verzehre), Schwachwerden]; (frz. *marasme m*; engl. *marasmus*; it. *marasmo m*), allgemeine, allmähliche, aber deutliche Abstumpfung mit Verfall der körperlichen und geistigen Kräfte, verbunden mit zunehmender Magerkeit und überhaupt Darniederliegen jedweden Willens und jeder Lebensenergie.

Margarethen-Heilquelle (Ungarn), alkalischer Säuerling, der im Liter 5.2 Fixa, darunter 4.0 doppelt kohlensaures Natron und 87 Volumina freie Kohlensäure enthält; wird bei katarrhalischen Zuständen der Respirationsorgane mit sehr gutem Erfolge benutzt.

Margaretheninsel, zu Budapest, Badeanstalt mit neuerdings erbohrter, an Kohlensäure reicher Schwefelkalktherme von 43.3° C, welche enthält in 1 l: 0.88 Fixa, darunter 0.21 schwefelsauren Kalk, 293 Volumina freie und halbgebundene Kohlensäure und 1.72 kbcm Kohlenoxydsulfid. Indikationen: Gicht, Rheumatismus, Hautkrankheiten, Katarrhe der Respirationsorgane, der Blase und Nervenleiden.

Margarin, das [μάργαρον (weisse) Perle, Seeperle], s. unter Fettsäurekristalle.

Margarine, die [s. Margarin]; (frz. und engl. *margarine f*; it. *margarina f*), s. Kunstbutter.

Margaritom, das [s. Margarin]; (frz. und engl. *margaritome*; it. *margaritoma m*) = Perlgeschwulst.

Marienbad, Städtchen von 1566 Einwohnern, Eisenbahnstation, liegt in einem waldreichen, nur nach Süden offenen Thalkessel des nordwestlichen Böhmens, 628 m über dem Meere. Es besitzt zwei kräftige Glaubersalzwässer (Kreuz- und Ferdinands-Brunnen), einen Natronsäuerling (Waldquelle), zwei Eisenquellen (Ambrosius- und Karolinen-Quelle) und ein erdiges Wasser (Rudolfsquelle). Die Indikationen für M. sind ungefähr die nämlichen, wie für Carlsbad: chronischer Magen- und Darmkatarrh, Hämorrhoiden, Leberkrankheiten, Gicht und vor allem die Fettsucht; bei Stauungen im Pfortadergebiete, die durch reichliche Nahrung, habituelle Stuhlverstopfung und sitzende Lebensweise veranlasst sind, wird der Gebrauch der Marienbader Quellen vorgezogen; auch eignen sich die Marienbader kalten Quellen mehr für Patienten, welche zu Kopfkongestionen neigen, während die warmen Quellen von Carlsbad leichter zu starken Erregungen im Gefässsystem führen. Der nicht unbeträchtliche Eisengehalt des Kreuz- und Ferdinands-Brunnens dürfte ohne wesentliche Wirkung sein, da hier das Eisen schnell wieder als Schwefeleisen ausgeschieden wird (Braun). Bei der Rudolfsquelle (Wildungen ähnlich) dürfte als einem reinen Eisensäuerling der Eisengehalt von wesentlicher Bedeutung sein. Als wichtiges Kurmittel gelten in M. die Eisenmoorbäder (besonders bei Frauenleiden).

Marienberg, Wasserheilanstalt bei Boppard am Rhein.

Marienborn, Schmeckwitz, Badeanstalt bei Bahnstation Kamenz im Königreich Sachsen, 175 m über dem Meere. Gypshaltige Schwefelquelle (14.8 kbcm Schwefelwasserstoff im Liter).

Marienlust, Nordseebad auf der Insel Sylt; Bahn bis Tondern, von da zu Wagen bis zum Dampfer, Seefahrt 1½ Stunden.

Marienlyst, Seebad am Sunde bei Helsingör, kräftiger Wellenschlag.

Marillathal, in Südungarn, eine Stunde von der Bahnstation Oravitza. Stark besuchter klimatischer Höhenkurort mit vorzüglich eingerichteter Kaltwasseranstalt, Milch- und Molkenkur, 704 m über dem Meere; wird neuerdings auch von Lungenkranken mit Erfolg frequentiert; ausgedehntester Nadelholzwald.

Mariotte'scher Fleck, der [Mariotte, französischer Physiker 1620—1684]; (frz. *tache de Mariotte*; engl. *spot of Mariotte*; it. *macchia di Mariotte*), Punctum coecum, die zur Lichtwahrnehmung unfähige Eintrittsstelle des Sehnerven, die nur aus Opticusfasern besteht.

Mariscae, *f/pl* [*mariscus* scil. *ficus* eine Feige von der schlechteren, männlichen (*mas*) Sorte], Bezeichnung welker Hämorrhoidalknoten, die nicht mehr mit der Zirkulation in Verbindung stehen. — Falsch gebraucht für: Kondylome.

Mark, das verlängerte, (frz. *moëlle allongée, bulbe* [*rachidien*]; engl. *medulla oblongata*; it. *midollo oblungato, bulbo* [*rachidiano*]), Medulla oblongata, heisst das auf dem Clivus ruhende Verbindungsstück des Rückenmarks mit dem Hirn. Seine obere Grenze liegt vorn am unteren Brückenrande, von diesem durch eine tiefe Querfurche geschieden, hinten an den Bindearmen, die untere in der Höhe des obersten Wurzelbündels des ersten Halsnervenpaares. Die Vorderfläche zeigt in der Mitte eine Längsspalte, die Fissura mediana (longitudinalis) anterior (Sulcus longitudinalis anterior), eine

Fortsetzung des durch das Foramen coecum unterbrochenen Sulcus basilaris und von der gleichnamigen Rückenmarksspalte durch die Pyramidenkreuzung (Decussatio Pyramidum) abgetrennt. Dieser Medianspalte zur Seite finden sich die schwach längs- und quergewölbten Pyramiden (Corpora pyramidalia, Pyramides), in welchen die beiden Pyramidenstränge des Rückenmarks zu einem Ganzen verschmolzen sind, nachdem ihre in den Seitensträngen verlaufenden Fasern sich in der Decussatio gekreuzt haben. Am lateralen Rande jeder Pyramide tritt aus der Querfurche zwischen Medulla und Pons der N. abducens hervor. Nach aussen stossen an die Pyramiden die stärker gewölbten 10—14 mm langen Oliven (Corpora olivaria, Olivae), eine jede von der Gestalt einer Bohne, den Ausschnitt nach innen gegen die Medianebene gerichtet. Die Olive besteht aus gelatinöser Substanz mit einem der Oberfläche parallelen, tiefwellig gewundenen und in diesen Windungen mit zahlreichen kleineren rundlichen Ganglienzellen ausgestatteten grauen Streifen, dem Olivenkern (Nucleus olivaris, Corpus dentatum Olivae). Ein- und auswärts von ihm trifft man auf eine mehr oder weniger langgestreckte Platte grauer Substanz, die innere (Pyramidenkern, Nucleus pyramidalis) und die äussere resp. hintere Nebenolive. Zwischen der Olive und Pyramide erscheint im seichten Sulcus lateralis anterior, welcher der ebenso bezeichneten Furche am Rückenmark gleichkommt, der N. hypoglossus mit dem grösseren Teil seiner Fäden. In dem Verbindungsstück beider Oliven sind zahlreiche Nervenfasern zu der sogen. Olivenzwischenschicht angehäuft. Dem Sulcus lateralis posterior zwischen Olive und Strickkörper entspringen die NN. glossopharyngeus und vagus sowie mehrere Wurzeln des N. accessorius. Das Corpus restiforme (Strickkörper, strickförmiger Strang, Funiculus restiformis, Pedunculus Cerebelli, Crus Cerebelli ad Medullam oblongatam) bildet eine unmittelbare Fortsetzung des hinteren Rückenmarksstranges und wird, wie dieser, durch den Sulcus intermedius posterior in den zarten Strang und den Keilstrang geteilt. Dadurch dass die Hinterstränge an der unteren Spitze der Rautengrube seitwärts und nach vorn zu auseinanderweichen, kommt es, dass die Funiculi restiformes in ihrem unteren Abschnitte die Hinterfläche, in ihrem mittleren die Seitenfläche und in ihrem oberen die Vorderfläche der Medulla einnehmen. Vorn zwischen seitlicher Brücke und Strickkörper verlassen Facialis und Acusticus das verlängerte Mark. An der Hinterfläche reicht die Fissura mediana (longitudinalis) posterior (Sulcus longitudinalis posterior) in direkter Verlängerung vom Rückenmark aus bis zur Eröffnung des Zentralkanals, und hier endigen auch die medialen Fasern der zwischen Fissura mediana posterior und Sulcus intermedius posterior eingeschalteten zarten (Goll'schen) Stränge jederseits in einer kleinen, keulenförmigen Anschwellung (Clava; Kern des zarten Stranges), gewöhnlich untereinander verbunden durch ein dünnes Markblättchen (Obex). Die lateralen Fasern des zarten Stranges und der durch den Zutritt neuer Fasermassen, namentlich der Fibrae arciformes, welche im Bogen die Medulla umziehen, mächtiger gewordene Keilstrang wenden sich an der Mündung des Canalis centralis seitwärts, divergieren von denen der anderen Markhälfte und stossen mit den konvergierenden Vierhügelschenkeln (Bindearme, Crura Cerebelli ad Corpora quadrigemina) zusammen. Hierdurch entsteht ein Feld von rautenförmiger Gestalt, dessen leicht vertiefte Grundfläche die graue Substanz mit den Nervenkernen (Stilling'sche Kerne) freilegt (Lamina cinerea). Die Rautengrube (Boden des vierten Ventrikels; Sinus rhomboideus, Fossa seu Fovea rhomboidea) hat einen oberen spitzen Winkel, welcher in den Aquaeductus Sylvii, und einen, wegen der Aehnlichkeit mit einer Schreibfeder Calamus scriptorius genannten, unteren spitzen Winkel, welcher in den Canalis centralis sich öffnet. Ihre beiden stumpfen, durch die Vereinigung je eines Bindearmes mit dem gleichseitigen Corpus restiforme entstandenen Winkel erweitern sich zu den Nestern (Recessus laterales). Von einem spitzen Winkel zum anderen läuft in der Mitte eine Rinne (Sulcus longitudinalis Fossae rhomboideae) und teilt die Rautengrube in zwei symmetrische Hälften. Durch die an Zahl unbeständigen (bis 12) Striae (Chordae) medullares seu acusticae, welche als weisse, leicht kenntliche Faserbündel vom Zentralschlitz in meist horizontaler Richtung nach aussen ziehen, sich über die Kleinhirnstiele schlagen und in den N. acusticus endigen, wird jede Hälfte in einen grösseren oberen und einen kleineren unteren Abschnitt zerlegt. Dort, wo die Striae mit dem Sulcus longitudinalis im rechten Winkel zusammentreffen, fällt in der oberen Hälfte ein kleines, heller gefärbtes Höckerchen auf, das dem Knie des N. facialis entspricht. Eine nach aussen und vorn von ihm gelegene, dunklere, flache Grube (Fovea anterior) birgt den Kern des Gesichtsnerven. Die Wurzel des Facialis umgreift den Abducenskern, eine längliche graue Säule nahe der Medianfurche dicht oberhalb der Medullarstreifen. Pigmentierte Nervenzellen verleihen ferner am Seitenrande der oberen Spitze vor dem Eingang zum Aquaeductus Sylvii derjenigen Stelle einen bläulichen Schimmer, welcher man den Namen Locus coeruleus gegeben hat, sie reicht an den motorischen Kern des N. trigeminus. Endlich gehören noch der vordere mediale und der vordere laterale Acusticuskern dem oberen Abschnitte der Rautengrube an. Im unteren Abschnitte sind die längs der Medianfurche sichtbaren parallelen Längswülste, welche den Hypoglossuskern enthalten, als Funiculi teretes bekannt. Neben ihnen wird, besonders gut an gehärteten Präparaten, ein mit der Basis an die Clava reichendes, schwach gewölbtes und dunkler gefärbtes Dreieck, Ala cinerea, sichtbar, dessen Seiten sich spitzwinklig an oder dicht unter den Medullarstreifen vereinigen. Der Spitze nahe findet man in ihm den Kern des Vagus, der Basis nahe den Kern des Accessorius. Der Vaguskern senkt sich in die Tiefe und setzt sich in den Kern des Glossopharyngeus fort. Seine innere Partie grenzt an ein Bündel starker Nervenfasern, welches das Krause'sche Respirationsbündel vorstellt und sich bis ins Halsmark verfolgen lässt. In diesem beginnt auch die aufsteigende (sensible) Trigeminuswurzel und durchsetzt bis zur Austrittsstelle in der oberen Medulla das ganze verlängerte Mark. Den Raum zwischen Ala cinerea und Pedunculus Cerebelli füllt der hintere mediale und der hintere laterale Acusticuskern aus. Der Boden des vierten Ventrikels wird von dem Ependym des Zentralkanals überzogen, nach hinten ist als freie Decke über ihn die Pia ausgespannt (Tela chorioidea inferior seu Cerebelli). Da die Gefässhaut des Rückenmarks am Obex mit einer Querfalte endet, so bleibt hier eine spaltförmige Lücke in der Pia, durch welche der vierte Ventrikel mit dem Subarachnoidalraum kommuniziert (Apertura inferior seu Foramen Magendii). Die Tela chorioidea trägt an der inneren Fläche seitlich vom Sulcus longitudinalis Fossae rhomboideae den Plexus chorioideus medialis, an ihrer äusseren Fläche den Plexus chorioideus lateralis mit der Apertura lateralis, letztere von derselben Bedeutung wie der vorhergenannte Piaspalt. An die Pia schliesst sich die dura Mater, und zwischen

beiden das wassersüchtige Gewebe der Arachnoidea. Ernährt wird die Medulla oblongata aus der Art. spinalis anterior et posterior, aus der Art. basilaris und aus der Art. Cerebelli inferior posterior, ihre Venen münden überwiegend in die Venae Cerebelli inferiores.

Markschwamm, der (frz. *fongus hématode ou médullaire*; engl. *medullary cancer*; it. *fungo medullare od ematode*), frühere Bezeichnung der weichen, dem Hirnmark Neugeborener ähnlich scheinenden Geschwülste, bei denen die (gewöhnlich Rund-) Zellen über die bindegewebige Grundsubstanz überwiegen (Rundzellensarkom, s. d.). Sind die Gefässe neben dem Vorwiegen der kleinen Zellen reich entwickelt, so bezeichnet man den M. auch als Fungus (s. d.) haematodes. Den tuberkulösen M. der Knochen will Kolischer mit Injektion einer verdünnten Lösung von phosphorsaurem Kalk heilen.

Marmor, der [μάρμαρος]; (frz. *marbre m*; engl. *marble*; it. *marmo m*), Urkalk, nennt man die jungen Kalksteine — kohlensaurer Kalk $CaCO_3$ —, denen ein deutlich kristallinisches Gefüge eigen ist; findet sich in Urfelsarten: Gneis, Glimmerschiefer, Thonschiefer etc. eingelagert.

Märsche, die (frz. *marches f/pl*; engl. *marches*; it. *marce f/pl*), haben den Zweck, mit möglichster Schonung der Kräfte möglichst viel Terrain zu gewinnen. Der reglementsmässige Gleichschritt gestattet die leichten seitlichen Bewegungen nicht, die der Rumpf beim bequemen Gehen in den Hüftgelenken macht. Er ist auf die Dauer sehr anstrengend, und man lässt deshalb bei Zurücklegung grösserer Strecken, und wo es der speziell militärische Zweck gestattet, ohne Tritt marschieren, d. h. mehr nach Bequemlichkeit des Einzelnen. Unsere vorschriftsmässige Marschgeschwindigkeit beträgt 114 Schritte in der Minute, ein langsamerer Schritt zu 75 in der Minute wird nur als Ausbildungsmittel benutzt. Die Schrittlänge soll 80 cm betragen. Ausserdem wird für bestimmte Zwecke ein Sturmmarsch mit 120 und ein Laufschritt mit 165—170 Schritten in der Minute geübt. Die geförderte Strecke beträgt beim Marschschritt, der für weitere Entfernungen allein in Betracht kommt, ca. 5,4 km in der Stunde (s. a. Körpermessung IV. a.). Bei den Anforderungen der Kriegsführung ist Schnelligkeit und Ausdauer im Marschieren ein so wichtiger Faktor, dass auf die Ausbildung hierin in allen Armeen das grösste Gewicht gelegt wird. Daher findet hier die Militärgesundheitspflege ihre dankbarste Thätigkeit, und ihrem Einfluss ist es mit zuzuschreiben, wenn Bekleidung und Ausrüstung der Fusstruppen in neuerer Zeit in fast allen Armeen wesentlich vom Gesichtspunkt erhöhter Marschfähigkeit aus reorganisiert worden sind. Die deutsche Armee marschiert durchschnittlich 22—23 km am Tage, der 4. Tag pflegt der Ruhe gewidmet zu sein. Im Kriege kommen aber Märsche von dreifacher Länge und ohne Ruhetage nicht selten vor.

Der Aufbruch soll nicht früher geschehen, als bis dem Manne 6—7 Stunden Schlaf gesichert sind. Immerhin ist im Hochsommer ein sehr frühes Abmarschieren nicht so bedenklich, als die Fortsetzung des Marsches in der grössten Hitze. Die Halte müssen Rücksicht auf die Befriedigung natürlicher Bedürfnisse, sowie auf wirkliches Ausruhen nehmen. Ersterem Zweck genügen Minuten, letzterem Pausen von höchstens $1/2$ Stunde etwa alle 2 Stunden. Die Ernährung soll gut sein, namentlich ist vor dem Abmarsch mit leerem Magen zu warnen. Wenn irgend möglich, lässt man die Hauptmahlzeit erst im Quartier bereiten, um nachher volle Ruhe des Körpers zu sichern. Auf dem Marsche selbst tritt das Trinkbedürfnis in den Vordergrund. In den Feldflaschen wird Wasser, Kaffee, Thee mitgeführt. Spirituosen sollten nur bei grosser Kälte gestattet sein, wenn andere Getränke in den Flaschen nicht flüssig zu erhalten sind. Sie sind ein durchaus zweifelhaftes Stärkungsmittel, da die Erregung flüchtig, die Depressivwirkung des Alkohols langdauernd ist. In jedem Falle wären sie nur am Ende des Marsches weniger bedenklich.

Marschfieber, das (Fieber der Marschen), s. Malaria.

Marsh, James, englischer Chemiker Ende des vorigen Jahrhunderts. Von ihm stammt die **Marsh-sche Arsenprobe,** welche auf folgendem beruht: Die Arsenverbindungen, welche bei Arsenvergiftungen (s. Arsen S. 102) in Betracht kommen, werden durch naszierenden Wasserstoff in flüchtigen Arsenwasserstoff, AsH_3, übergeführt. Die Eigenschaften des letzteren gestatten einen noch bei äusserst geringen Arsenmengen durchaus zuverlässigen Arsennachweis. Dieser Nachweis geschieht in dem Apparat von Marsh. Er besteht aus einem kleinen Kolben (Inhalt ca. 100 kbcm), in dem ein Trichterrohr und ein Gasentbindungsrohr durch einen Stopfen befestigt sind. Im Kölbchen entwickelt man aus arsenfreiem Zink und aus arsenfreier Salzsäure Wasserstoff. Letzterer wird in einem vorgelegten Chlorcalciumapparate getrocknet und gelangt dann in die nach Otto genannte Röhre. Diese besteht aus einem Rohr von schwer schmelzbarem Glase, welches an einigen Stellen verengt und zuletzt in eine aufwärts gekrümmte feine Spitze ausgezogen ist. Man füllt den gesamten Apparat mit Wasserstoff (hierzu sind mindestens zehn Minuten erforderlich) und entzündet dann an der aufwärts gebogenen Spitze den hier austretenden Wasserstoff. Die Flamme ist farblos. (Man kann die Spitze mit einem feinen Platinhütchen bedecken, um zu verhindern, dass die Flamme durch die Bestandteile des Glases gefärbt wird.) Wird der austretende Wasserstoff entzündet, bevor der gesamte Apparat mit Wasserstoff gefüllt ist, so liegt Explosionsgefahr vor, weil Wasserstoff mit atmosphärischer Luft Knallgas bildet. Jetzt giesst man die auf Arsen zu prüfende Lösung durch das Trichterrohr in den Kolben und erhitzt gleichzeitig das Otto'sche Rohr vor einer der verengten Stellen. Ist Arsen vorhanden, so beobachtet man: 1. Abscheidung eines Metallspiegels (Arsenspiegels) an der verengten Stelle, in deren Nähe erhitzt worden war; 2. bläulich-weisse Flamme an der aufwärts gebogenen Spitze der Otto'schen Röhre; 3. Abscheidung eines braunen Fleckes auf einem in die sub 2. erwähnte Flamme gehaltenen Porzellanschälchen. Die erhaltenen Arsenspiegel sind noch folgenden Reaktionen zu unterwerfen: a) Man schneidet die Otto'sche Röhre kurz hinter dem Spiegel entzwei und erhitzt. Ein an Knoblauch erinnernder Geruch deutet auf Arsen. b) Die Arsenspiegel lösen sich in unterchlorigsaurem Natron. Bezüglich der Unterscheidung gegen Antimon s. Antimonspiegel. — Trotz der scheinbar einfachen Prozeduren wird der Laie — und hierzu pflegen auch die meisten Aerzte zu gehören — eine Prüfung auf Arsen in gerichtlichen Fällen mit Rücksicht auf die hierbei übernommene grosse Verantwortlichkeit ablehnen.

Marshall Hall, 1790—1857, hervorragender Arzt und medizinischer Schriftsteller in London. M. H—'s künstliche Atmung (s. d.).

Martegiani, [Eigenname], der M—'sche Trichter oder Area M. ist der trichterförmige, nur beim Embryo sichtbare Anfang des Canalis hyaloideus Cloquet.

Martin [Eigenname], 1. M—s Flüssigkeit, dem Creolin ähnlich, aus Karbolabfällen hergestellt (Sapokarbol). — 2. H. Martin, Arzt in Boston, M—'sche Binden, s. Hautgeschwür.

Martiusgelb, das, oder Dinitro-α-Naphthol kommt meist als gelbrotes Calciumsalz in den Handel. Es gehört nach Th. Weyl zu den giftigen Farben (s. Farben III. b. 5.) und dient in Italien (vielleicht auch anderwärts) zum Färben der Makkaroni.

Masern, die [althochdtsch. *mâsa*, mittelhochdtsch. *mâse* Fleck]; (frz. *rougeole f*; engl. *measles, rubeola*; it. *morbillo m, rosolia f*), Morbilli, sind zuerst von Aron, später von Rhazes erwähnt. Später mit Variola zusammengeworfen, sind sie von Forcest und Sydenham exakt von Variola getrennt worden und seitdem als Krankheit sui generis beschrieben. Die M. sind eine exquisite Infektionskrankheit, intensiv übertragbar und verbreitungsfähig wie keine andere. Daher befallen sie auch zumeist die Kinder in den frühen Jugendjahren, und es gibt wenige Kinder, insbesondere wohl nur die besonders gehüteten, den höchsten Familien angehörigen, welche verschont bleiben; nicht gerade zu ihrem Heil, weil die Krankheit bei Erwachsenen viel schlimmer verläuft als im Kindesalter*). Grosse Epidemieen, welche an Stellen ausgebrochen sind, die bisher stets von M. verschont geblieben waren, haben erschreckende Mortalitätsziffern unter den Erwachsenen dargeboten; eine solche Epidemie ist z. B. die berühmte von Panum von den Faröerinseln beschriebene, und die auf den Fidschiinseln beobachtete, welche in kurzem Zeitraum 20000 Menschen tötete. — Die M. gehören als Infektionskrankheit zu den Krankheiten, die der Anzeigepflicht unterliegen (§ 59 des Regulativs vom 18. 8. 1835) mit der Beschränkung allerdings, dass die Fälle nur, wenn sie besonders bösartig oder besonders zahlreich auftreten, anzuzeigen sind, worauf dann allerdings (§ 41 l. c.) allgemeine Anzeige verfügt werden kann. Ferner muss die Leiche eines an M. Verstorbenen einem gelinderen Desinfektionsverfahren unterworfen werden. Die Leiche selbst ist in mit Kaliseifenlösung (15 g grüne Schmier- [Kali-] Seife in 10 l lauwarmen Wassers gelöst) getränkte Tücher einzuschlagen, die Wäsche des Gestorbenen ist mit heissem Wasser sorgfältig auszuwaschen, Kleider u. s. w. in mit Kaliseifenlösung angefeuchteten Umhüllungen der Desinfektion durch trockene Hitze, besser noch durch strömenden gespannten Wasserdampf auszusetzen, das Zimmer zu lüften und durch Karbolnebel die Luft zu desinfizieren (Verf. des Polizeipräsidiums in Berlin vom 15. 8. 1883). — Die Aetiologie der M. ist bisher unbekannt. Das Contagium ist nicht nachgewiesen. Die Krankheit ist besonders häufig in den Frühjahrsmonaten, und die Epidemieen lassen eine gewisse Periodizität erkennen. Säuglinge erkranken nicht so leicht wie Kinder vom 2. Lebensjahre ab, dafür sind die M. im Säuglingsalter eine hochgefährliche, oft todbringende Krankheit. Der Verlauf der M. ist erst leichter vom 2. Lebensjahre ab. — Neumann beschreibt pathologisch-anatomische Veränderungen in den Hautdrüsen und Blutgefässen. Die Gefässwände sind von dichtgedrängten Lagen von Rundzellen umgeben und von denselben bis in die Papillen begleitet, die Gefässe selbst sind hyperämisch und erweitert. Aehnliches beobachtet man an Talgdrüsen und Schweissdrüsen. Schwere Veränderungen zeigen die Schleimhäute, insbesondere diejenige der Respirationsorgane, des Intestinaltraktus, die der Sitz von katarrhalischen Affektionen mit Schwellung und Trübung des Epithels und Eiterbildung zu sein pflegt. Im Beginn der M. ist die Schleimhaut der Konjunktiven, des Pharynx und Larynx lebhaft beteiligt. Man unterscheidet:

I. Die **normalen M.** zeigen ein Inkubationsstadium von 8—10 Tagen, indes kommt auch eine Inkubation von 12—14 Tagen vor. Die Uebertragung hat in der Regel durch direkte Berührung mit Kranken stattgefunden, und es ist sehr bemerkenswert, dass die M. schon in der Inkubationszeit von Kind zu Kind übertragen werden können. — Es folgt das Stadium exanthematicum, das mit Conjunctivitis (Schwellung und Rötung der Konjunktiven mit Lichtscheu), Rhinitis (Niesen, Fliessen der Nase), Pharyngitis (Rötung und Schwellung der Rachenschleimhaut), Laryngitis (Heiserkeit und Husten), Tracheobronchitis (Husten und schmerzhafter Respiration) und hohem Fieber einsetzt. Bald entwickelt sich das Exanthem, in der Regel zuerst im Gesicht, in Form von zackig aussehenden roten, etwas erhabenen Flecken, die wohl hie und da konfluieren, indes gesunde Haut zwischen den einzelnen Efflorescenzen erkennen lassen. Das Exanthem verbreitet sich alsbald vom Gesicht weiter über Hals und Rumpf und schreitet langsam nach den unteren Extremitäten weiter. Das Exanthem steht etwa drei Tage in voller Blüte, beginnt indes in der Regel im Gesicht schon abzublassen, während es an den unteren Extremitäten noch fortschreitet. Nach erfolgtem Ausbruch tritt in den völlig unkomplizierten Fällen Nachlass des Fiebers ein, und mit dem Absinken der Temperatur beginnen sich die Kinder, die sich während der Blütezeit des Exanthems sehr krank gefühlt haben, auch wieder wohler zu fühlen. — Die Zunge, welche dick belegt war, beginnt sich zu reinigen, der völlig verloren gewesene Appetit kehrt wieder. — Nach Abblassen des Exanthems sieht man an Stelle der Effloreszenzen nur bräunliche Flecken, die mit feinen, kleienförmigen Schüppchen bedeckt sind (Stadium Desquamationis). Bei völlig unkomplizierten Fällen folgt jetzt ohne weiteres die volle Rekonvaleszenz.

II. Die **anomalen oder komplizierten M.** haben oft eine anomale, wochenlange Inkubationsdauer. Anomal kann auch das Exanthem sein. Dasselbe kann Bläschen oder grössere Blasen bilden, kann hämorrhagisch sein und, sich stark über die Hautfläche erhebend, konfluieren, so dass das Ganze mehr dem Scharlach ähnlich wird. Bemerkenswert ist dann aber immer die unregelmässige, zackige Form der Effloreszenzen, die selbst im Zusammenfliessen noch durch Unebenheiten der Hautoberfläche kenntlich ist. Die wichtigste Anomalie im Verlaufe ist die starke Mitbeteiligung des Respirationstractus. Die Krankheit kann mit schwerer katarrhalischer Pneumonie, mit multiplen Herden oder einem grösseren Lungenentzündungsherde verlaufen. Auch Laryngitis acuta mit drohendem Glottisödem und Laryngostenose kann als bedrohliche Komplikation sogleich im Eruptionsstadium der M. auftreten. — Weitere, wenngleich etwas seltenere Komplikationen sind schwere Mitbeteiligung des Intestinaltractus, Diarrhöen, Erbrechen; auch Pericarditis, Endocarditis, endlich akute Nephritis können die M. begleiten. Nicht selten auch ist Otitis media acuta eine Begleiterscheinung der M.; dieselbe kann mit ernsten zerebralen Symptomen einsetzen und verlaufen, und zuweilen kann sogar Meningitis die M. komplizieren. — Die M. machen, wie wenig andere Krankheiten, die Kinder disponiert für die Skrofulose, die alsdann mit Ekzemen, Conjunctivitis, Keratitis, Drüsenschwellungen verläuft; gar oft auch erwächst auf dem Boden dieser Komplikation oder Nachkrankheit die akute Miliartuberkulose. — Die M—epidemieen gehen überdies gern mit Epidemieen von Tussis

*) Bohn (D. med. Wochenschrift 1888) und Fürbringer behaupten das Gegenteil.

convulsiva einher, folgen denselben oder gehen ihnen voran. — Die Mortalität bei M. ist, wie schon erwähnt, im frühesten Kindesalter und im Mannesalter gross; sie unterscheidet sich auch nach der Beschaffenheit der einzelnen Epidemieen, kann sehr gross, aber auch sehr gering sein. Sie ist im ganzen am geringsten in den Altersstufen von 3 bis 10 Jahren (ca. 6%, bei Säuglingen bis 50%). Die Diagnose ergibt sich aus dem Verlauf, dem Aussehen des Exanthems und der Mitbeteiligung der Schleimhäute. — Die Therapie der M. ist bei den unkomplizierten Fällen höchst einfach, durchaus exspektativ, hygienisch. Die Kinder sind reinlich, in mässig warmen, gut gelüfteten Räumen zu halten. — Die Diät muss durchaus mild, dem Fieber entsprechend sein. — Bei den komplizierten Fällen ist vor allem den Erkrankungen der Respirationsorgane Aufmerksamkeit zu schenken, das Fieber mit Vorsicht zu mässigen und frühzeitig an eine roborierende Behandlungsweise mit Anwendung von Expektorantien und Exzitantien zu denken. Die einzelnen Komplikationen erheischen natürlich entsprechende Massnahmen, so die Diarrhöen, die Otitis etc. etc. — Nach Ablauf der M. hüte man die Kinder sorgfältiger wegen der grossen Neigung zu Erkältungen. Gute hygienische Pflege, ev. der Aufenthalt auf dem Lande und in Waldluft, mit gleichzeitigem reichlichem Gebrauch von guter Milch wird die Kinder vor Skrofulose und Tuberkulose am besten schützen. Kinder, die M. überstanden haben, müssen sorgfältig vor dem Umgange mit Phthisikern in acht genommen werden.

Massage, die [frz.]; (frz. *massage f*; engl. *massage, shampooing*; it. *massaggio m, massoterapia f*), ist die älteste Behandlungsmethode und zu allen Zeiten therapeutisch verwertet. In neuerer Zeit lenkte Metzger-Amsterdam die Aufmerksamkeit wieder auf die M., welche sich seitdem zu einer allgemein anerkannten Behandlungsmethode emporgeschwungen hat. — Die M. selbst als solche lässt sich nicht theoretisch erlernen; sie muss praktisch geübt werden. Deshalb sollen die nachstehenden Zeilen nur einen allgemeinen Ueberblick über Wirksamkeit und Wirkungsbereich der M. geben. — Der Masseur selbst muss hinreichend stark sein, weil die Behandlung mehrerer Patienten hintereinander den Körper ungemein angreift. Seine Hand muss weich und fleischig, die Fingernägel in Höhe der Fingerkuppen sorgfältig abgerundet sein, um Insulte der Haut des Patienten zu vermeiden. Die M. wird auf dem blossen Körper ausgeführt (die Schweden gestatten oft die Bekleidung der zu behandelnden Teile); an behaarten Stellen ist es nicht nötig, die Haare abzurasieren, da die Entstehung einer Dermatitis nicht zu befürchten ist (Ewer), sobald man solche Stellen gehörig einfettet, wozu das Liebreich'sche Lanolin von Jaffé und Darmstädter empfohlen wird. Das Fett ist überall da, wo wir in die Tiefe wirken wollen, zu vermeiden, weil es die Finger von der Körperoberfläche abgleiten lässt und ein festes Zufassen nicht gestattet. — Die M. kann zu jeder Zeit vorgenommen werden, nur muss die Bauchmassage stets bei möglichst leerem Magen und Darm (5—6 Stunden nach der Mahlzeit) ausgeführt werden. Häufig sind warme Bäder vor der M. als unterstützendes Mittel sehr nützlich, besonders Schlamm- und Moorbäder. Die Manipulationen, aus welchen sich die Massage zusammensetzt, lassen sich in folgende Abteilungen bringen:

1. Die **Streichung** kann man ausführen mit der Volarfläche der Finger, der ganzen Hand, mit dem Daumen, dem Daumenballen, der Kleinfingerkante der Hand, mit Daumen und Zeigefinger, die zusammen einen Teil umspannen, und zwar wird man der Ermüdung halber abwechselnd bald den einen, bald den andern Teil gebrauchen. Beim Streichen legt man die Hand peripherwärts von der kranken Stelle auf und geht, mehr oder weniger stark drückend, zentripetal bis über dieselbe hinaus, und beginnt von neuem. Arbeitet man mit beiden Händen, so fängt die eine die Streichung in dem Moment an, in welchem die andere damit aufhört. Druck und Tempo der Bewegung richten sich nach der Art der Erkrankung, nach der Empfindlichkeit des Patienten u. s. w.

2. Die **Reibung** wird in kleinen Kreisen oder in Spiralen fortschreitend, mit den Spitzen der Finger, mit der Volarfläche der ersten Phalangen derselben oder des Daumens oder mit dem Daumenballen ausgeführt. Will man eine besondere Kraft entwickeln, so hilft man mit dem Druck der linken Hand nach. Häufig kombiniert man mit dem Reiben Druckstreichungen, so dass die eine Hand die kreisförmige Reibung ausführt, während die andere streichend vorgeht.

3. Bei der **Knetung** reibt man, zentripetal vorgehend, den Daumen auf der einen Seite, die vier Finger auf der anderen, kräftig drückend, die kranken Teile zwischen Daumen und den ersten Phalangen der Finger und lässt Streichungen mittleren Grades folgen. Bei Behandlung von Magen- und Darmerkrankungen legt man die flache rechte Hand mitten auf den Leib des Patienten, die linke auf die rechte Hand und schiebt die Därme zu sich herüber und wieder zurück.

4. Die **Klopfung** wird vorgenommen mit der Spitze eines oder mehrerer Finger (Punktierung), die Bewegung geht nur im Phalango-Metakarpal-Gelenk oder im Handgelenk vor sich; mit der flachen Hand (Klatschung), der geballten Faust (Schlagung), oder der Kleinfingerkante der Hand (Hackung).

5. Ueber **Gelenkbewegung**, passive, aktive und Widerstandsbewegung, s. Heilgymnastik.

Das beste Instrument für die M. ist die Hand. Sie schmiegt sich den Ungleichheiten der Körperoberfläche an, trotzdem aber können in manchen Fällen Apparate die Hand des Masseurs mit Erfolg ersetzen.

Physiologische Wirkung: Die schmerzherabsetzende Wirkung ganz leichter linearer oder zirkulärer Streichungen, so bei Neuralgieen der Hautnerven, wo sie allerdings 10—15 Minuten täglich angewendet werden müssen, ist man heute noch nicht zu erklären imstande. Die Druckstreichungen sind in der Art ihrer Wirkung besser erkannt. Nach Versuchen von v. Mosengeil wird in den Venen und Lymphgefässen, auf die, ihrer oberflächlicheren Lage wegen, die Druckstreichungen hauptsächlich wirken, die rückläufige Bewegung durch die Klappen gehindert, und die Gefässe sind gezwungen, von der Peripherie her sich mit Blut resp. Lymphe zu füllen. U. a. bewies dies v. Mosengeil durch Injektion von chinesischer Tusche in die Gelenke und durch den Nachweis der ersteren in den Lymphgefässen bei massierten, und durch das Fehlen der Tusche in den Lymphsträngen der Synovialhaut der nicht massierten Gelenke. In letzteren war die Tusche fast ganz verblieben, während sie umgekehrt z. B. aus einem massierten bis auf Spuren geschwunden und in die Lymphgefässe übergetreten war. Auf diese Weise erklärt es sich, wie man durch Streichungen die Resorption angesammelter Flüssigkeitsmengen beschleunigen kann, da die in einem beschränkten Raum angesammelte Flüssigkeit, dessen Gefässe vielleicht auch noch durch Trauma, oder pathologischen Prozess in ihrer Resorptionsthätigkeit beschränkt sind, auf grössere Flächen verteilt wird, deren Gefässe volle Resorptionskraft besitzen, während die Streichungen auch noch durch Beschleunigung des Blutstromes begünstigend ein-

wirken. Mit der Flüssigkeit im Gewebe schwindet auch die Anschwellung und damit der Schmerz, die Temperatur wird normal, kurz das, was die antiphlogistische Methode erreichen soll, erreicht man so durch M. — Leichte Reibungen wirken ebenso wie leichte Streichungen, während kräftige da angewendet werden, wo es auf Wegschaffung konzentrierterer Massen (koaguliertes Blut, halborganisierte Produkte chronischer Entzündung), und auf Zerdrückung neugebildeter Gefässe ankommt. Auch hier wird die Resorption der Massen durch Verteilung auf eine grössere Fläche beschleunigt. — Knetungen wirken intensiver als Reibungen, und mehr in die Tiefe als diese. Man wendet sie deshalb da an, wo eine kräftige Reaktion hervorgerufen werden soll. — Leichte Klopfungen auf einen peripheren Nervenast stumpfen die Reizbarkeit desselben ab, sie rufen gewissermassen eine Ermüdung der Nervensubstanz hervor. — Klatschungen rufen schnell eine Rötung hervor, d. h. sie erweitern die betreffenden Gefässe, vermögen also Blut aus den inneren Organen auf die Haut abzuleiten. — Hackungen, Schlagungen und Erschütterungen wirken erregend und belebend auf die damit behandelten Teile. — Die Bewegungen schleifen rauh gewordene Knorpelflächen ab, lösen Adhäsionen, dehnen die zusammengeschrumpfte Kapsel und Hilfsbänder und geben ihnen ihre Elastizität wieder, ebenso veranlassen sie eine reichlichere Absonderung von Synovia, begünstigen die Ernährung der Muskeln (s. d.) und wirken schliesslich wie jede Bewegung auf den Blut- und Lymphstrom. Je nach den Verhältnissen lässt man daher auf die M. aktive, passive oder Widerstandsbewegungen folgen, wobei im Anfang der Behandlung grosse Vorsicht nötig ist. Besonders ist es zu vermeiden, von vornherein zu grosse Kraft anzuwenden, besonders soll man bei schmerzhaften Prozeduren gelinde beginnen, da erfahrungsgemäss dieselben Manipulationen, die im Verlauf der Sitzung keinen oder nur geringen Schmerz verursachen, im Beginn derselben kaum zu ertragen wären.

Therapeutische Verwertung der Massage: 1. Gelenk- und Knochenkrankheiten. Bei Kontusion bilden sich infolge der Quetschung entweder nur periartikuläre oder in die Gelenkhöhle hinein sich erstreckende Extravasate; bei Distorsion kommt noch Dehnung, Zerrung oder Zerreissung der Gelenkbänder zu der Geschwulst hinzu. Nach der bisherigen Therapie dauerte im günstigsten Falle die Heilung bis zur völligen Gebrauchsfähigkeit 3—4 Wochen. Oft genug aber (nach v. Bergmann in 80% der Fälle) blieben dauernde Störungen zurück. Die M. heilt diese Erkrankungen in wenigen Tagen, und zwar um so schneller, je früher die Patienten in Behandlung kommen. Besonders werden seitens der Militärärzte die günstigeren Resultate der M. allen anderen Behandlungsmethoden gegenüber hervorgehoben. So hat Stabsarzt Gassner-Würzburg nach der alten Methode 13 Kontusionen und Distorsionen (Fuss-, Knie-, Hand-, Ellenbogengelenk betreffend) mit im Mittel 29¼ Tagen, dagegen 24 gleiche Fälle durch M. mit im Durchschnitt 8.3 Tagen geheilt. — Dr. Berghmann behandelte 145 Fälle von Distorsionen aller Gelenke, darunter einige der schwersten Art, mit M., wobei das Alter der Patienten zwischen 6 Monaten und 70 Jahren schwankte. Täglich wurden zwei Sitzungen vorgenommen. In 38 Fällen, die zwischen 8 Tagen und 3 Monaten nach der Verletzung in Behandlung kamen, waren 46 resp. 42.8 Sitzungen nötig, während ganz frische Fälle in nur 5—6 Tagen zur Heilung gebracht wurden. — Dr. Mallier-Namur behandelte nach alter Methode mit Verbänden 42 Distorsionen aller Art, und erforderte die Behandlung im Mittel 25.6 Tage, während 37 mit M. behandelte Distorsionen im Mittel in 9.03 Tagen geheilt wurden. — Auch v. Mosetig rechnet als durchschnittliche Heilungsdauer frischer Distorsionen, die massiert wurden, 5—10 Tage, bei alten Fällen 3 Wochen.

Details der Behandlung z. B. eines Sprunggelenkes: Die erkrankte Extremität ist so zu lagern, dass man dem Gelenk bequem von allen Seiten beikommen kann, und dass dem Patienten möglichst wenig Schmerzen bereitet werden. Man fettet den ganzen Fuss und den Unterschenkel bis zum Knie ein und beginnt mit zentripetalen Streichungen mittleren Grades handbreit oberhalb des Fussgelenks. Dadurch werden die dort befindlichen Venen und Lymphgefässe entleert und genötigt, sich von der Peripherie her, d. h. von der verletzten Stelle her, zu füllen, es wird also eine Trockenlegung der durchfeuchteten Gewebe und eine geringe Verkleinerung der Geschwulst herbeigeführt. Nach 3—5 Minuten geht man anfangs zu sehr gelinden Streichungen dieser selbst über; nach und nach kann man kräftiger vorgehen, weil erfahrungsgemäss die Empfindlichkeit einer massierten Stelle allmählich geringer wird. Dadurch verteilt man die Exsudate auf eine grössere Fläche und beschleunigt die Resorption (s. oben). Schwellung, Spannung und damit der Schmerz lassen nach. Die Behandlung hat etwa 8—10 Minuten gedauert. Nach der ersten Sitzung macht man keine Bewegungen, sondern legt einen Priessnitz'schen Umschlag um den Fuss und lagert ihn bequem. Vorteilhaft ist es, die M. täglich zweimal auszuführen. Nach der zweiten oder dritten Sitzung beginnt man mit passiven Bewegungen, und unmittelbar darauf oder nach der nächsten Sitzung wird das Fussgelenk mit einer Binde fest umwickelt, und der Patient zu Gehversuchen veranlasst. Man setzt die Streichungen noch einige Tage bis zur Beseitigung auch der letzten Spuren fort. — Bei Luxationen wie bei Knochenbrüchen ist nach der Reposition die M. mit der Fixation zu vereinigen. Man legt zu diesem Behufe den Gypsverband in Gestalt zweier Hohlrinnen an, die, mit einer Flanellbinde fixiert, ausreichen, der verletzten Stelle genügende Festigkeit zu geben, und Platz für die M. der Extremität in ihrem ganzen Umfange lassen. Bei der Luxation wird ebenfalls durch M. Schwellung und Schmerz schnell beseitigt, und nach dem 6. oder 7. Tage kann man mit den passiven Bewegungen beginnen, wodurch Verkürzung der Bänder verhütet wird. — Bei Knochenbrüchen verwerfen manche die M. als gefährlich. Legt man aber den Verband wie oben angegeben an, so kann eine Verschiebung der Bruchstücke nicht stattfinden, dagegen wird durch die M. das Extravasat zur schnelleren Resorption gebracht, die Annäherung der Bruchflächen dadurch erleichtert, die Konsolidierung beschleunigt, und eine fibröse Verwachsung gehindert. Mit grosser Vorsicht wird man nach eingetretener Konsolidation zu passiven Bewegungen übergehen. Einer Atrophie der Muskulatur, Verkürzung und Starrheit des Bandapparates, Adhäsionen wird durch die M. vorgebeugt. Ist ein Bruch ohne M. konsolidiert, so kann durch nach Abnahme des Verbandes ausgeübte M. mit passiven und später mit Widerstandsbewegungen schnellere Resorption der Kallusmassen bewirkt werden. — Bei frischer Synovitis und oberflächlicher Lage der Gelenkkapsel sind die Chancen gute. Wo dicke Muskellagen, wie beim Hüftgelenk, die Teile bedecken, ist der Erfolg zweifelhaft. Die Dauer der Behandlung der akuten Form kann bis zu 4 Wochen, die der chronischen und namentlich die der hyperplastischen Form 3 Monate

und länger beanspruchen. Bei eiterigen und jauchigen Synovitiden ist die M., wie bei allen Erkrankungen, wo eiterige oder jauchige Produkte vorhanden sind, ausgeschlossen, da der Organismus den Eiter nicht ohne Schaden für sich resorbieren könnte. — Bei der akuten Form der rheumatischen Gelenkentzündung ist die M. nicht am Platze, und auch bei der chronischen ist der Erfolg nicht immer sicher, und sind Rezidive nicht ausgeschlossen. Die Behandlung der Ankylosen nach abgelaufenen Gelenkentzündungen erfordert längere Zeit und gibt nicht immer günstige Resultate. In jedem Falle soll man die vorhandenen Adhäsionen nicht sofort gewaltsam sprengen, sondern durch allmählich sich steigernde passive Bewegungen zu lösen versuchen. Oft muss man mit dem relativen Erfolge zufrieden sein, aus einer krummen und unbrauchbaren Extremität eine gerade, wenn auch steife hergestellt zu haben. Die beste Prognose gestatten noch solche Ankylosen, die nach Frakturen in der Nähe eines Gelenkes oder nach Luxationen eingetreten sind, was namentlich nach lange fortgesetzten fixierenden Verbänden der Fall ist. Auch hier müssen wir die Adhäsionen zu lösen und durch M. die herabgesetzte Lebensthätigkeit des Gelenkes und seiner Umgebung zu heben suchen. — In frischen Fällen von Hydarthros kommt man mit der M. allein aus, während man bei chronischen Gelenkhydropsieen gut daran thut, entweder unter streng antiseptischen Kautelen eine Punktion vorhergehen zu lassen, oder nach jeder M—sitzung einen Kompressionsverband anzulegen. Jedoch sind auch Heilungen chronischer Fälle durch M. allein berichtet worden. — Bei Gelenkneurosen leistet die M. sehr gute Dienste; sie hebt sowohl die lokale Hyperästhesie, als auch besonders die Störungen auf, die infolge langer Unthätigkeit des Gelenkes eingetreten sind. — Chronische Periostwucherungen können durch M. schneller als auf andere Art beseitigt werden, wenn die erkrankten Stellen für die Finger leicht zugänglich sind.

2. Krankheiten der Muskeln, Sehnen und Sehnenscheiden. Die Myositis (s. d.) acuta tritt am Kopf als Myositis temporalis, frontalis, occipitalis, am Halse als Myositis cervicalis und an den Lenden als Lumbago (Hexenschuss) auf. Bei letzterem ist die M. von besonders guter Wirkung. Ein von Lumbago Befallener, der nach der früheren Methode 3—4 Tage und mehr zu seiner Wiederherstellung nötig hatte, geht jetzt nach halbstündiger M. ohne jede Beschwerde seiner Wege. Nicht immer jedoch ist bei der Myositis acuta der Erfolg ein so schneller, und niemals da, wo ein Trauma die Ursache der Entzündung war. Die Behandlung wird darin bestehen, dass man durch leichte Streichungen die Zirkulationsstörungen zu heben versucht, und stärkere Streichung, Hackung und Klopfung da anwendet, wo es auf tiefer gelegene, den Fingern schwer zugängliche Muskeln einzuwirken gilt. Den Schluss der Behandlung machen erst passive, dann aktive und Widerstandsbewegungen.

Die chronische Myositis entwickelt sich meist sehr allmählich, oft vergehen Monate und Jahre, ohne dass der Patient das Geringste merkt. Auch den Ausfall an arbeitsfähigen Muskelfibrillen merkt er erst, wenn die Zahl derselben so beträchtlich geworden, dass die übrigbleibenden die Arbeit nicht mehr leisten können. Die Myositis chronica (s. d.) ist weit häufiger als man glaubt und wird nach Ewer oft fälschlich als Neuralgie, als Gelenkleiden u. dergl. diagnostiziert. Ewer konnte in allen Fällen von chronischem Gelenkrheumatismus, die er in den letzten Jahren untersuchte, Veränderungen, wie sie bei chronischer Myositis vorkommen, konstatieren. Aehnliche Befunde beobachtete er in sämtlichen Fällen von Beschäftigungsneurosen, die in seine Behandlung kamen. — Durch die M. soll in die leidenden Teile eine beschleunigte Zirkulation geleitet, die dort bestehende Zirkulationsstörung gehoben, die Resorption der vorhandenen Entzündungsprodukte befördert, und durch Verbesserung der Ernährung ein Wiederersatz der zu Grunde gegangenen arbeitsfähigen Teile angestrebt werden. Die Behandlung erfordert allerseits grosse Geduld. Meistens gehören Monate dazu, und die Eingriffe sind für den Patienten ziemlich schmerzhaft. Wo es angängig, wird man mit Nutzen warme Bäder und Faradisation mit der M. verbinden. Die Behandlung besteht in kräftigem Drücken und Kneten mit darauffolgenden Streichungen, um die festen Geschwülste zum Zerfall, zur fettigen Degeneration und schliesslich zur Resorption zu bringen. Der Wiederansatz des Verlorenen geschieht in Teilen, die stark ergriffen waren, überaus langsam (Ewer), und monatelang bleibt noch ein Schwächegefühl in der betreffenden Extremität zurück. — Bei Atrophie der Muskeln, mag es sich um Inaktivitätsatrophie oder um Atrophie nervösen Ursprungs handeln, muss man, namentlich bei längerem Bestehen des Leidens, grosse Geduld haben. Kneten, Reiben, Streichen und häufig angestellte Bewegungen, je nach Umständen passive, aktive oder Widerstandsbewegungen sind am Platze. Warme Bäder und Faradisation leisten als Unterstützungsmittel gute Dienste. — Die hereditäre progressive Muskelatrophie und die Pseudohypertrophie ist mit Knetungen und Streichungen mittleren Grades, denen Widerstandsbewegungen folgen, zu behandeln. — Die Erkrankungen der Sehnen und Sehnenscheiden, sowie der Schleimbeutel bieten ein dankbares Objekt für die M., welche molekularen Zerfall der Entzündungsprodukte und deren Resorption herbeiführen soll. Nach Reibungen, Knetungen, Streichungen schliessen Bewegungen jede Sitzung. Auch manche Ganglien kann man durch M. zum Verschwinden bringen.

3. Erkrankungen der Nerven. — Neuralgieen, selbst sehr hartnäckige, lassen sich oftmals durch M. beseitigen; wie bei den Muskeln sind je nach oberflächlicher oder tieferer Lage bald leichtere Streichungen, bald kräftigere Eingriffe geboten. Selbstverständlich ist es nicht möglich, bei Leiden zentralen Ursprungs auf die Grundkrankheit einzuwirken. — Ueber die Fälle von Neurasthenie und Hysterie s. Mastkur. — Bei Ischias ist der Erfolg der M. nicht grösser als der anderer therapeutischer Methoden (s. Ischias). Sicher aber kann die M. die im Gefolge von Ischias entstandenen Inaktivitätsatrophieen beseitigen, und ein sehr günstiger, nach einer bei Ischias eingeleiteten Massagekur beobachteter Nebenerfolg, der sich bei der M. fast ausnahmslos einstellt, ist das Eintreten eines ruhigen, festen Schlafes, selbst bei solchen Leuten, die Jahre hindurch an Schlaflosigkeit gelitten.

4. Anwendung der M. in der Geburtshilfe und Gynäkologie. Zur Wehenbeförderung angewendete Reibungen und Streichungen des Leibes sind seit lange üblich und haben ihre besondere Anwendung in der „äusseren Wendung", in der Expressionsmethode (der Frucht) nach Kristeller und in der Expressio Placentae nach Credé gefunden. Ebenso ist bekannt, dass die Quelle von Blutungen post Partum durch Kontraktionen des Uterus, die durch Reiben und Streichen seines Fundus hervorgerufen werden, zum Versiegen gebracht werden kann. — Nachdem Thure Brandt schwere Fälle von Prolapsus Uteri durch M. geheilt,

nachdem ihm die Lösung des in Retroflexionsstellung fixierten Uterus, die Heilung der subakuten und chronischen Entzündungen im weiblichen Becken, die Lösung und Redressierung der adhärenten und deszendierten Ovarien und ähnlicher Erkrankungen durch M. gelungen, und nachdem eine Reihe anderer Aerzte diese Erfolge bestätigt, prüfte S. Schultze-Jena die Methode und gab danach die Erklärung ab, dass die M. der Beckenorgane ... vortreffliche Erfolge hat für Dehnung und Lösung alter parametritischer Fixationen des Uterus und in anderen Fällen für Wiedergewinnung einer der normalen ganz analogen Befestigung des durch Erschlaffung seiner normalen Fixationsmittel prolabierten Uterus, dass ferner die Brandt'sche M. der weiblichen Beckenorgane da und dort mit Vorteil an die Stelle anderer Therapie treten kann. — Nach Brandt soll aber auch die Behandlung der Beckenorgane mit einer allgemeinen Behandlung des ganzen erkrankten Organismus einhergehen; es soll eine in geistiger und körperlicher Hinsicht diätetisch genau geregelte und durchgeführte Lebensweise die lokale Behandlung unterstützen. Da die M. der Beckenorgane eine ganz besonders genaue Palpationsdiagnose erfordert, darf die Behandlung nur von Aerzten geübt werden, die eine vollständige Kenntnis der modernen Gynäkologie besitzen. — Technik: Bei der M. der Beckenorgane unterscheiden wir eine äussere und eine kombinierte. Die Patientin liegt mit erhöhtem Steiss auf einer festen Unterlage, die Beine sind im Hüft- und Kniegelenk gebeugt, damit die Bauchdecken möglichst erschlaffen. Die äussere M. lässt sich nur bei fettarmen Bauchdecken ausführen; man kann hier den Uterus mit beiden Händen umfassen, ihn reiben, streichen und drücken; die kombinierte M. geschieht entweder zwischen Bauchdecken und Vagina, Bauchdecken und Rectum oder zwischen Vagina und Rectum. Man führt einen oder zwei Finger, meist der linken Hand, befettet in die Vagina ein, die andere unbefettete Hand kommt auf die Bauchdecken, und nun wird zwischen beiden der Uterus gedrückt, gestrichen und gezogen. Bald ist es die aussenliegende Hand, welche die Manipulationen ausführt, während die andere die Teile fixiert, bald, namentlich bei parametritischen Exsudaten, ist es umgekehrt. Mit beiden Händen zugleich ist man beim Dehnen der Narbenstränge thätig, die man, von innen nach aussen drückend, fixiert und dann die Dehnung nach der dem verkürzenden Zuge entgegengesetzten Richtung ausführt. Wo es sich um Erkrankungen im Douglas'schen Raum handelt, führt man die Finger der einen Hand in das Rectum, die der anderen in die Vagina und führt die nötigen Drückungen, Streichungen und Ziehungen bald mit der einen, bald mit der anderen Hand aus. — Bei Amenorrhoe und Dysmenorrhoe lässt man Widerstandsbewegungen der unteren Extremitäten, namentlich im Hüftgelenk vornehmen und verbindet damit Hackungen, Reibungen und Erschütterungen der Lenden- und der unteren Bauchgegend. Diesen Prozeduren wird heute noch die M. des Uterus hinzugefügt.

5. Die M. des Auges hat Pagenstecher eingeführt; derselbe beschreibt die Technik folgendermassen: Mit dem Daumen oder Zeigefinger erfasst man das obere oder untere Lid in der Nähe der Lidränder und nimmt dann vermittelst des Lidrandes Selbstreibungen auf dem Auge, und zwar möglichst rasch, vor. Er unterschied hierbei zwei verschiedene Arten von Reibungen: die radiäre und die zirkuläre. Die erstere ist weitaus die wichtigste und für die meisten Erkrankungen anwendbar. Sie besteht darin, dass man die Reibung vom Zentrum der Cornea in der Richtung nach dem Aequator Bulbi hin ausführt. Man massiert auf diese Weise gewöhnlich nur einen bestimmten Sektor und kann nach und nach durch Aenderung der Richtung die ganze Zirkumferenz des Auges massieren. Es kommt hierbei besonders darauf an, dass man die Reibungen möglichst rasch, ohne jedoch stärkeren Druck auf das Auge auszuüben, ausführt. Der Finger mit dem oberen Lide muss förmlich über den Bulbus hinfliegen; bei häufiger Uebung erwirbt man sich diese Fertigkeit verhältnismässig rasch, und diese ist zur Erzielung eines guten Resultates ein wesentlicher Faktor. Die zirkuläre Methode wird in der Weise vorgenommen, dass man die Reibungen mit dem oberen Lide in kreisförmiger Richtung über der Sklerokornealgrenze vornimmt. — Pagenstecher bedient sich beim Reiben einer Präzipitatsalbe in der Stärke von 1—10%, die sehr sorgfältig verrieben sein muss, andere nehmen je nach Lage des Falles als Zusatz zum Fette Atropin, Eserin u. dergl. — Die M. wird täglich 1—2 mal ausgeführt und dauert pro Sitzung bis 2 Minuten. Der Druck muss ein leichter sein bei Entzündung, kräftiger da, wo es sich nach abgelaufener Entzündung um die Aufsaugung gesetzter Exsudatmassen handelt. Nach der M. sehen wir eine Abnahme der Spannung im Bulbus, man kann deutlich eine Entleerung der subkonjunktivalen, skleralen und episkleralen Gefässe wahrnehmen. — Die Indikationen für Anwendung der M. sind: chronische Entzündungen der Conjunctiva, Hornhauttrübungen, subakute und chronische Formen von Skleritis, Cyklitis mit Exsudationsbildung. Die schnellere Aufsaugung von Linsenteilchen nach Kataraktoperationen ist bei Anwendung der M. wiederholt gesehen worden. — Ewer ist der Ansicht, dass man die Augen-M. ebenso wie die M. der Beckenorgane den betreffenden Spezialärzten überlassen solle.

6. Die M. bei Ohrenkrankheiten erfordert neben manueller Geschicklichkeit exakteste Diagnose. Politzer empfiehlt die M. als schmerzstillendes Mittel. Indiziert ist sie bei katarrhalischer Entzündung der Tuba Eustachii und des Mittelohres, auch bei diffusen Entzündungen des äusseren Ohres. Die Behandlung besteht in zentripetalen Streichungen des Halses auf einer oder auf beiden Seiten. Es ist dieselbe Behandlung, die bei Erkrankungen der Nase und des Rachens, z. B. bei Schnupfen, Angina u. s. w. geübt wird.

7. Bei inneren Krankheiten ist die M. vielfach erfolgreich in Anwendung gekommen (s. hierzu Mastkur). — Erweiterungen des Magens sind nach einem Bericht Zabludowski's in der Gesellschaft der Charitéärzte auf der Abteilung von Gerhardt mit Erfolg behandelt worden. — Bei habitueller Verstopfung wirkt kein Verfahren so sicher, so ohne Beschwerden für die Patienten und so dauernd, wie die M. — Technik: Um auf die Darmmuskulatur zu wirken, legt man die flache rechte Hand mitten auf den Leib des Patienten, der, um die Bauchdecken nach Möglichkeit zu erschlaffen, mit erhöhtem Oberkörper und im Hüft- und Kniegelenk gebeugten Beinen, auf einer festen Unterlage liegt. Auf die rechte Hand legt man die linke, beugt die Finger im Phalango-Metakarpalgelenke, zieht die Därme zu sich herüber und schiebt sie durch eine intensive Streckung im Handgelenk mit dem Ballen der Hand wieder zurück. Diese Prozedur wiederholt man etwa 5 Minuten. Die Hände bleiben dabei immer auf derselben Stelle der Bauchdecken liegen. Unter Umständen, d. h. bei bretthaften Bauchdecken oder bei grosser Empfindlichkeit des Leibes, kann die ganze Behandlung allein aus zirkulären Reibungen des Leibes, die täglich ½ Stunde

lang ausgeführt werden, bestehen. — Für eine andere Bewegung, die schiebende, fettet man den Leib ein und beginnt in der rechten Beckenhälfte, da wo der Dickdarm seinen Anfang nimmt, mit drückenden Schiebungen, dem Verlaufe desselben folgend, bis man in der linken Beckenhälfte angelangt ist. Die Perkussion beweist das Weiterrücken des Darminhaltes. Endlich kann man bei horizontaler Lage, also gespannten Bauchdecken des Patienten, durch kurze, kräftige Stösse mit den gestreckten Fingern der rechten Hand eine Erschütterung des Inhaltes der Bauchhöhle hervorbringen und erregend sowohl auf die Nerven als auch auf die Muskulatur des Darmrohrs einwirken. Um die Bauchdeckenmuskulatur zu kräftigen, lässt man Widerstandsbewegungen machen, durch welche die geraden, die äusseren und inneren schrägen und die queren Bauchmuskeln der Reihe nach vorgenommen und allmählich zu immer grösserer Leistungsfähigkeit gebracht werden. In den Pausen der halbstündigen Sitzung lässt man den Patienten, die Hand auf den Rücken gelegt, langsam auf- und abgehen und recht tief Atem holen. Zu Anfang der Behandlung muss der Patient noch bei der gewohnten Dosis seines Abführmittels bleiben, erst vom 4. Tage an etwa lässt man ihn allmählich damit heruntergehen; nach 14 Tagen nimmt er nichts mehr, da sich gewöhnlich um diese Zeit schon spontane Stuhlentleerungen einzustellen pflegen. Eventuell lässt man noch Klystiere gebrauchen. Die Dauer der Behandlung ist sehr verschieden. Vorsicht bei Walkung und Knetung ist da nötig, wo Typhlitis oder Perityphlitis vorangegangen sind, oder wo Verdacht auf Magengeschwür vorhanden ist, wie natürlich die M. bei anderer chronischer Erkrankung der Organe der Unterleibshöhle kontraindiziert ist. — Der wohlthätige Einfluss der M. auf Herzleiden wird mehr und mehr anerkannt. Die grösseste Vorsicht des Arztes ist aber am Platze, da es sich meist um Kranke handelt, die allgemein sehr schwach und matt sind und durch scheinbar sehr geringe Anstrengung in einen der Erschöpfung ähnlichen Zustand gebracht werden können. Unter Umständen wird man deshalb anfangs von allen aktiven Bewegungen absehen müssen und erst allmählich geht man zu Widerstandsbewegungen über. Sorgfältigste Kontrolle auch der aktiven Bewegungen ist nötig. Sicher kann aber bei sorgfältig geleiteter Behandlung die M. den schwachen Herzmuskel wie jeden anderen Muskel kräftigen und somit die auf Schwäche des Herzens beruhenden Störungen beseitigen. Darin liegt auch die Erklärung des günstigen Einflusses der M. auf viele Herzleiden überhaupt. — Von Konstitutionsanomalieen ist Diabetes anzuführen. Besserung bezw. Heilung des Diabetes durch M. ist eine anerkannte Thatsache. Ewer erzielte zwar keine Heilung, da er ausnahmslos chronische Fälle behandelte, aber doch bei allen erhebliche Besserung. Die Erklärung für diese Erfolge soll darin liegen, dass der Muskel den Vorrat von Glykogen, den er in der Ruhe aufspeichert, während der Muskelarbeit in Zucker verwandelt, diesen in Fleischmilchsäure umsetzt, welche unter Aufnahme von Sauerstoff in Kohlensäure und Wasser zerfällt. Die durch die Behandlung zu erreichende Kräftigung der Muskulatur wird durch leichtes Kneten und Streichen der Muskeln und durch Widerstandsbewegungen in sämtlichen Gelenken erreicht. — Ferner ist die erfolgreiche Behandlung der Gicht durch M. schon lange empirisch festgestellt. Die Prognose ist selbst in vorgeschrittenen Fällen nicht schlecht. Gussenbauer hat Fälle veröffentlicht, wo grosse Veränderungen in den Gelenken, Muskeln und Bändern zur Rückbildung gelangten, und Patienten, die seit Jahren keinen Schritt gehen konnten, später stundenlang promenierten. — Man beginne die Behandlung einige Tage nach Ablauf des akuten Anfalls mit vorsichtigen Streichungen oberhalb der ergriffenen Stellen und mache leichte passive Bewegungen. Nach und nach geht man zur allgemeinen M. über. Die Tophi selbst sind ein noli me tangere für den Masseur, weil wirksame Streichungen und Reibungen derselben ein Brandigwerden der Haut an diesen Stellen befürchten lassen. — Endlich ist zu erwähnen, dass von Volkmann Fettgeschwülste durch Zerdrücken der Fettzellen und Streichungen schnell zum Verschwinden gebracht wurden. — Bei der Obesitas gelangt das Fett infolge der M. durch Aenderung im Stoffwechsel von innen her zur Resorption. Man sei aber auch hier im Beginne der Kur vorsichtig, untersuche häufiger das Herz und richte nach dessen Thätigkeit die Kur ein. Der Erfolg ist oft überraschend

Masseter, *m* [μασ(σ)ητήρ (μασσάομαι ich kaue) Kaumuskel]; (frz. *masséter m*; engl. *masseter*; it. *massetere m*), Kaumuskel; Or.: vom Jochbogen mit zwei Portionen; Ins.: äussere Fläche des Astes der Mandibula bis zum Kieferwinkel hinab. Er hebt den Unterkiefer und (vordere Portion) zieht ihn nach vorn. Der M. wird durch den vom 3. Ast des Quintus stammenden N. massetericus versorgt.

Massikot, das [von masse], s. Bleiindustrie D. 1.

Mastalgie, die [μαστός (Mutter-)Brust, ἄλγος Schmerz]; (frz. *mastalgie f*; engl. *mastodinia, mastalgia f*) Brustschmerz, s. Brustdrüse C. und Mastitis.

Mastdarm, der [wegen der Fettumgebung: gemästeter Darm oder kurz Mastdarm. Hyrtl gibt an, dass der M. früher der Schlechtdarm geheissen habe, dass schlecht altdeutsch so viel wie gerade gewesen sei (vergl.: schlecht und recht), und dass Schlechtdarm also heisse: gerader Darm, d. h. Rectum, weil er sich bei Tieren ganz gerade zum After fortziehe]; (frz. *rectum* [Schlächterei *boyau culier*]; engl. *rectum*; it. *retto m*), I. **Anatomie**, s. Darm I. und II. 6. — II. **Krankheiten des M—s**, s. Darmgeschwür und Darmschnitt (M—krebs), s. M—fistel, s. After II. (M—verschluss) und s. Hämorrhoiden.

Mastdarmfistel, die (frz. *fistule rectale*; engl. *rectal fistula, fistula in ano*; it. *fistola anale o rettale*), Fistula Ani, nennt man einen röhrenförmigen einfachen oder verzweigten Eitergang, welcher, an der äusseren Seite von Mastdarmschleimhaut und Sphincter Ani verlaufend, meistenteils zwei Oeffnungen oder Ausmündungsstellen hat, die eine aussen neben dem Anus, die andere innen in der Schleimhaut über dem Sphinkter — komplete Fistel; es kommt aber auch vor, dass nur eine einzige Oeffnung vorhanden ist, entweder die äussere, und dann spricht man von einer äusseren inkompleten Fistel, oder die innere, wobei dann eine inkomplete innere M. vorliegt. — Ist die Fistel bereits gebildet, so haben die Patienten oft nur von der beständigen Feuchtigkeit am Anus zu leiden, während vorher die Beschwerden, namentlich bei der Stuhlentleerung, meist sehr erhebliche sind. Das hängt mit der Aetiologie und dem Entstehungsmodus dieser Fisteln zusammen. In den meisten Fällen nämlich entsteht die M. aus einem Abszess der sogen. Fossa ischio-rectalis. Die Ursache dieses ist aber in Verletzungen der Mastdarmschleimhaut durch harten Kot oder dem Aehnliches zu suchen, wodurch den im Mastdarm immer vorhandenen Zersetzungsprodukten und Entzündungserregern Gelegenheit gegeben wird, ins submuköse Gewebe einzudringen und dort die Abszessbildung zu veranlassen. Auch durch Entzündung von Hämorrhoidalknoten oder

nach länger bestehenden geschwürigen Prozessen in der Mastdarmschleimhaut — namentlich bei tuberkulösen Ulzerationen — erscheinen M—n. Es sind, wie gesagt, röhrenförmige Gänge, von sklerosiertem Bindegewebe umgeben, mit Granulationen ausgekleidet und eine mehr oder weniger reichliche eiterige Flüssigkeit absondernd. An der äusseren Haut münden sie in der Regel dicht neben oder innerhalb der Muskelfasern des Sphincter Ani externus an der Seite, innen meist mit kleiner eingezogener Oeffnung dicht über oder im Sphincter. Doch findet sich die Mündung zuweilen einerseits innen mehrere Centimeter höher oben, andererseits aussen, manchmal in beträchtlicher Entfernung vom Anus am Tuber Ischii. Im letzteren Falle ist der Gang rechtwinkelig geknickt, und sein vertikaler Teil der Sonde erst zugängig, nachdem der horizontale gespalten ist. Im ganzen kommt es selten vor, dass Senkungsabszesse in dieser Gegend durchbrechen und eine inkomplete M. vortäuschen; die Anamnese und die übrigen Symptome schützen hierbei vor Irrtümern. Am häufigsten kommen die einfachen Fistelgänge vor, welche innerhalb der Fasern des Sphincter Ani verlaufen und münden, oder dicht neben und über ihnen; dabei sind die Ausmündungsstellen innen und aussen etwas eingezogen und eng. Zuweilen sind die Gänge aber auch baumförmig verzweigt, haben mehrere Oeffnungen innen und aussen, während die Schleimhaut mehr oder weniger unterminiert ist; bei tuberkulösen Fisteln findet man meist grössere Geschwürsflächen, in deren Grunde die Ausmündungsstellen liegen. — Die Mannichfaltigkeit in der Beschaffenheit der Fisteln ist also eine ziemlich bedeutende, doch lässt sich die Diagnose im einzelnen Fall trotzdem mit Hilfe des ins Rectum geführten Fingers, mit Anwendung halbrinnenförmiger Specula und guter Knopfsonden, mit oder ohne Chloroformnarkose meist leicht stellen. Hin und wieder wird es indessen doch vorkommen, dass man glaubt, eine inkomplete Fistel vor sich zu haben, während doch nur die innere entweder hoch oben oder sonst wo ungewöhnlich liegende feine Ausmündungsstelle nicht gleich entdeckt wird. Den Decursus Morbi anlangend, so machen, wie gesagt, die Fisteln im ganzen wenig Beschwerden, und namentlich die aus tuberkulösen Abszessen und Ulzerationen entstehenden verursachen oft weder vor noch nach ihrem vollständigen Zustandekommen Schmerzen, so dass Patient erst durch das beständige Nässen in der Umgebung des Afters auf sein Leiden aufmerksam wird. — Die M—n haben keine Neigung zu spontaner Heilung; bei den tuberkulösen ist das fast selbstverständlich, aber auch bei den auf einfacher entzündlicher Basis beruhenden M—n ist das leicht zu erklären, da nämlich einerseits die Wände der Fistelgänge durch die Defäkation und die Bewegung der Aftermuskeln beständig gedehnt oder gezerrt werden, und andererseits doch auch öfters sich zersetzende Stoffe des Darmes — wenn auch in geringem Masse — in die Oeffnungen der M—n eindringen und erneute Reizungen bewirken können. — An und für sich bringen die gewöhnlichen M—n keine Gefahren mit sich und können jahrelang unbeschadet getragen werden. Auch bei den Tuberkulösen liegt die Gefahr nicht in der M., sondern in der gleichzeitig bestehenden Tuberkulose anderer Organe und der dadurch bedingten Konsumtion des Körpers. Dagegen kommt es öfters — wenn der bindegewebige Ring um die Oeffnung schwingt, sich einzieht — zu Retentionen von Eiter und zu mehr oder weniger ausgedehnten phlegmonösen Schwellungen, welche zu erneuten Schmerzen führen und neben dem Nässen die Beseitigung des Uebels als dringend wünschenswert erscheinen lassen. — Zum Zweck der **Behandlung** wurden früher und auch jetzt noch wohl hin und wieder Drainröhren, auch das Einziehen eines Catgutstranges und dem Aehnliches benutzt; aber derartige Bestrebungen führen wegen der Eigentümlichkeit der hier vorliegenden anatomisch-pathologischen Verhältnisse nur so selten und langsam, wenn überhaupt, zum Ziele, dass nur ein operatives Einschreiten empfohlen werden kann; zu diesem Zwecke hat man sowohl die Ligatur (die einfache, wie die elastische) benutzt, als auch den Ecraseur oder die galvanokaustische Schlinge. Man wollte mit diesem Verfahren die ganze Gewebsschicht zwischen Fistelgang und Darmschleimhaut blutlos durchschneiden, dadurch die eiternde Partie blosslegen und die Wirkung des die Heilung hindernden Sphinkters aufheben. Diese Absicht war richtig und führte auch zum Ziele; da aber, wie sich gezeigt hat, bei der Durchtrennung der Weichteile mit dem Messer die Blutung ganz ungefährlich und, wenn sehr stark, leicht stillbar ist (Felix, Leibarzt Ludwigs XIV. und Pott empfahlen zuerst diese Operation), so wird jetzt in der Regel die Inzision ausgeführt. Diese ist sehr einfach. Bei den gewöhnlichen M—n führt man — in Steissrückenoder Seitenlage — eine Hohlsonde in die äussere Fistelöffnung ein, mit Hilfe des eingeschobenen Fingers zur inneren Oeffnung und zum Anus heraus und durchschneidet mit einem Messerzuge die darüberliegenden Weichteile. Damit ist die Operation dann beendet, und in solchen einfachen Fällen ist eine Chloroformnarkose nicht nötig. Sind mehrere Gänge vorhanden, so müssen sie einzeln gespalten, und etwaige unterminierte Haut mit dem Messer oder der Schere abgetragen werden. Dazu. und wenn die Fisteln sehr hoch im Darm hinaufreichen, kann es nötig sein, ein Halbrinnenspeculum in den Anus zu führen, um sich das Operationsfeld zu Gesicht zu bringen und bei ausnahmsweise starker Blutung Unterbindungen vornehmen zu können. Bei inkompleten M—n macht man sich die Gegenöffnung zur Durchführung der Sonde gewaltsam, oder man führt — nachdem man sich über die Richtung des Fistelganges orientiert hat — sogleich ein spitzes Messer ein und sticht dasselbe durch die Schleimhaut in eine in den Anus geschobene hölzerne Halbrinne (Gorgeret), zieht mit der letzteren zugleich das Messer hervor und durchschneidet auf diese Weise die dazwischen liegenden Weichteile. Bei inneren inkompleten Fisteln kann man auch die Spaltung mit Hilfe eines Speculum entweder von innen nach aussen, oder mehr präparierend von aussen nach innen vornehmen. In neuester Zeit ist vorgeschlagen worden, die ganze Fistel mit ihrer sklerotischen Umwallung zu exzidieren und sogleich die ganze Wunde mit der Naht zu schliessen, um prima Intentio zu erzielen. Auskratzen und eventuell auch das Exzidieren empfiehlt sich bei tuberkulösen Fisteln zur Wegschaffung des infizierten Gewebes. Doch heilen in der Regel die nach der einfachen Spaltung entstandenen Wunden — freilich unter Eiterung — so schnell und günstig, dass eigentlich kein Grund vorliegt, von dem bewährten alten Verfahren abzugehen. Ist nämlich die Spaltung ausgeführt, die Blutung einigermassen gestillt, und das Operationsfeld mittels Karbol- oder Sublimatwasser, oder einem anderen antiseptischen Mittel überspült worden, so genügt es, zwischen die Wundflächen einfach einen antiseptischen Stoff, z. B. Jodoformgaze, zu schieben, liegen zu lassen und täglich oder nach jedem Stuhlgange zu erneuern; dabei reinigt sich die Wundfläche bald, bedeckt sich mit Granulationen, welche alsbald (nach etwa 14 Tagen) gute Vernarbung herbeiführen. — Die **Nachbehand-**

lung ist also eine höchst einfache; der Patient, welchem vor der Operation der Darm ordentlich entleert worden ist, wird nachher einige Tage verstopft gehalten; dann wird durch Ricinusöl oder andere Abführmittel für regelmässige weiche und leichte Stuhlentleerung gesorgt. Es ist gut, dass Patient dabei etwa 8 Tage das Bett hütet; von da an kann er bis zur völligen Heilung auch umhergehen, muss aber der Reinlichkeit halber stets ein Stück Salizylwatte eingeklemmt zwischen den Nates halten. In früheren Zeiten soll — allerdings ganz ausnahmsweise — Pyämie manchmal einen letalen Ausgang der Operation herbeigeführt haben. Jetzt ist von derartigen üblen Ereignissen nichts mehr bekannt geworden. — Wenn nun alle im übrigen gesunden Patienten sich nach dieser Operation thatsächlich wieder einer vollständigen dauernden Gesundheit erfreuen, so gilt das für solche, deren M. auf tuberkulöser Grundlage entstanden ist, oft nicht; die Operationswunde kann heilen, die Tuberkulose des übrigen Körpers aber fortschreiten, und der Patient derselben erliegen, und sehr mit Unrecht schieben in solchen Fällen Volksmund und Aberglaube die Ursache des tödlichen Ausganges auf die Operation. Diese wird nur dann das Ende beschleunigen, wenn sie bei einem schon sehr heruntergekommenen oder bereits in extremis befindlichen Tuberkulösen vorgenommen wurde, und dabei erhebliche Blutungen etc. stattfanden. Unter solchen Umständen ist es daher am besten, die Operation gar nicht zu machen; um so mehr als dabei in der Regel die Wunde gar nicht zur Heilung gelangt, sondern zu einem tuberkulösen Geschwür wird, welches bis zum Tode fortbesteht. — Im allgemeinen kann man aber wohl sagen, dass die im vorhergehenden skizzierte Operation der M. zu den segensreichsten Verrichtungen der Chirurgie gehört.

Mastdarmkrebs, der, s. Darmgeschwür 5. und s. Darmschnitt.

Mastdarmprobe, die (frz. *docimasie rectale*), eigentlich: Harnblasen- und M., gänzlich unbrauchbar, sollte darauf beruhen, dass nur bei einem Kinde, das geatmet habe, Rectum und Blase gefüllt seien.

Mastdarmverschluss, der, s. After II.

Mastitis, die [μαστός (Mutter-)Brust und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *mastite f*; engl. *mastitis f*; it. *mastite f*). I. Entzündung der weiblichen Brust, die im Puerperium oder ausserhalb dieses vorkommt. Man unterscheidet eine interstitielle und eine parenchymatöse M. Erstere ist wesentlich eine oberflächliche Lymphangoitis der Haut; letztere ergreift das Drüsenparenchym und führt in der Regel zu Abszessen. Bei der oberflächlichen interstitiellen M. ist zunächst die Haut und das subkutane Fett erkrankt; da sich dieses aber in die Tiefe fortsetzt und zwischen die Acini einschiebt, so kann sie eventuell auch diese mitergreifen. Die oberflächliche Entzündung geht zumeist von kleinen wunden Stellen (Rhagaden) der Brustwarze aus, die Haut in der Umgebung rötet sich erysipelatös, und gleichzeitig stellt sich entzündliche Infiltration ein. Diese Dermatitis und Lymphangoitis setzt sich weiter fort, das subkutane Gewebe ist mitentzündet, das Resultat dieser Phlegmone sind einzelne oberflächliche Abszesse, ohne dass das Drüsengewebe sich mitbeteiligen würde. — War jedoch die Entzündung entlang eines Ausführungsganges auf ein oder mehrere Drüsenläppchen vorgeschritten, so zerfällt das Gewebe in der Tiefe eiterig, und es kommt dann zu grösseren tiefliegenden Abszessen. Der Eiter sucht einen Ausweg durch die Haut, diese wird zuweilen siebförmig durchbrochen, so entstehen die sogen. Milchfisteln, indem durch die gewundenen Gänge, die der Eiter miniert hat, auch die Milch der betreffenden Lappen austritt. In der Tiefe fühlt man dann die knollig infiltrierten Acini, während an der Oberfläche teils Ulzerationen, teils narbige Vertiefungen mit den Fistelmündungen entstehen. Der Prozess kann monatelang anhalten und heilt erst, wenn durch tiefgehende radiäre Inzisionen der Eiterherd blossgelegt und einer entsprechenden antiseptischen Behandlung unterzogen wird. Spontane Heilung nach partieller Nekrosierung der ergriffenen Acini ist seltener zu gewärtigen. S. auch Mamma und Laktation. — II. M. Neonatorum, s. Hexenmilch.

Mastix, *m* (frz. *mastic m*; it. *mastice m*) — **Mastixdistel,** *f* (frz. *carline porte-gomme*), s. (Hart-) Harze und s. Atraktylin.

Mastkur, die (frz. *alimentation forcée, gavage m, méthode d'engraissement*; engl. *gavage*; it. *alimentazione forzata, ingrassamento forzato, gavaggio*), ist vor wenigen Jahren von dem Amerikaner Weir Mitchell erdacht und in Europa besonders durch Playfair (London) verbreitet (daher auch Weir Mitchell-Playfair'sche Kur) worden. Man wendet die M. an bei den hartnäckigen Formen von Neurasthenie und Hysterie, bei meist hochgradig abgemagerten Individuen, die wegen Lähmungen oder Kontrakturen der Extremitäten, wegen allgemeiner Körperschwäche oder wegen zu grosser Schmerzen jahrelang das Bett nicht verlassen haben. Aber nicht alle Fälle von schwerer Hysterie eignen sich für diese Kur. Nach den bisherigen Erfahrungen sind die Erfolge ausgezeichnet in denjenigen Fällen, wo tiefgehende Verdauungsstörungen vorhanden sind, bei Formen von spinaler Irritation, wie sie bei jungen Frauen und Mädchen vorkommen, und bei der konvulsiven Form (Hystero-Epilepsie). Auszuschliessen sind die Fälle von Hysterie, in welchen 1. Erregungszustände des Gehirns vorhanden sind, bei denen 2. eine stark erhöhte Reflexerregbarkeit, Hyperästhesie und Hyperalgesie gefunden wird, wo 3. unstillbares Erbrechen, 4. viszerale Neuralgieen, Zeichen von Sympathicus-Erkrankung nachweisbar sind, 5. bei nervöser Dyspepsie. — Die erste Bedingung der Kur ist, dass die Patientin von ihrer bisherigen Umgebung vollständig getrennt wird, das strengste Fernhalten aller Angehörigen ist Conditio sine qua non, was sich auch auf Besuche, ja selbst auf den Briefwechsel mit der Familie erstreckt. Die Behandlung in einer Anstalt ist dabei nicht nötig, sie kann auch in der Privatwohnung vorgenommen werden. Zweitens ist eine geeignete Wärterin zu finden. Diese muss der Patientin durchaus sympathisch sein, da, wenn auch die psychische Einwirkung auf die Kranke dem Arzt hauptsächlich zufällt, doch ihr ganzer sonstiger Verkehr auf diese Pflegerin beschränkt ist. Die Patientin hat weiterhin absolute Bettruhe innezuhalten mit möglichster Vermeidung aller Bewegung. Man steigert dies in manchen Fällen so weit, dass man die Kranken füttert, um ihnen die Arm- und Rückenbewegung zu ersparen. Neben der Ruhe des Körpers ist auch die des Geistes geboten. Mit dem eigentlichen Mästen beginnt man sehr vorsichtig. Man gibt zunächst nur Milch alle 2—3 Stunden 100—120 kbcm, steigert aber die Menge so, dass nach 4 Tagen bereits 2—3 l innerhalb 24 Stunden konsumiert werden. Dabei ist der Kranken einzuschärfen, die Milch, die übrigens in der der Kranken liebsten Form (warm, kalt, roh, gekocht, mit Kaffee, Thee oder Wein u. s. w.) genommen werden darf, nur schluckweise zu trinken. Daneben essen die Patienten gerösteten Zwieback. Beides lässt man sie während der Kur neben der übrigen

Nahrung fortgebrauchen. Besteht eine Idiosynkrasie gegen Milch, so greift man zu einem der verschiedenen Kindermehle oder nimmt Haferschleim, dem nach und nach grössere Mengen von süssem Rahm beigemischt werden. Am 3.—5. Kurtage hört man mit der ausschliesslichen Milchdiät auf und lässt konsistentere Nahrungsmittel zuführen. Zugleich beginnt man mit der Massage, die von einer gelernten Masseuse ausgeführt wird. Die Prozedur wird anfangs vorsichtig, etwa zweimal täglich je 10—15 Minuten, vorgenommen und allmählich derart gesteigert, dass man am 14. Tage auf das richtige Mass angelangt ist: 1½ Stunde jedesmal. Die ersten Male sind fast alle Patienten trotz wenig kräftiger Manipulationen gegen die Massage empfindlich, ertragen aber später weit kräftigere Eingriffe sehr gut. Stellt sich zu grosse Ermattung nach dem lange anhaltenden Massieren ein, so kann man bis auf 1 Stunde jedesmal herabgehen. Ermattung folgt nach kräftigem Massieren immer, aber dieselbe ist den Patienten durchaus wohlthuend, und sie ziehen deshalb das kräftige Massieren dem gelinden vor, obwohl sie bei ersterem momentan mehr zu dulden haben. (Ueber die Art des Massierens s. Massage: allgemeine Körpermassage). — Sind Lähmungen oder Kontrakturen an den unteren Extremitäten nicht vorhanden, so kann man schon nach Ablauf der dritten Woche mit Gehversuchen beginnen, die anfangs nur kurze Zeit dauern, sich aber schon nach ferneren 3 Wochen auf 1½—2½ Stunden per Tag ausdehnen. Mit dem Inthätigkeitsetzen der Muskulatur nimmt das Massieren gradatim ab, so dass zuletzt wieder, wie im Anfang, 10—12 Minuten dazu erforderlich sind. Da aber, wo Lähmungen, Kontrakturen oder Inaktivitätsatrophie den Gebrauch der unteren Extremitäten unmöglich machen, werden passive Bewegungen aller betreffenden Gelenke vorgenommen (s. Heilgymnastik). — Die Menge der aufgenommenen Nahrung hält mit dem sich steigernden Massieren gleichen Schritt. Auf der Höhe der Behandlung werden enorme Quantitäten Nahrungsmittel zugeführt, denn das Erregen der gesamten Körpermuskulatur bis in die innersten Tiefen führt zu einer bedeutenden Steigerung der gesamten Blut- und Lymphzirkulation in derselben und zu einem gewaltigen Stoffumsatz. Die sonst dem Individuum so ungewohnte Menge von Speisen wird ohne nennenswerte Belästigung des Verdauungskanals verarbeitet und zum grossen Teil assimiliert, wie aus der Zunahme des Körpergewichtes, welches oft 10 kg übersteigt, zu entnehmen ist. Und diese enorme Leistung von Magen und Darm findet oft bei Leuten statt, die vorher wegen hochgradiger Verdauungsstörung nur minimale Mengen von Nahrung zu sich nahmen. Sowie man aber beginnt mit dem Massieren herabzugehen, muss man dies auch mit der Zufuhr von Speisen thun. Die Kranken nehmen die Speisen überhaupt nicht immer mit Appetit zu sich, und es bedarf oft ihrer ganzen Energie und des ganzen Einflusses, den der Arzt auszuüben imstande ist, sie dazu zu bewegen. — Erbrechen, das sich im Laufe der Behandlung zeigt, ist ohne Bedeutung, wenn die Uebelkeit nicht anhaltend ist, und Zeichen eines akuten Magenkatarrhs nicht vorhanden sind. Es ist dies auch kein Grund, mit der Nahrungszufuhr aufzuhören. Ist aber ein Magenkatarrh vorhanden, so lässt man alle anderen Speisen mit Ausnahme der Milch für einige Tage fort, und in den meisten Fällen schwinden während dieser Zeit alle Symptome der Verdauungsstörung, und mit der Wiederherstellung der regelmässigen Magen- und Darmfunktion beginnt man die unterbrochene Behandlung aufs neue. — Ist die Darmentleerung träge, so gibt man Mittel, die regelmässige Defäkation herbeiführen, doch schafft in der Regel sehr bald die Massage selbst Leibesöffnung, sogar bei Patienten, die vorher Jahre hindurch starke Abführmittel zu nehmen gewohnt waren. Die Anzahl der Darmentleerungen ist verschieden, es können innerhalb 24 Stunden deren mehrere eintreten, ohne dass es für die Gewichtszunahme der Patienten nachteilig wäre. — Der Urin ist anfangs sparsam und arm an Harnsäure, im weiteren Verlauf der Behandlung nimmt die Sekretion und ebenso die Menge harnsaurer Salze zu. — Zuweilen zeigt sich während einiger Tage eine vermehrte Schweisssekretion, die bei manchen Patienten während der ganzen Kur andauert. — Während der Menstruation kann man die Massage aussetzen, muss aber auch so lange mit der gesteigerten Nahrungszufuhr aufhören. — Mit dem Massieren zugleich nimmt man eine Faradisation der gesamten Körpermuskulatur vor, ein- bis zweimal täglich (zusammen 15—20 Minuten). Der Strom soll sehr kräftig sein, jedoch darf er den Kranken keine Schmerzen verursachen. Stellen sich bei einzelnen Kranken Kopfbeschwerden oder anderweitige Störungen nach dem Elektrisieren ein, so steht man von letzterem ab und beschränkt sich auf die Massage. — Die Kur dauert 7—10 Wochen, aber schon in der zweiten, spätestens in der dritten Woche muss sich der Erfolg zeigen, die Massage muss alsdann ohne Störung ertragen, die grosse Menge der Nahrungsmittel verdaut werden, und dementsprechend das Körpergewicht eine Zunahme zeigen. Ist dies alles aber nicht der Fall, so stelle man das Verfahren als erfolglos ein. — Ob dauernde Heilungen zu erzielen sind, steht bei der Neuheit des Verfahrens noch nicht fest.

Mastodynie, *f* [μαστός (Mutter-)Brust, ὀδύνη Schmerz]; (frz. *mastalgie f*; engl. und it. *mastalgia*). Brustschmerz, s. Laktation, Brustdrüse C., Mastitis.

Mastoideus, *adj.* [μαστός (Mutter-)Brust, εἶδος Gestalt]. Processus m. = Warzenfortsatz (s. d.).

Masturbation, die [*manu stuprare* mit der Hand schänden], s. Onanie.

Mastzellen, die *f/pl* (frz. *mot littéralement: cellules engraissées*; it. *cellule ingrassate*), nennt Ehrlich Zellen, welche körniges Protoplasma oder sogen. spezifische Granulationen (s. d.) enthalten und sich mit basischen Anilinfarben in chrakteristischer Weise färben. Sie sind wahrscheinlich aus einer Metamorphose der Bindegewebszellen hervorgegangen. Sie finden sich ziemlich in allen Geweben und Organen des Menschen, jedoch gebrauchen sie zu ihrer Entwickelung besonders günstige Ernährungsverhältnisse (daher der Name). Sie finden sich z. B. sehr reichlich in Milz, Lunge und Leber, ferner in dem gefässreichen Mutterboden pathologischer Neubildungen, während sie in gefässlosen Teilen, z. B. der Hornhaut, nicht vorkommen und in Faszien und Sehnen nur spärlich vertreten sind. Aus den blutbereitenden Organen, z. B. der Milz, gelangen sie bei Tieren durch Wanderung in das Blut, während sie im Menschenblut bisher nur bei Leukämie gefunden sind. Da sie keine charakteristische Gestalt haben, sondern in kugeliger, spindelförmiger oder platter Form auftreten, sind sie nur an der eigentümlichen mikrochemischen Reaktion zu erkennen. Ehe Ehrlich hierauf aufmerksam machte, hat man sie, je nach ihrem Vorkommen, z. B. im Froschherzen für Ganglienzellen, oder in der Flughaut der Fledermäuse für epitheliale Elemente gehalten. Auch ein grosser Teil der von Waldeyer unter dem Namen Plasmazellen beschriebenen Zellen im Bindegewebe, und die von Kühne gefundenen Zellen im Bindegewebe des Frosches sind als Ehrlich'sche M. durch ihre eigentümliche Färbung anzusprechen.

Materia medica, die (frz. *matière médicale*; engl. und it. wie d. lat.), wird in doppeltem Sinne gebraucht. Man versteht darunter entweder die Arzneimittellehre im weitesten Sinne, d. h. die Gesamtheit aller nicht organisierten und organisierten, chemischen und nicht chemischen, einfachen und zusammengesetzten Körper, welche als Medikament dienen oder zur Bildung oder Herstellung solcher beitragen; oder man versteht unter M. m. die Pharmakognosie, d. h. die Lehre von der Herkunft, Abstammung und Darstellung der Arzneimittel, die Methoden zur Erkenntnis derselben und ihrer Verfälschungen. Die Gesamtheit der Arzneimittel wird auch als Arzneischatz bezeichnet.

Mathysen, Antonius, 1805—1878, holländischer Militärarzt, Erfinder des Gypsbindenverbandes (1851), s. Kontentivverband.

Maulsperre, die (frz. *trismus m*; engl. *lock-jaw*), s. Kieferklemme.

Mauriceau, François, 1637—1709, berühmter Geburtshelfer zu Paris. Der M.-Veit'sche Handgriff zur Entwickelung des nachfolgenden Kopfes wird in der Weise ausgeführt, dass die Finger der einen Hand über die Schultern verteilt, die der andern aber in den Mund eingeführt werden, so dass sie auf den Alveolarfortsätzen des Kiefers aufliegen. Nun wird, während der Fötusrumpf auf dem unteren Arm des Operateurs aufliegt, durch gleichzeitige Traktionen an Nacken und Kopf, der letztere entwickelt. Bei Anwendung zu grosser Gewalt frakturiert oder luxiert man den Unterkiefer.

Maxilla, *f* [Diminutiv von *mala* Kinnbacke]. M. superior, Oberkieferbein, s. Kopfknochen II. 1. und 2. — M. inferior, Unterkiefer, s. Kopfknochen II. 14.

Maxillaris, *adj.* [von *maxilla*]; (frz. *maxillaire*; engl. *maxillary*; it. *mascellare*). 1. Die Art. m. externa, aus der vorderen Peripherie der Carotis externa kommend, verläuft in einer Furche der Submaxillardrüse nach vorn, biegt sich am Unterkiefer und zwar an dem der vorderen Masseterinsertion entsprechenden Punkte nach oben hinauf und zieht zum Angulus Oris und dem Augenwinkel herauf, dabei mit dem Ramus Nasi der Ophthalmica anastomosierend. Aeste von ihr sind u. a. die Submentalis, Palatina ascendens, Coronaria Labii superioris etc. — 2. Die Art. m. interna, einer der Endäste der Carotis (s. d. III.) externa, gibt aus ihrem 1. Abschnitt (Hyrtl), der an der Innenseite des Processus condyloideus des Unterkiefers liegt, ab: die Auricularis profunda, die Tympanica, die Alveolaris inferior; aus ihrem 2. Abschnitt, der auf der äusseren Fläche des M. pterygoideus externus liegt, gibt sie ab: die Meningea media und Verzweigungen des 3. Quintusastes begleitende Muskeläste; aus ihrem 3. Abschnitt, der in der Fossa pterygo-palatina liegt, gibt sie ab: die Alveolaris superior, die Infraorbitalis, Palatina descendens, die Spheno-palatina.

Maximaldosis, die, s. Dosis und Arzneiverordnung.

Mayenbad, Sommerfrische mit schwacher Stahlquelle bei Bahnstation Mindelheim im bayerischen Reg.-Bez. Schwaben, 650 m über dem Meere.

Mazeration, die [*maceratio* von *macerare* mürbe machen, wässern, einweichen]; (frz. *macération f*; engl. *maceration*; it. *macerazione f*), das Ausziehen von Pflanzenteilen mit Flüssigkeit bei gewöhnlicher Temperatur. Der erhaltene, durch Kolieren von den grob gepulverten Spezies getrennte Auszug heisst Mazerat, Mazerationsaufguss, kalter Aufguss, Infusum frigide paratum. Zu dieser Arzneiform eignen sich bittere und aromatische, ebenso auch manche schleimige Stoffe. Die Dauer der Extraktion beträgt von 1—24 Stunden. Als Menstruum verwendet man meist Wasser, manchmal auch Wein oder verdünnten Alkohol, Korrigentien werden entweder in gleicher Form den auszuziehenden Spezies oder dem fertigen Mazerat als Syrup, Tinktur u. dgl. zugesetzt. Da die wässerigen Mazerate nicht haltbar sind, so verordnet man sie zu 100—200, auf einen bis zwei Tage, weinige und weingeistige kann man auch in grösseren Mengen verordnen. In den meisten Fällen kann die M. im Hause des Kranken bereitet werden, zu welchem Zwecke dann nur die betreffenden Spezies verschrieben werden.

Mechanik, die [μηχάνη Maschine; μηχανική (scilicet τέχνη) Maschinenkunst]; (frz. *mécanique f*; engl. *mechanics*; it. *meccanica f*). Die M. umfasst die Lehre vom Gleichgewicht und den Bewegungen der Körper, sowie das Studium der Gesetze, nach denen die ersteren erfolgen (s. Dynamik).

Mechoacanna, *f* [mexikanisch]; (frz. *méchoacan m*; engl. *mechoacanna*; it. *mecoacanna f*), ist eine drastisch wirkende Wurzel, aus Mexiko stammend, weisse Jalapenwurzel, nach den einen als M. alba von Mirabilis Jalapa, Nyctagineae, nach anderen von Asclepias contrayerba. Einzeldosis 2—4 g. — M. nigra = Jalapa (s. d.) officinalis.

Meckel, 1. Johann Friedrich M. der ältere, 1714—1777, berühmter Anatom in Berlin. Nach ihm ist das Ganglion M—ii benannt. — 2. Johann Friedrich M. der jüngere, Enkel des vorigen, berühmter als jener, Begründer der Teratologie und Zootomie in Deutschland, unübertroffen auf dem Gebiete der vergleichenden Anatomie, 1781 geboren, gestorben 1833 als Professor zu Halle.

Meconarceïn, das (frz. *méco-narcéïne f*; engl. *meco-narceïne*; it. *meconarceina f*), von Duquesnel-Paris aus dem Opium dargestellt und von Laborde bei Keuchhusten, akutem Bronchialkatarrh mit Husten und Hypersekretion, bei Neuralgieen und als Ersatz für Morphin bei Morphinismus angewendet und lebhaft empfohlen. Es ist ein Gemenge von durch Säuren fällbaren Alkaloiden, ist vollkommen löslich, und zusammen mit Narceïn löst es auch dieses. Ein Kilogramm Opium liefert 0.75—1 g Narceïn (nach Konstantin Paul nur 0.05 g) und 8—9 g mekonische Alkaloide. Nach Konstantin Paul ist das M. praktisch nicht brauchbar, da man seine Zusammensetzung nicht kennt, seine Darstellung zu kompliziert, und seine Menge im Opium gegenüber dem Morphin (von dem 1 kg Opium 10000 cg enthält) zu unbedeutend ist. Endlich bleibt eine Dosis von 0.25 g Narceïn auf den Erwachsenen ohne Wirkung.

Meconin, das [s. Meconium], s. Opium.

Meconium, das [μήκων Mohn, μηκώνιον Mohnsaft, Opium, dann wegen Aehnlichkeit der Konsistenz und des Aussehens: Kinds-, Mutterpech]; (frz. *méconium m*; engl. *meconium*; it *meconio m*), eine oft saure, selten neutrale, dunkelbräunlich bis dunkelbraungrünliche, selbst schwarze, pechartige, vom 6. Schwangerschaftsmonat an im Dickdarm des Fötus enthaltene, zähklebrige Masse, in der man vom 7. Schwangerschaftsmonat an Cholesterinkristalle neben Zylinderepithelien, Schleimkörperchen, Hämatoidinkristallen und Fett findet. Der Farbstoff des M. ist Biliverdin und Bilirubin. Daneben finden sich Gallensäuren, flüchtige Fette und flüchtige Fettsäuren sowie Mucin (Zweifel). Kurz nach der Geburt wird das M. auf natürliche Weise entleert.

Medianus, *adj.* [medius]; (frz. *médian*; engl. *median*; it. *mediano*). 1. Nervus m., kommt mit zwei Wurzeln (zwischen beiden die Art. axillaris) aus dem Axillargeflecht, läuft im Sulcus bicipitalis internus herab (dabei vorn an der Art. brachialis liegend), geht über der Ellenbogenbeuge an

die Innenseite der Brachialis, tritt unter dem Lacertus (s. d.) durch, und tritt durch den Pronator teres und unter dem M. radialis internus in die Mittellinie des Unterarms. Unter dem Lig. Carpi durchgehend, teilt er sich in die vier Nervi Digitorum volares. — 2. Vena mediana, verbindet entweder die Cephalica und Basilica im Ellenbogenbug, dabei über den Lacertus (s. d.) hinweggehend, oder liegt als lange Vene in der Mitte der inneren Unterarmseite und teilt sich etwas unter der Ellenbogenbeuge in die Vena mediana cephalica und basilica, die in die Vena cephalica bezw. basilica münden (s. auch Aderlass).

Mediastinalgeschwülste, die *f/pl* (frz. *tumeurs f/pl médiastines*; engl. *mediastinal tumours*; it. *tumori mediastinali m/pl*), sind selten. Sie können von den benachbarten Organen (Herz, Lunge, Thymusdrüse, Bronchialdrüsen) ausgehen, vielleicht aber auch vom Gewebe des Mediastinum selbst. Die Diagnose der M. ist schwierig, und die meisten derselben sind erst bei der Obduktion gefunden. In der Regel handelt es sich um Lymphosarkome und Medullarkarzinome. Abgesehen von einer Dämpfung über dem Sternum, ist bei manchen M—n ein wertvolles diagnostisches Merkmal das nur einseitige Oedem (eines Armes, einer Gesichtshälfte), welches durch Kompression nur der einen Vena anonyma zustande kommt. Ein operativer Eingriff ist bisher nicht gemacht.

Mediastinitis, die (frz. *médiastinite f*; engl. *mediastinitis*; it. *mediastinite f*), Entzündung des Bindegewebes des Mittelfellraumes, welche primär zu den seltenen Erkrankungen gehört. Berichtet wird über zirkumskripte Vereiterungen nach Kontusionen der Brustbeingegend. Ebenso kommen ausgedehnte Eiterungen und jauchige Entzündungen nach anderen Verletzungen, insbesondere Schusswunden, vor. In der Regel finden sich dann aber so schwere anderweitige Verletzungen der Brustorgane, dass die M. eine selbständige Bedeutung nicht beansprucht. Die meisten Formen der M. sind sekundäre, ausgehend von Erkrankungen der Nachbarorgane. Eiterige oder jauchige Pleuritis kann, wenn auch selten, auch zu Entzündung des peripleuritischen Gewebes und so zu derjenigen des Mittelfellraumes führen, ein immerhin seltener Vorgang. Gleichfalls selten ist Durchbruch aus einer vereiterten Bronchialdrüse in den Mittelfellraum. Es kommt dann zu ausgedehnter Eiterung in demselben, meist mit schnellem letalem Ausgange. Am häufigsten setzen sich entzündliche Vorgänge am Oesophagus und den tieferen Gebilden des Halses auf das Mediastinum fort. Namentlich führen Perforationen des Oesophagus durch Fremdkörper, Karzinom, leicht zu ausgedehnter jauchiger M. Das Fortschreiten eines solchen Prozesses auf den Mittelfellraum macht fast stets die Prognose absolut infaust, da ein operativer Eingriff, von dem allein Erfolg zu erwarten wäre, nur in seltenen Fällen möglich sein wird. Es kommt nämlich vor, dass ein Abszess im Mediastinum sich abgrenzt und nach aussen, in einem bekannten Falle durch das Sternum, durchzubrechen sucht. Inzision und Drainage mit streng antiseptischer Behandlung sind alsdann geboten.

Mediastinum, das [lat. *medianum* oder *mediastinum*]; (frz. *médiastin m*; engl. wie das lat.; it. *mediastino m*), Mittelfell, ist die Scheidewand zwischen den beiden Brustfellhöhlen. Dieselbe ist eine doppelte und wird jederseits durch das Umschlagen des Brustfelles von der Lungenwurzel zur vorderen Brustwand und zur Wirbelsäule gebildet. Beide Mittelfelle berühren sich nur auf einer kleinen Strecke vorn in der Mitte, im übrigen lassen sie einen Raum zwischen sich, fälschlich Cavum Mediastini genannt, da es sich nicht um eine Höhle, sondern um einen mit lockerem Binde- und Fettgewebe angefüllten Raum handelt, der durch die Lungenwurzel in einen vorderen und einen hinteren Mittelfellraum geschieden wird. Im vorderen Mittelfellraum nun liegt das Herz mit dem Herzbeutel, die grossen venösen Gefässe, welche zum Herzen führen, der vordere Teil des Aortenbogens, die beiden Phrenici und die Thymusdrüse, resp. ihre Reste, im hinteren finden wir die Luftröhre, den Oesophagus mit den beiden Vagi, die absteigende Aorta, die Vena azygos, hemiazygos und den Ductus thoracicus. Zu erwähnen sind noch an der Lungenwurzel die Bronchialdrüsen.

Medicina, *f* [*medicus*]; (frz. *médecine f*; engl. *physic, medecine*; it. *medicina f*). I. 1. Heilkunst, Ausübung derselben, s. Arzt, Arztkammer, Hebamme, Hebammenlehranstalt, Heildiener, Geheimmittel u. a. m. — 2. Oft = Arz(e)nei, Arzneiverordnung, s. d. u. s. Dosis. — II. M. forensis, s. Beischlaf, Blutspuren, Ehe, Entmündigung, Erhängen, Ertrinken, Erwürgen, Fahrlässigkeit, Freiheitsberaubung, Kunstfehler, Lungenprobe, Magendarmprobe u. a. m.

Medinawurm, der, s. Dracunculus und Guineawurm.

Medizinalgewicht, das, s. Gewicht I.

Medulla, *f*. 1. M. oblongata, s. Mark, verlängertes. — 2. M. spinalis, s. Rückenmark.

Medullarkarzinom, das (frz. *carcinome médullaire*; engl. *medullary or encephaloid cancer*; it. *cancro midollare, fungo midollare, carcinoma midollare*), Markschwamm, weicher markähnlicher, rasch wachsender Krebs, s. Karzinom.

Medusa, *f* [lat.]. I. (frz. *méduse f, ortie de mer*; engl. *gorgon head, medusa*; it. *medusa, ortica di mare f*), Qualle, Meduse (wegen der um den Körper flottierenden Ausläufer), Acalephae (ἀκαλήφη Brennnessel), Meernessel; Scheibenquallen, welche bei Berührung einen, bei manchen sehr heftigen, Urticaria ähnlichen Ausschlag hervorrufen. Letzterer stellt sich dar als Wirkung eines besonderen Giftapparates, d. h. kleinster auch mit dem Schleime der Tiere abgesonderter Zellen (Nematocysten) (weshalb auch Wasser, in dem Medusen sich eine Zeitlang befanden, das Brennen erzeugen kann), in denen ein spiralig aufgewundener Faden liegt, der bei Berührung der Zelle herausspringt. — II. Caput M—e, s. Caput und Inspektion.

Meerrettich, der [vielleicht: nahe dem Meere wachsend, nach anderen mit „Mähre" (Pferd, Pferderettich) zusammenhängend]; (frz. *raifort m*; engl. *horse-raddish*; it. *rafano m*), Cochlearia amoracia, Cruciferae, an den Seeküsten Nordeuropas, enthält Allyl; als Heilmittel entbehrlich.

Meerschaum, der [wahrscheinlich vom tatarischen „Myrsen", eine Art Walkerthon]; (frz. *écume de mer, magnésite*; engl. wie das deutsche; it. *schiuma o spuma di mare*), Sepiolith, ist kieselsaure Magnesia, $MgSiO_4 + H_2O$, findet sich in derben Massen in Mähren, bei Madrid, in Griechenland etc. Der M. ist weiss, gelblich, gelblichbraun, Bruch flachmuschelig uneben, Härte = 2.5, spez. Gew. 1.3—1.6; saugt begierig Wasser auf.

Meerwasser, das (frz. *eau de mère*; engl. *seawater*; it. *acqua di mare, acqua marina*). 1. Zusammensetzung, s. Kochsalz I. — 2. Die Temperatur beträgt im Sommer im Mittel im Mittelländischen Meere 22—27° C, im Atlantischen 20—23°, in der Nordsee 16—18°, in der Ostsee 15—17° C. Das Mittelländische Meer erreicht die zum Baden geeignete Temperatur im Juni, die Nordsee im Juli, die Ostsee im August. Die einmal erreichte Wärme behält das Meer lange Zeit ziemlich unabhängig von der Lufttemperatur und Windrichtung bei.

Meerzwiebel, die, s. Scilla.

Megalophthalmos, der [μεγάλος, μέγας gross, ὀφθαλμός Auge], = Glaucoma.

Megalopsie, die [μέγας gross, ὤψ Gesicht], s. Makropsie.

Meglin, J. A., 1756—1824, Arzt in Kolmar (Elsass). — M—'sche Pillen, aus Hyoscyamus, wurden bei Trigeminusneuralgie gerühmt.

Mehadia, s. Herkulesbad.

Mehl, das (frz. *farine f*; engl. *meal, flour*; it. *farina f*). Verwandelt man das ganze Getreidekorn durch Mahlen in ein feines Pulver, Mehl genannt, so enthält letzteres Holzfaser (aus der Hülse), Kleber (aus der Kleberschicht) und feinstes Mehl (aus dem Mehlkern). Je mehr durch den Mahlprozess die Holzfaser und Kleberschicht ausgeschieden wird, um so weisser wird das Mehl. Mehl mit Kleberschicht und dann unvermeidlich mit etwas Holzfaser wird grau aussehen, aber mehr N enthalten (aus der Kleberschicht stammend), als das feinste weisse (Auszugs-)Mehl. Die Holzfaser und ein Teil der oder die ganze Kleberschicht wird als Kleie ausgeschieden (s. Brot und Kommissbrot). Je nach dem Grad der Vollkommenheit der Einrichtung der Mühle wird der M—gewinn grösser oder kleiner sein. Bezüglich des Nährwerts der einzelnen M—e s. Zerealien. — Verunreinigung des M—es kann man mit dem Mikroskop erkennen, wobei man, sobald es sich um Unkräutersamen handelt, Teile finden wird, die dem M—e nicht zukommen. Die häufigste Verfälschung, die mit mineralischem Mehl (Gyps, Kreide, Baryt [Schwerspat], Dolomit etc.) erkennt man daran, dass die mineralischen Teilchen als kristallinische oder unregelmässige, farblose, grau bis schwarze Körper erscheinen und auf Jodzusatz so bleiben, während die Stärkekörner sich blau färben. Auch durch die Aschenbestimmung (s. Asche) ist eine solche Fälschung leicht entdeckt. — Die einzelnen M—e, oder M—mischungen, kann man mikroskopisch an der Form ihrer Stärkekörner (s. die einzelnen Getreide, s. Stärke und Zerealien) erkennen. Endlich kann man Weizen-, Gersten-, Roggenmehl an den auch im feinsten M—e nicht fehlenden, von der Epidermis der Fruchthaut stammenden Drüsenhaaren unterscheiden. Alle drei Arten haben einzellige, zugespitzte Haare, die aber nach Wittmack und Möller

	beim Weizen	beim Roggen	bei der Gerste
eine Länge haben von	120—742 μ	50—420 μ	50—1500 μ
an der Basis einen Durchmesser von	28 μ	23 μ	40 μ
eine Wanddicke im Mittel von . .	5—8 μ	3—6 μ	—
einen Lumendurchmesser im Mittel von	1.4—2 μ	7 μ	8—30 μ.

(Näheres s. bei König und Möller l. c.) — Bezüglich fremder Beimischungen zum M—e, z. B.: Alaun s. Brot, Klappertopf s. blaues Brot, Kornbrand s. Brandpilz, Kupfer s. Brot, Lolium temulentum s. Lolium, Mutterkorn s. Ergotin und Brandpilz, Rhinanthacaceae s. blaues Brot, Taumellolch s. Lolium, Wachtelweizen s. blaues Brot u. s. w.

Mehlexplosion, die, s. Staubexplosion.

Mehlmesser, der, s. Aleurometer.

Mehltaupilz, der, s. Erysibe.

Meibom, Heinrich, 1638—1700, Professor der Medizin an der Universität Helmstädt. Nach ihm sind benannt die M—'schen Drüsen am Augenlide, s. Auge 5. Krankheiten derselben, s. Lider II. 1.

Meinberg, kalte, gyps- und glaubersalzhaltige Schwefelquelle in Lippe-Detmold, 10 km von Bahnstation Detmold, 11 km von Steinheim, 29 km von Paderborn entfernt.

Meissner'sche Tastkörperchen, die *n/pl* [Meissner, Professor der Physiologie in Göttingen], s. Corpusculum 5. und 6. und Haut A. II.

Melaena, die [μέλαινα (μέλας) scilicet νόσος, weil das erbrochene oder aus dem Darm entleerte Blut durch Einwirkung von Magen- und Darmsaft in schwärzliche Massen verwandelt wird]; (frz. *méléna m*; engl. *melaena*; it. *melena f*), schwarze Krankheit, schwarze Ruhr, auch Apoplexia intestinalis Neonatorum, Bezeichnung für die Ausleerung schwarzer, fast teerartiger Blutmengen per Anum bei gleichzeitig bestehender Hämatemese. Heute ist die Bezeichnung nur noch gebräuchlich für die Blutentleerungen der Neugeborenen per Os et Anum, wobei man unterscheidet: 1. **M. Neonatorum vera.** In die bisher sehr dunkle Aetiologie des Leidens scheint neuerdings etwas Licht zu fallen: So berichtet Ritter-Baden, dass er bei einem, an einer 12 Stunden post Partum aufgetretenen M. gestorbenen Kinde, welches bei der in Steisslage erfolgten Geburt nach Entwickelung der unteren Extremitäten sechs Minuten im Beckenausgang verharrte, in der Mitte der vorderen Magenwand auf einer Schleimhauterhebung einen scharfrandigen, 3 mm langen Riss fand, dass daselbst die Mucosa von der Muscularis abgehoben und die Zwischenräume mit Blut gefüllt waren. Den Schleimhautriss sah Ritter als Folge des intra Partum auf den Kindskörper ungewöhnlich lange ausgeübten starken Druckes an. — Pomorski-Greifswald fand bei einem mit der Zange extrahierten Kinde, welches am dritten Tage seines Lebens an M. starb, Hyperämie und Ekchymosen der Magenschleimhaut, rote Hepatisation und Hyperämie der rechten Lunge, rote Infarkte in der linken, dazu Blutungen in der rechten Kleinhirnhälfte, den Kleinhirnschenkeln, im Ependym dieses, und in dem Ventrikel selbst einen freien Bluterguss und nahm an, dass die Lungen- und Magenblutung eine Folge der intra Partum durch Geburtsdruck und Zangenwirkung zustande gekommenen Läsion der vasomotorischen Zentren im Gehirn seien. An 19 Kaninchen künstlich erzeugte Verletzung dieser Zentren hatte in den meisten Fällen Hyperämie und Hämorrhagie in den Lungen und im Magen, mit späterer Geschwürsbildung in letzterem, zur Folge, so dass die Theorie Pomorski's, der mit v. Preuschen diese Versuche machte, an Boden gewinnt. — Dagegen fand Nieberding-Würzburg in einem am zweiten Tage post Partum aufgetretenen Fall von M. bei der Autopsie nicht nur einen nicht völlig unwegsamen sondern sogar einen erweiterten Ductus Botalli neben stark verengertem Arcus Aortae. Dadurch wurde in die Aorta venöses Blut im Ueberschuss hineingeworfen, es entstand Ueberfüllung des ganzen Aortensystems, also auch der Darmkapillaren, mit venösem Blut, was schliesslich die Schleimhauthämorrhagie zur Folge hatte. — Im ganzen ist die M. selten und kommt etwa auf 750 Geburten einmal vor. — Selten sind die Fälle von Heilung der M. vera. Tross-Karlsruhe erzielte eine solche. Er liess das Kind künstlich warm halten und spritzte Kampher-Benzoëlösung (0.01 bis 0.05) und Ergotinlösung (0.05), beides 2 bis 3mal täglich, solange M. bestand, subkutan ein (Ergotin in Summa 0.4, was viel ist). Innerlich liess er zweistündlich einen Tropfen Liquor Ferri sesquichlorati in Eismilch nehmen. Sehr nützlich erwies sich die Zufuhr kalten Eiweisswassers. In der Rekonvaleszenz schälte sich die Haut. — 2. Die **M. Neonatorum spuria**, die entweder beobachtet wird nach aufgesaugtem, von verwundeten Brustwarzen herstammendem Blut, von verschlucktem

Blut aus Wunden der Lippen, des Mundes, der Nase des Neugeborenen selbst, oder endlich von ebenfalls, aber intra Partum (bei Plazentarblutung), verschlucktem Blut.

Melampyrum, *n* (frz. *froment de vache, queue de renard*; engl. *cow-wheat*), Wachtelweizen, s. Brot, blaues.

Melanaemie, die [μέλας schwarz, αἷμα Blut]; (frz. *mélanémie f*; engl. *melanaemia*; it. *melanemia f*), Zustand des Blutes, in dem es schwarzes (oder schwärzliches) Pigment enthält. Dieses Pigment bildet sich z. B. bei gewissen durch Malaria (s. d.) hervorgerufenen Zuständen und entsteht auf Kosten des Hämatins zerfallender roter Blutkörperchen.

Melancholia, *f* [μέλας schwarz, χολή Galle]; (frz. *mélancolie f*; engl. *melancholy*; it. *melancolia, melanconia, malinconia f*), auch Schwermut (lypémanie). Funktionelle Geistesstörung, gekennzeichnet (der Manie diametral entgegen) durch Depression der Gemütsstimmung und Hemmung des Vorstellungsablaufes. 1. **M. simplex.** Dieselbe stellt sich in den leichtesten Graden als „melancholische Verstimmtheit" (M. sine delirio) dar. Kranke dieser Art zeigen Beklommenheit (Präkordialangst), Neigung zum Weinen, Unlust zur gewohnten Thätigkeit, Gleichgültigkeit gegen die Umgebung, Lebensüberdruss, leise, energielose Sprache, Schwerfälligkeit der Bewegungen, mangelhaften Schlaf, Abnahme der Esslust. In den höchsten Graden der M. simplex herrscht vollständige Willenlosigkeit bis zum Mangel jeder Bewegung (M. passiva). Das Bewusstsein ist dabei durchaus erhalten, Benommenheit nur dadurch vorgetäuscht, dass der Kranke durch den schmerzlichen Vorstellungsinhalt von der Aussenwelt abgezogen wird. Die ängstlichen Empfindungen können zu heftigen Schmerzausbrüchen, sogar mit tobsuchtartigem Bewegungsdrang führen (M. mit Angst, M. agitans s. activa — Raptus melancholicus als Bezeichnung für den einzelnen Anfall gebräuchlich) und geben nicht selten Veranlassung zu Selbstmordversuchen. In den intensiveren Fällen dieser Art zeigen sich gewöhnlich auch Sinnestäuschungen (meist des Gehörs und zwar in der Regel schreckhaften Inhalts) und Wahnvorstellungen. Letztere bilden fast ausschliesslich Erklärungsversuche der veränderten Stimmung. Der Kranke glaubt sich versündigt zu haben, klagt sich beständig an, sieht sich verfolgt, aber durch seine eigene Schuld u. s. w. Der Schlaf ist gestört, die Ernährung sinkt, Die Verdauung ist gehemmt, der Puls gewöhnlich klein und frequent, Temperatur normal. — 2. **M. attonita,** M. cum stupore. Die Kranken bieten hierbei das Bild tiefster Bewusstseinsstörung, ähnlich dem Stupor, sitzen in sich zusammengekauert da, sprechen nichts, verweigern die Nahrung. Es bestehen quälendste Sinnestäuschungen und Wahnideen. Die Herzaktion ist meist beschleunigt, der Puls klein, die Respiration verlangsamt, die Temperatur herabgesetzt, der Schlaf hochgradig oder absolut gestört. Auch hier kommt es gelegentlich zu heftigen Angriffen auf die eigene Person oder die Umgebung (Raptus). Aetiologie: Heredität, Gemütsbewegungen, erschöpfende Ursachen (akute Krankheiten etc.). Bei der Diagnose handelt es sich wesentlich um die Ausscheidung derjenigen Affektionen, bei denen die Melancholie nur ein Symptom, keine selbständige Erkrankungsform darstellt. Es kommt demgemäss in Betracht: das melancholische Anfangsstadium der Manie (hier entscheidet nur die fortgesetzte Beobachtung), der Paralyse (Melancholie bei Männern, namentlich in dem für den Ausbruch der progressiven Paralyse besonders gefährdeten Alter, ist verdächtig, überdies zeigt sich bei der letztgenannten Affektion schon frühzeitig deutlicher Schwachsinn), dann Paranoia (bei der aber der Verfolgungswahn frei von subjektiven Anschuldigungen ist), ferner Hypochondrie (die krankhafte Vorstellung ist hier das primäre, die deprimierte Stimmung das sekundäre Moment), endlich Stupor, von dem sich die M. attonita oft erst durch längere Beobachtung unterscheiden lässt. Der Raptus melancholicus gibt auch nicht selten Veranlassung zur Verwechselung mit Manie. Der wahre Sachverhalt wird in solchen Fällen stets bald zu Tage treten. Der Verlauf der M. ist subakut oder chronisch; die Dauer mit Remissionen und Exazerbationen ist Monate und auch Jahre. Die Häufigkeit der M. ist nicht gut zu bestimmen, da ein grosser Teil der Kranken sicher schon früh durch Selbstmord endet oder doch nicht zur Anstaltsbehandlung gelangt; es scheint sich indessen um die häufige Form der funktionellen Psychosen zu handeln. Die Prognose ist ziemlich günstig, etwa 60 % der Fälle kommen zur Genesung. Der Ausgang der M. kann ausserdem sein: Uebergang in Schwachsinn (von der M. attonita aus), oder Tod infolge von Inanition oder interkurrenten Krankheiten, wie Schluckpneumonie (durch künstliche Ernährung hervorgerufen), Darmkatarrhe u. dgl. m. Pathologische Anatomie: negativ. Therapie: Sorge für Ruhe, Vermeidung jeder Erregung. Versuche, die Krankheit „auszureden", nützen gar nichts, schaden vielmehr, dasselbe gilt von der beliebten Zerstreuung und „Herausreissung". Bei zuverlässiger Bewachung wird die Ueberführung in eine Anstalt kaum je nötig sein, doch empfiehlt sich die Entfernung aus der gewohnten Umgebung. Man lasse die Kranken in Hinblick auf den Selbstmordtrieb nicht einen Moment aus den Augen, entferne alle gefährlichen Instrumente und versäume auch nicht, das Lager und die Kleidung häufig daraufhin zu untersuchen. In schweren Fällen empfiehlt sich dauernde Bettruhe. Hinsichtlich der Diät ist zu bemerken, dass v. Noorden schon in frühen Stadien der Verdauungsstörung reichliche Mengen freier Salzsäure und starke peptische Kraft Eiweisskörpern gegenüber nachgewiesen hat. Man vermeide also die Verdauung reizende Speisen, gebe reichlich Eiweisskörper. Gewöhnlich kommt man bei Nahrungsverweigerung damit aus, dass man die Speisen in die Nähe des Kranken bringt. In schweren Fällen wird man sich zur künstlichen Einflössung der Nahrung gezwungen sehen. Unter den Medikamenten steht Morphium (subkutan) und Opium, innerlich als Tinktur oder als Pulver 0.03 zweimal täglich, binnen zwei Tagen um 0.02, jede Woche um 0.05 steigend, bei Behandlung im Hause aber nicht über 0.3! hinaus (v. Krafft-Ebing), obenan. Gegen die Schlaflosigkeit leistet auch Sulfonal Gutes. Chloral ist thunlichst zu vermeiden. Bei Schlaflosigkeit auf anämischer Basis kann die Darreichung von Bier und Wein von Nutzen sein. Auch protrahierte warme Bäder sind zu versuchen. Zur Hebung der Verdauungsstörung ist nach der obigen Darstellung Natron geeigneter als Salzsäure. Schwere Fälle von M. attonita können Reizmittel: Wein, Kampher und Aether, notwendig erscheinen lassen.

Melanin, das [μέλας schwarz]; (frz. *mélanine f*; engl. *melanine*; it. *melanina f*), schwarzes Pigment, s. Melanurie, s. a. Harn 8. h.

Melanoderma, das (μέλας schwarz, δέρμα Haut) — **Melanose,** die [μέλας schwarz und die eine krankhafte Veränderung anzeigende Endung *osis*]; (frz. *mélanose f*; engl. *melanosis*; it. *melanosi f*), M. der Haut, eine Dunkelfärbung, welche, durch Pigmentablagerung bedingt, grosse Strecken der Körperoberfläche im Zusammenhange betrifft. Da das M. von dem Chloasma (s. d.) und den Epheliden nur durch die grössere Ausdehnung unterschieden ist, ist die Bezeichnung M. ganz fallen zu lassen und das M.

nach Behrend als Epichrosis diffusa zu bezeichnen. — Derartige diffuse Dunkelfärbungen der Haut treten nach lange andauernden Hyperämieen derselben auf, also z. B. bei Personen, die lange Zeit hindurch Läuse beherbergen, ferner bei inveterierten Fällen von Prurigo, bei chronischer Urticaria, lang dauernder Scabies etc. — Als Melanosis lenticularis progressiva bezeichnete Pick das von Kaposi zuerst beschriebene Xeroderma pigmentosum. Bei dieser handelt es sich um lentikuläre Pigmentierungen, denen hyperämische Flecke voraufgehen, die aber mit narbiger Schrumpfung der Haut und maligner Geschwulstbildung verbunden sind.

Melanom, das [μέλας schwarz und Geschwulst anzeigende Endung *oma* (ὅμος ähnlich)], s. Neubildung.

Melanose, die, s. Melanoderma.

Melanurie, die [μέλας schwarz; οὖρον Harn]; (frz. *mélanurie f*; engl. und it. *melanuria*), Gehalt des Urins an Melanin (s. d.), wie er bei melanotischem Karzinom oder Melanosarkom beobachtet wird. Keineswegs aber ist die M. hierbei pathognomonisch. Denn einmal ist sie bei Peritonitis ohne maligne Neubildung (Litten, Senator) beobachtet, andererseits gibt es sicher Fälle von Melanosarkom ohne M. — Der melanotische Urin schwärzt sich durch Oxydierung bei Zusatz rauchender Salpetersäure oder Chromsäurelösung ohne zu sedimentieren. Auch schwärzt er sich durch längeres Stehen an der Luft, indem der O letzterer das farblose Melanogen reduziert. Dieser Urin geht immer die saure Harngärung ein.

Melanurin, das, = Harnindikan, s. Harn 8. h.

Melasma, *n*, s. Melanoderma.

Melasse, die [frz., vom lat. *mellaceus* honigartig]; (frz. *mélasse f*; engl. *molasses*; it. *melassa f*), Zuckersyrup, welcher 1. als **Rübenzuckermelasse** bei der fabrikmässigen Herstellung des Rübenzuckers zurückbleibt; es ist eine meist übelriechende, nicht mehr kristallisierende Masse. Sie enthält neben kleinen Zuckermengen eine grosse Anzahl sogen. Extraktivstoffe. Sie dient zur Spiritusfabrikation, indem man den in ihr enthaltenen Zucker vergären lässt. Auch eine fast völlige Entzuckerung der M. ist der neueren Technik (durch das Strontianitverfahren) gelungen. — 2. Die **Zuckerrohrmelasse** ist viel reiner als die Rübenzuckermelasse. Sie ist dunkelbraun gefärbt, syrupös und stellt eine konzentrierte Lösung von Rohrzucker und Invertzucker dar. Ein Teil derselben kommt als Kolonialsyrup („Zucker der armen Leute") in den Handel, ein anderer Teil wird durch Vergärung in Rum, der 45—50% Alkohol enthält, übergeführt. — M. hat abführende Wirkung.

Melezitose, die [frz. *mélèze* Lärche]; (frz. *mélézitose f*; engl. *melecitosis*; it. *melezitosi f*), Laxierzucker, eine Zuckerart, $C_{12}H_{22}O_{11}$ (s. Kohlehydrate), in der in südlichen Ländern aus den Nadeln von Pinus Larix ausschwitzenden Manne de Briançon (Berthollet) enthalten. Sie dient in Persien, wo sie als Exsudat auf Alhagi Maurorum (s. Manna) vorkommt, als Abführmittel und als Nahrungsmittel.

Meliceris, *m* [μελικηρίς von μελίκηρον Wachskuchen der Bienen]; (frz. *mélicéris m*; engl. *meliceris*; it. *meliceride*), ursprünglich: bösartiger Kopfausschlag, dann = Atherom (s. d.); vgl. a. Hygrom.

Melilotus, *m* [μέλι Honig, λωτός Klee]; (frz. *mélilot m*; engl. *meliot*; it. *meliloto m*), Stein-, Honigklee, Papilionaceae. Von M. officinalis sind die Herba offizinell; sie werden äusserlich als Zusatz gebraucht, da sie Kumarin (auch Melilotin genannt) enthalten. — Das getrocknete und gemahlene Kraut von M. caerulea, dem Schabziegerklee, gibt dem Kräuterkäse (s. Käse) seinen besonderen Geschmack.

Melisse, *f* [von μελίσσα Biene, weil von den Bienen besucht], Labiatae, M. officinalis (frz. *mélisse officinelle, citronnelle*; engl. und it. *melissa f*), die Folia Melissae sind offizinell, sie enthalten ätherisches Oel und werden mit Pfefferminze und Fenchel zu aromatischen Aufgüssen gebraucht (allein 15 : 150, sonst z. B. Fol. Melissae, Menthae piperit., Flor. Chamom. āā 25.0. M. f. species).

Melithaemie, *f* [μέλι Honig, αἷμα Blut] = Diabetes mellitus, s. Zuckerruhr.

Melitose, *f* [μελίτωσις Süssmachen mit Honig]; (frz. *mélitose f*; engl. *melitose*; it. *melitosi f*), auch Raffinose oder Gossypose, kommt in der australischen Manna vor, die von Eucalyptus-Arten abstammt, und ist ferner in dem Baumwollsamen (Gossypose) und in der Rübenmelasse (Raffinose) enthalten; sie gehört zu den Kohlehydraten (s. d.).

Meliturie, *f* [μέλι Honig, οὖρον Harn] = Diabetes mellitus, s. Zuckerruhr.

Melkerkrampf, der (frz. *crampe des laitiers*; engl. *milk-maid's cramp*; it. *crampo dei lattai o dei mungitori o delle mungitrici*), eine Beschäftigungsneurose, bei Viehmägden beobachtet (Basedow 1851), die hauptsächlich in einer Erstarrung der Streck- und Beugemuskeln des Vorderarms besteht, welche aber nur eintritt, wenn der Versuch zum Melken gemacht wird. Der M. ist die Folge jahrelanger Ueberanstrengung. Nach Remak dem jüngeren handelt es sich dabei zuerst um einen entzündlichen Reizungszustand des N. medianus, der aber in eine degenerative Neuritis dieses Nerven übergehen kann, wie Remak in einem Spezialfalle nachwies, in welchem zudem auch der Prozess auf den Nervus radialis superficialis übergegangen war; dabei bestanden, wahrscheinlich infolge der akuten Neuritis, auch nächtliche Krämpfe, Sensibilitätsstörungen etc.

Mellau, Dorf mit 650 Einwohnern, beliebte Sommerfrische und Stahlbad im Bregenzer Wald, 30 km von Bahnstation Schwarzach, 684 m über dem Meere.

Mellithsäure, *f* (frz. *acide melli[ti]que*; engl. *mellithic acid*; it. *acido mellitico*), $C_{12}H_6O_{12}$, Honigsteinsäure, findet sich als Aluminium-(Thonerde-) Salz in Braunkohlenlagern.

Meloe majalis, *m*, Maiwurm, s. Insekten II. 1.

Melolonthin, das [vom Namen *Melolontha*]; eine Schwefel- und N-haltige, in Maikäfern (*Melolontha vulgaris*) gefundene Substanz (Schreiner).

Melone, die [lat. *melo*]; (frz. und engl. *melon m*; it. *melone, popone*), s. Cucumis 2.

Meloplastik, die [μῆλον (von μῆλος Apfel) Wange, πλάσσω ich bilde]; (frz. *méloplastic f*; engl. *meloplastica f*; it. *meloplastic*), Wangenbildung, s. plastische Operationen.

Meloschisis, *f* [μῆλον Wange, σχίζω ich spalte], schräge Gesichtsspalte, s. d. II. A. 2.

Membrana, *f* [lat.]; (frz. und engl. *membrane f*; it. *membrana f*), Haut. Bezüglich der verschiedenen Bezeichnungen s. die einzelnen Organe oder die Eigennamen, so z. B. M. adventitia der Gefässe, s. d. B. III. und s. Arterien. — Corti'sche Membran (= Corti'sches Organ), s. Labyrinth I. — M. limitans, s. Auge 2. — M. pupillaris perseverans, s. Iris. — Pyogene Membran, s. Abszess S. 8. — Schneider'sche Membran, s. Schneider etc. etc.

Mendrisio, Haus M., Luftkurort im Kanton Tessin, am Fuss des Monte Generoso, an der Bahn Como-Lugano.

Menel-Schneider'scher Apparat, der, s. Extension.

Menhidrosis, die [μήν Monat, ἱδρώς Schweiss]; (frz. *ménidrose f*; engl. *menidrosis*; it. *menidrosi f*), ein monatlich auftretender, angeblich die Menstruation ersetzen sollender Schweiss.

Menière, Prosper, 1792—1862, zu Paris Chef des Taubstummeninstituts. Nach ihm ist die M—'sche Krankheit (frz. *maladie ou syndrome de Menière, vertige auriculaire ou otopathique, surdité apoplectiforme des Allemands*; it. *morbo di Menière*) benannt. Der **Menière'sche Symptomenkomplex** äussert sich in heftigen Schwindelerscheinungen, unsicherem Gange, Ohnmachtzuständen bis zur Bewusstlosigkeit, Erbrechen, Ohrensausen, Schwerhörigkeit bis zur vollständigen Taubheit. Auf Grund eines Obduktionsbefundes, bei dem sich ein blutig-seröses Exsudat in den halbzirkelförmigen Kanälen vorgefunden haben soll, glaubte M. im Anschluss an die Flourens'schen Untersuchungen über die nach Durchschneidung der halbzirkelförmigen Kanäle auftretenden Drehbewegungen die Ursache dieses Symptomenkomplexes in einer Erkrankung der Bogengänge suchen zu müssen. Abgesehen von der Unzulänglichkeit des M—'schen Obduktionsbefundes, ergeben die klinischen Erfahrungen, dass der M—'sche Symptomenkomplex bei den verschiedensten Erkrankungen des Schallleitungsapparates, ferner bei Erkrankungen des Gehirns und im Verlaufe der Syphilis und der Tabes auftreten kann, weshalb die von M. vertretene Anschauung, der sich andere Autoren angeschlossen haben, in dieser exklusiven Form an Beweiskraft verloren hat. Hierzu kommt noch, dass primäre genuine, nicht traumatische Erkrankungen des Labyrinths pathologisch-anatomisch mit Sicherheit bis jetzt nicht nachgewiesen und beobachtet worden sind. Es handelt sich demnach bei dem M—'schen Symptomenkomplex, wenn nicht zerebrale Störungen vorliegen, wahrscheinlich um Vorgänge reflektorischer Natur, welche vom Acusticus oder von den sensiblen Nerven der Paukenhöhle (Plexus tympanicus, Vagus u. s. w.) ausgehen. Therapeutisch ist das Grundleiden in erster Linie zu berücksichtigen; nebenbei hat sich nach dem Vorgange von Charcot das Chinin in einzelnen Fällen nützlich erwiesen, auch ist das Natrium salicylicum vielfach mit Erfolg angewendet worden.

Meningeal-Apoplexie, die, s. Haematorrhachis und s. Rückenmarksapoplexie.

Meningeal-Blutung, die, s. Rückenmarksapoplexie.

Meningen, die *f/pl* [μῆνιγξ die das Gehirn umgebende Haut]; (frz. *méninges f/pl*; engl. *meninges pl*; it. *meningi f/pl*), Bezeichnung der das Gehirn und Rückenmark umgebenden Häute: 1. Die dura Mater, welche hauptsächlich aus Bindegewebe besteht und an bestimmten Stellen in zwei Flächen auseinanderweicht, um die das venöse Gehirnblut aufnehmenden Sinus zu bilden. — 2. Die Arachnoidea, welche die Vertiefungen zwischen den Hirnwindungen überbrückt. Die Gesamtheit der von ihr überbrückten Räume nennt man das Cavum subarachnoidale, welches bald mehr bald weniger Liquor cerebrospinalis enthält. — 3. Die pia Mater seu Meninx vasculosa, die Gehirn und Rückenmark umhüllt, dabei aber allen Hervorragungen, Furchungen etc. folgend. Sie ist sehr reich an Blutgefässen.

Meningeus, *adj.* [s. Meningen]; (fr. *méningé ou méningien*; engl. *meningeal, meningean*; it. *meningeo*). 1. Art. meningea anterior, s. Ethmoidalis 1. — 2. Art. meningea media seu spinosa, Zweig der Maxillaris interna; sie steigt an der inneren Fläche des Musculus pterygoideus externus herauf, tritt durch das Foramen spinosum in die Schädelhöhle, wo sie in einen vorderen grösseren und einen hinteren kleinen Ast zerfällt; sie versorgt die Diploë und die Dura. — 3. Art. meningea posterior kommt aus der Vertebralis, versorgt die Dura in der Gegend der hinteren Gruben.

Meningitis, *f* [μῆνιγξ Haut, Hülle des Gehirns und die Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *méningite f*; engl. *meningitis*; it. *meningite f*), Entzündung der Gehirn und Rückenmark umgebenden Meningen (s. d.). Wir unterscheiden:

I. **Meningitis cerebralis,** Gehirnhautentzündung, welche je nach der veranlassenden Ursache, nach der Art der ergriffenen Teile und nach der Ausdehnung, in der sie ergriffen wurden, in verschiedenen Formen auftritt. — 1. M. gummosa = M. syphilitica, s. unter Nr. 6. — 2. Die Leptomeningitis (s. d.) (frz. *méningite* [*de la pie-mère*], selten: *piite f*; engl. *leptomeningitis, inflammation of the pia mater*; it. *leptomeningite, malacomeningite f*), auch M. simplex oder M. proprie sic dicta genannt, kommt bald an der Konvexität, bald an der Basis des Gehirns vor und tritt sowohl in akuter wie in chronischer Form auf. Die akute Leptomeningitis verbreitet sich meist in ungleicher Intensität über die Konvexität der beiden Hirnhemisphären, erstreckt sich aber meist nicht auf die Basis. Anfangs sind die Pia-Gefässe stark gefüllt, bald aber bildet sich ein bald weisses, bald hell bis deutlich ausgeprägt gelbes fibrinös-eiteriges Exsudat, welches in leichteren Fällen längs der Gefässe liegt, in schwereren die Pia in grösseren Abschnitten überdeckt. Alsdann ist auch die Pia fest mit dem Gehirn verwachsen und nicht ohne Substanzverlust des Gehirns von diesem zu trennen, die Hirnrinde nimmt Teil an dem entzündlichen Prozess und ist ödematös (s. Gehirnödem) und von Eiterzellen durchsetzt. In den Hirnkammern finden sich in den Fällen, in denen ein sehr reichliches Exsudat abgesondert wird, grössere Mengen von Serum. — In weitaus den meisten Fällen führt die M. zum Tode, selten kommt es zur völligen Resorption des Exsudats und zur Heilung, häufiger dagegen bilden sich Verdickungen der Pia, und es besteht dabei der Zustand fort, der als chronische M. bezeichnet wird. — Die Leptomeningitis acuta entsteht in einer Reihe von Fällen ohne nachweisbare Ursache; in anderen hat man, besonders bei zarten Kindern, die Einwirkung der Sonnenstrahlen auf den ungeschützten Kopf beschuldigt, in noch anderen schliesst sich diese M. an eine am Kopfe bei Verletzungen oder bei Krankheit bereits bestehende Entzündung an, so an eine Ostitis, Caries des Felsenbeins, an einen Gehirnabszess (s. d.), an eine Pachymeningitis, ein Erysipelas, und ist in diesem Falle ganz sicher durch das Bindegewebe der die Emissaria Santorini passierenden Gefässe fortgeleitet. Endlich tritt eine akute Leptomeningitis im Gefolge schwerer, erschöpfender Krankheiten auf, wie z. B. bei Diphtherie, Scharlach, akutem Gelenkrheumatismus, Typhus u. a. m. Ob die durch so verschiedenartige Ursachen hervorgerufenen Meningitiden sich pathologisch stets als ein und denselben Prozess darstellen, erscheint fraglich. Anatomisch würde sich vielleicht eine bei Erysipelas der Kopfschwarte auftretende M., welche genau genommen nichts anderes als ein Erysipelas der Pia sein kann, von der M. unterscheiden, die als Folgekrankheit nach Scharlach, in gewissem Sinne als Metastase, sich entwickelt. Klinisch sind hier Unterschiede nachweisbar, indem die von bereits bestehenden Entzündungen fortgeleitete M. in der Regel allmählich entsteht, während die durch andere Ursachen hervorgerufene M. meist ganz plötzlich mit Schüttelfrost, heftigstem Kopfschmerz und Erbrechen einsetzt, wobei gleichzeitig eine ausserordentliche Reizbarkeit gegen die geringsten Licht- und Gehörseindrücke zu Tage tritt; ebenso reizbar und empfindlich sind die Kranken gegen jede Berührung; auch bleibt diese Hyperästhesie der Hautnerven bis zu Ende der Krankheit bestehen.

Man unterscheidet — und zwar bei allen Formen dieser M. — ein Stadium der Reizung und ein Stadium der Lähmung. Das erstere ist durch die Reizbarkeit des Gesichts und Gehörs, durch die gesteigerte Sensibilität, ferner durch allgemeine Unruhe in den Extremitäten (bei Kindern oft durch klonische Krämpfe), durch kontrahierte Pupillen, psychische Reizbarkeit, Schlaflosigkeit, Ideenflucht, Halluzinationen, ja sogar auch durch Delirien, die sich bis zur Tobsucht bei aufgehobenem Bewusstsein steigern können, charakterisiert. Erbrechen wird in der Regel nur zu Anfang beobachtet. Der Stuhl ist angehalten, ferner ist, in der Regel sehr bedeutende, Albuminurie nachzuweisen. Die Temperatur steigt von Anbeginn an erheblich — nur bei der von bereits bestehender Entzündung hergeleiteten M. kann anfangs das Fieber gering sein und der Initialschüttelfrost fehlen — der Puls ist hart, voll, gespannt. Allmählich geht das Stadium der Reizung in das der Lähmung über. Der Kranke zeigt plötzlich Strabismus, oder er klagt über Schwere oder Lähmungsgefühl bald in diesem Arm, bald in jenem Bein, oder es wird plötzlich die Sprache unbeholfen, stammelnd, der Puls wird auffallend langsam, sinkt bis auf 50 in der Minute, schliesslich schwinden die letzten bisher noch beobachteten Reizungserscheinungen, nur die Hyperästhesie der Haut bleibt bestehen, es treten aber jetzt wirkliche Lähmungen auf, die sich endlich bis zu allgemeiner Paralyse steigern. Unter Benommenheit, Bewusstlosigkeit und zuletzt tiefem Coma erfolgt der Tod. In den in Heilung übergehenden Fällen verschwinden die Reizungserscheinungen nie ganz. Es treten nur die ersten unbestimmteren Lähmungserscheinungen auf, alsdann tritt in der Regel ein erquickender Schlaf ein, aus dem der Kranke zur Heilung erwacht. Differentialdiagnostisch ist hervorzuheben, dass Gehirnhyperämie (s. d.) dieselben Symptome bedingt, wie eine beginnende M., aber nie kommt es zu Lähmungserscheinungen, auch fehlt Albuminurie. Typhus ist kaum mit M. zu verwechseln. Abgesehen dass bei letzterer die Typhusstühle, Milzschwellung, Roseola fehlen, ist auch der im meningitischen Coma liegende Kranke anders wie der typhöse; ersterer wehrt sich gegen jede Berührung, die ihm unangenehm wird, letzterer ist völlig teilnahmlos und willenlos (Rühle). — Die Prognose ist bei jeder M. dubia zu stellen; sie bleibt dubia ad malam vergens, solange Reizungserscheinungen vorhanden sind, sie wird mala, wenn diese schwinden, und pessima, wenn bei kleinem, fadenförmigem und frequentem Pulse allgemeine Paralyse sich ausbildet. — Die M. befällt vorzugsweise das jugendliche Alter. — Die Therapie wird im Beginn eine energisch antiphlogistische sein müssen. Man setzt unter Berücksichtigung von Alter und Konstitution (3, 5, 10 bis 15) Blutegel an die Schläfe und den Warzenfortsatz, legt eine Eisblase auf den Kopf, versucht nach dem Darm abzuleiten durch Kalomel und Jalappe (Kalom. 0.2, Pulv. Jalapp. 1.0. M. f. Pulvis) oder durch Kalomel (0.5) allein, man verdunkle das Zimmer des Kranken, sorge für reichliche Diurese und gebe von Anbeginn an häufigere warme Bäder, in denen man, besonders wenn der Kopfschmerz sehr heftig, der Sopor sehr ausgeprägt ist, kalte Uebergiessungen machen kann. Bisweilen sind auch Vesikantien, in den Nacken gelegt, von Nutzen. Kleine Dosen Morphin sollen bei grosser Exaltation und Krämpfen nicht schaden. Lassen die Reizerscheinungen nach, so nimmt man die Eisblase fort und hält den Kopf warm, reibt ihn auch wohl (nachdem er rasiert) mit grauer Salbe — nach Holt-Burnley mit Jodoform 1 zu 4 Vaseline — ein und gibt eine roborierende aber sehr milde Diät. — Im Stadium der Lähmung ist die Therapie machtlos. Die Verabreichung von Kampher oder anderen Exzitantien wird kaum etwas nützen. Warme Bäder mit kalten Uebergiessungen sind auch hier am meisten zu empfehlen. — 3. Pachymeningitis (s. d.) (frz. *pachyméningite f*; engl. wie d. lat.; it. *pachimeningite f*), Entzündung der Dura, welche a) als externa vorkommt, und zwar nach Traumen (Schlag, Sturz auf oder Stoss gegen den Kopf) oder fortgeleitet z. B. von Caries des mittleren Ohrs oder von einem Erysipel der Kopfschwarte. Die Pachymeningitis externa ist immer partiell. An der betreffenden Stelle ist die äussere Schicht der Dura verdickt. Symptome macht diese M. nicht. Sie geht aus entweder in Heilung, so dass nur bei der Autopsie die Verdickung der Dura als gelegentlicher Befund die früher stattgehabte Krankheit erkennen lässt, oder die Entzündung schreitet fort und geht auf die Pia, eine allgemeine M. (s. oben a.) hervorrufend, über, oder es kommt zur Neubildung von Knochengewebe an der inneren Schädelfläche, es entstehen Osteophyten, die von dem Moment an diagnostizierbar werden, wo sie auf das Gehirn einen Druck auszuüben beginnen (s. Gehirndruck), oder endlich es entwickelt sich zwischen Dura und Schädel ein Abszess, der sich ebenfalls durch Drucksymptome, ausserdem aber noch durch wiederholte Fröste und Fieber verrät (s. a. Gehirnabszess). Wichtig für Stellung der Diagnose ist die Anamnese bezüglich eines erlittenen Trauma. — b) Die Pachymeningitis interna tritt, wie die M. simplex, sowohl akut als chronisch auf. Erstere beteiligt die innere Fläche der Dura der Konvexität beider Hirnhemisphären, letztere kommt nur auf einer Seite vor. Die akute Pachymeningitis schliesst sich an die akuten Exantheme, an akuten Gelenkrheumatismus, Pleuritis, Pericarditis etc. an; die Innenfläche der Dura ist dabei mit einer fibrinösen oder fibrinös-eiterigen Exsudatschicht überzogen. Die Symptome, welche diese M. hervorruft, sind Erbrechen, heftiger, anhaltender Kopfschmerz, grosse Unruhe, kontrahierte Pupille, oft unsichere schwankende Bewegungen, Schlaflosigkeit, Benommenheit, oft Somnolenz und Delirien, also mit einem Worte die Symptome der Hirnhyperämie, von der die Pachymeningitis interna acuta um so schwerer zu trennen ist, als jene oben erwähnten Krankheiten häufig zu Beginn, auch ohne dass es zur M. kommt, mit Hirnhyperämie sich komplizieren. Die Behandlung ist eine antiphlogistische. — c) Bei der Pachymeningitis interna chronica haemorrhagica, dem Haematoma durae Matris Virchow's, findet infolge des Entzündungsreizes eine Auflockerung der inneren Schicht der Dura mit starker Vermehrung der Bindegewebszellen und Neubildung eines reichen Kapillarnetzes statt, in der Regel nur auf einer Seite. Es entsteht so anscheinend eine Pseudomembran, die von der Innenseite der Dura auch abziehbar ist, in Wirklichkeit aber keine Pseudomembran ist, da das Epithel der Dura sich kontinuierlich auf diese neuen Schichten fortsetzt. In den letzteren findet man neben Ekchymosen häufig Blutherde, Hämatome (s. Näheres Hämatom 3.). Die Symptome, welche diese M. hervorruft, sind wenig deutlich, beziehen sich auf Gehirnreizung (Kopfschmerz, psychische Reizbarkeit, Schwindel, Schlaflosigkeit, Unruhe in den Gliedern, Zuckungen, Krämpfe) und später auf Gehirndruck (s. d.), d. h. man beobachtet Lähmungserscheinungen, Abnahme der Intelligenz, des Gedächtnisses und schliesslich sogar Blödsinn. In den späteren Stadien treten von Zeit zu Zeit apoplektiforme Anfälle auf, die sich von wirklicher Apoplexie dadurch unterscheiden, dass sie bei Personen vorkommen, bei denen man schon anderweite Gehirnsymptome be-

obachtet hat, die ferner in der Regel bejahrt, wohl auch schon geistesschwach sind. Ausserdem treten diese Anfälle, entgegen der Apoplexie, langsam und zögernd auf, auch ist ihre Entwickelungsperiode häufig durch Intervalle anscheinender Besserung unterbrochen. In einem solchen Anfalle erfolgt gewöhnlich auch schliesslich der Tod. — Die Behandlung ist eine rein symptomatische und individuell zu regelnde. — 4. M. proprie sic dicta und 5. M. simplex, beides = Leptomeningitis acuta, s. oben 2. — 6. Die M. syphilitica entwickelt sich in Form scharf umschriebener, erbsen- bis taubeneigrosser Gummigeschwülste (Syphilome) mit käsig zerfallenem Zentrum, welche zwischen äusserer und innerer Schicht der Dura ihren Sitz haben, daher M. gummosa; die Konvexität des Gehirns und die Gegend an der Sella turcica und am Os petrosum sind Prädilektionsstellen. Sie bleiben meist auf ihren Entstehungsort beschränkt, können aber auch die Pia und das Gehirn selbst in Mitleidenschaft ziehen. Auch in der Pia entwickeln sich solche Syphilome, und zwar entweder als umschriebene, gallertige, graurötliche bis hühnereigrosse Geschwülste, oder als diffuse, derbe, weisse Schwielen, welche oft auf die Hirnsubstanz übergreifen und diese selbst mit Nerven, Gefässen zu einer einzigen homogenen grauweissen sklerotischen Masse umwandeln. Die umschriebenen Geschwülste der Pia haben eine höckerige, knotige Oberfläche und sind im Zentrum nur wenig käsig entartet, während ein Tuberkelknoten rund und fast ganz und gar käsig entartet ist; ausserdem fehlt den letzteren der alveoläre Bau der Syphilome (vgl. a. Syphilis). — 7. Die M. tuberculosa basilaris, letzteres weil die Miliartuberkeln sich oft nur an der Basis entwickeln, wird oft auch als Hydrocephalus tuberculosus acutus bezeichnet, ist aber nicht mit dem Hydrocephalus (s. d. 1.) acutus identisch. Die Eruption der Tuberkel ist von dem Auftreten eines sulzigen, gelblich-grauen, die Maschen der Pia ausfüllenden Exsudats erfüllt, in welchem die Tuberkel eingebettet liegen. Am reichlichsten zwischen Chiasma und Pons in der Basismitte, folgen sie sonst hauptsächlich den Gefässen und Furchen, da die miliaren Tuberkel sich stets in der Adventitia der Hirnarterien, deren feinsten Verzweigungen folgend, entwickeln. Die Ventrikel sind mit bald klarer, bald trüber bis eiteriger Flüssigkeit gefüllt. Diese M. kommt hauptsächlich vom 2.—7. Lebensjahre, mehr bei Knaben als bei Mädchen, vor. Sie ist, bei schon bestehender Tuberkulose anderer Organe, als Autoinfektion aufzufassen, ihre Entstehung bleibt uns aber in den Fällen, wo sich nur in der Pia Tuberkel finden, einstweilen noch unerklärt. Vielfach ist aber in diesen Fällen mindestens eine ererbte Disposition für Tuberkulose nachzuweisen. Die M. tuberculosa hat in der Regel ein sehr langes Prodromalstadium, in welchem gastrische Symptome mit leichten Erscheinungen der Gehirnreizung vorwiegen. Oft schwellen die Drüsen in Achselhöhle und Leiste an und sind schmerzhaft auf Druck. Die Kinder sind reizbar, schlafen schlecht, klagen über Uebelkeit, Stuhl fehlt, der Blick beim Aufrichten des Kopfes ist eigentümlich stier und dergl. mehr. Dann wird nach einigen Wochen die Temperatur hoch, starker Kopfschmerz tritt ein, der die Kinder mit eigentümlichem Aufschrei aus dem Schlafe auffahren lässt, Erbrechen kehrt häufig wieder, der Unterleib ist kahnförmig eingesunken, und wie bei M. simplex besteht grösste Empfindlichkeit gegen Licht, Schall, Berührung. Dann kommen Lähmungserscheinungen, ungleich kontrahierte Pupillen, Schielen, und schliesslich beobachtet man die Erscheinungen des Gehirndrucks (s. d.). Der schon somnolente Kranke verliert das Bewusstsein und wird endlich völlig komatös. Der Puls ist langsam, schlägt oft nur 30- oder 40mal in der Minute, zuweilen tritt das Cheyne-Stokes'sche Atmungsphänomen auf, und endlich folgt der Schlussakt: das Auftreten allgemeiner Paralyse, die nach 2—3 Tagen mit dem Tode endet. — Die tuberkulöse M. unterscheidet sich von der M. simplex (s. oben 2.) durch ihr langes Prodromalstadium. Kann man in der Chorioidea Tuberkel nachweisen, so ist die Diagnose gesichert. Nie versäume man deshalb die ophthalmoskopische Untersuchung da, wo sie möglich ist. Das kahnförmige Einsinken des Leibes ist ebenfalls hier pathognostisch. Ferner ist die Feststellung des Vorkommens von Tuberkulose in der Familie des Kranken, wenn nicht der Tuberkulose anderer Organe bei dem Kranken selbst, von einschneidender Bedeutung. Die Prognose ist stets mala seu pessima. Die Behandlung ist aussichtslos. Man instituiere eine Antiphlogose und richte sonst seine Behandlung nach den Symptomen ein (vgl. a. Miliartuberkulose).

II. **Meningitis cerebrospinalis**, s. d. unter Cerebrospinalis.

III. **Meningitis spinalis**, Rückenmarkshautentzündung. Wir unterscheiden:

1. Leptomeningitis spinalis a) als acuta, welche primär kaum vorkommt. Entweder ist sie mit einer M. cerebralis verbunden, oder tritt sekundär zu Erkrankungen der Nachbarteile hinzu. Da auch in letzterem Falle der Prozess leicht auf die Gehirnhäute übergeht, so haben wir es häufiger mit Mischformen zu thun, als mit reiner spinaler M. Diese M. entsteht: a) nach Wirbelverletzungen; b) durch Fortleitung von einem nahegelegenen Krankheitsherde, z. B. Wirbelcaries, von tiefen Abszessen der Rückenmuskulatur, von brandigem Decubitus, von Lungengangrän; c) infolge von Pyämie und Septikämie, als Komplikation bei genuiner Pneumonie, bei sonstigen akuten Infektionskrankheiten, gewöhnlich mit M. cerebralis zusammen; d) Tuberkulose in der Form der tuberkulösen M.; e) kommt sie in der Form der epidemischen resp. sporadischen Zerebrospinalmeningitis (s. Cerebrospinalis) vor. Ob es eine primäre M. spinalis rheumatischen Ursprungs gibt, ist nicht sichergestellt. — Die Symptome bewegen sich für alle M—formen mehr oder weniger in dem Rahmen der epidemischen Zerebrospinalmeningitis (s. d.). Die von diesem Krankheitsbilde speziell der Spinalmeninx zukommenden Symptome sind: Rückenschmerz, welcher längs der ganzen Wirbelsäule, besonders heftig am Kreuzbein, lokalisiert wird. Ausstrahlende Schmerzen, besonders in den Beinen, welche meist anfallsweise auftreten. Hyperalgesie, ebenfalls hauptsächlich in den Beinen; dieselbe betrifft Haut und Muskeln, auch das Periost. Steifigkeit der Rückenmuskulatur, welche sich zu Opisthotonus steigern kann. Auch die Extremitätenmuskeln zeigen nicht selten Rigidität. Zuweilen treten Muskelzuckungen auf. Die Reflexe können in der ersten Zeit erhöht sein, später sind sie unter Umständen herabgesetzt. Störungen der Blasenthätigkeit kommen selten vor. Die Erkrankung zieht sich meist etwas in die Länge und endet in der Mehrzahl der Fälle tödlich. Heilungen dürften als eine Seltenheit zu betrachten sein. — Die anatomischen Veränderungen entsprechen denjenigen bei der epidemischen Zerebrospinalmeningitis (s. Cerebrospinalis). — Therapie. Auch diese ist im allgemeinen wie bei der epidemischen Zerebrospinalmeningitis. Antiphlogose in Gestalt von lokaler Kälteeinwirkung (Chapman'scher Schlauch, mit Eis gefüllt), Ungt. mercuriale, Kalomel, Ableitung auf den Darm. Eventuell auch antipyretische Behandlung, bei welcher man natürlich von Bädern abzu-

sehen hat, da **Ruhelagerung der Wirbelsäule eins der wichtigsten Momente der Therapie bildet.** Ferner Narcotica: Opium, Morphium, Chloral etc. In späteren Stadien Roborantien und Jodkali; hier können je nach Umständen auch lauwarme Bäder mit oder ohne Zusätze am Platze sein.

b) Die Leptomeningitis chronica kann sich in seltenen Fällen aus der akuten entwickeln, besonders bei der epidemischen Zerebrospinalmeningitis; viel häufiger aber verläuft sie von Anfang an chronisch. Ob dieselbe als eine primäre Krankheit sui generis auftreten kann, ist sehr zweifelhaft; meist schliesst sie sich sekundär an Erkrankungen der Wirbel einerseits, des Rückenmarks selbst andererseits an (Tabes; multiple Sklerose; progressive Muskelatrophie; progressive Paralyse, sofern dieselbe mit Rückenmarksdegenerationen einhergeht u. s. w.). — Ein typischer Symptomenkomplex ist nicht vorhanden. Jedes der Symptome der akuten M. kann auch bei der chronischen vorkommen, jedoch in abgeschwächter und regelloserer Art: Schmerzhaftigkeit und Steifigkeit der Wirbelsäule, neuralgische Schmerzen, die auch gürtelförmig auftreten können, Hyperalgesieen, auch Anästhesieen und Parästhesieen. Die klinischen Erscheinungen sind vielfach, wenn auch erst nach längerem Verlauf der Besserung fähig. Bezüglich der Diagnose ist in vielen Fällen nicht mit Sicherheit zu entscheiden, ob eine blosse M. besteht, oder ob das Rückenmark selbst beteiligt ist (Myelomeningitis, s. u.), da die Veränderung desselben unter Umständen keine besonderen Symptome ausser den genannten macht. — Pathologische Anatomie Die chronische M. kommt bald in Gestalt zirkumskripter Trübungen und Verdickungen, bald in diffuser, über das ganze Rückenmark oder einen grossen Teil desselben verbreiteter Form vor. Die pia Mater ist von weisslicher Farbe, verdickt und getrübt, mit dem Rückenmark mehr oder weniger verwachsen; gewöhnlich ist auch die Innenfläche der dura Mater getrübt und fester als normal an der Pia adhärierend. Syphilitische Veränderungen sind an der Pia in Form von einfachen sklerotischen Verdickungen oder gummösen Bildungen beobachtet worden, ohne dass denselben eine symptomatologische und klinische Bedeutung zukommt. Die chronische M. ist mit Vorliebe an der hinteren Fläche des Rückenmarks lokalisiert. Eine besondere Form ist die mit peripherischen myelitischen Veränderungen einhergehende, ringförmige Myelomeningitis. Ob die chronische M. in der Folge Erkrankungen des Rückenmarks selbst nach sich ziehen kann, ist noch nicht entschieden; speziell aber für die bei Tabes gewöhnliche Leptomeningitis posterior ist es jetzt als festgestellt zu betrachten, dass sie zur Erkrankung des Rückenmarks erst sekundär hinzutritt. — Therapie: Jodkali, lauwarm oder warm. Bäder, konstanter Strom. Ferner lokale Ableitungen auf die Haut, Jodpinselungen. Quecksilber äusserlich und innerlich.

2. Die Pachymeningitis und zwar a) als acuta. Diese erscheint unter zwei Formen, je nachdem sich die Entzündung an der inneren oder äusseren Fläche derselben abspielt, Pachymeningitis interna und externa, letztere auch als Peripachymeningitis bezeichnet. Die Pachymeningitis interna ist gewöhnlich mit der Leptomeningitis verbunden und kommt unter denselben Verhältnissen vor wie jene.

Bei der Peripachymeningitis wird an der Aussenfläche der dura Mater und in dem zwischen ihr und Wirbel gelegenen Zellgewebe ein eiteriges Exsudat gesetzt. Die Eiterbildung kann in diffuser oder in mehr zirkumskripter Weise erfolgen und wird veranlasst durch Wirbelcaries, durch akute entzündliche Prozesse, welche per contiguitatem in den Rückenmarkskanal fortkriechen, z. B. eiterige Entzündung des Beckenbindegewebes bei puerperaler Pyämie, Phlegmone, Decubitus. Die Symptome sind die der Leptomeningitis spinalis; die Diagnose wird ermöglicht durch nach aussen bemerkbare Abszesse oder sonstige lokale Prozesse. Die Erkrankung verlief in den relativ wenigen bis jetzt bekannten Fällen letal.

b. Die Pachymeningitis chronica besteht in einer chronisch-entzündlichen, zu Adhäsionen und Verdickungen führenden Veränderung der Dura. Dieselbe kommt, wie bereits oben erwähnt, mit der Leptomeningitis chronica verbunden vor und schliesst sich ferner an chronisch-entzündliche Prozesse des Beckenbindegewebes, des peripleuralen Gewebes, der Nervenscheiden an. Auch Alkoholismus ist wahrscheinlich imstande, dieselbe hervorzurufen. Die Symptome sind die der Leptomeningitis. Diagnostisch sind diese beiden Krankheiten daher nicht auseinanderzuhalten, und man kann sich demnach begnügen, symptomatologisch nur von einer M. spinalis zu sprechen. Besondere Formen sind: die zu starken Verdickungen führende hypertrophische, welche fast ausschliesslich am Halsteil vorkommt und dort als Pachymeningitis cervicalis hypertrophica ein typisches Krankheitsbild erzeugt (s. d.), und die Pachymeningitis spinalis interna haemorrhagica, welche bezüglich des pathologisch-anatomischen Prozesses der hämorrhagischen Pachymeningitis cerebralis (s. oben I. 3. c) entspricht und auch gewöhnlich mit ihr zusammen vorkommt. An der Innenfläche der dura Mater finden sich neugebildete, stark vaskularisierte, von kleineren und grösseren Hämorrhagieen durchsetzte fibrinöse Membranen. Die hämorrhagischen Herde können einen erheblichen Umfang haben. Das Primäre des anatomischen Prozesses sind die Pseudomembranen, in welchen dann aus den jungen Gefässen die Blutergiessungen erfolgen. Die Symptome sind die allgemein meningitischen. Eine Differentialdiagnose gegenüber blosser chronischer Pachymeningitis ist unmöglich, ja die Symptome sind gewöhnlich so wenig hervortretend, dass die Affektion überhaupt im allgemeinen intra Vitam nicht sicher erkannt werden dürfte. Die Erkrankung kommt vorzugsweise bei der progressiven Paralyse der Irren, auch bei Alkoholismus vor.

3. Eine M. spinalis syphilitica wird es ebenso gut geben, wie eine M. cerebralis gummosa seu syphilitica. Besondere Erfahrungen scheinen hierüber nicht zu existieren. S. im übrigen im Artikel Syphilis: Syphilis des Gehirns und des Rückenmarks.

Meningocele, die [μῆνιγξ Hirnhaut, κήλη Bruch]; (frz. *méningocèle f*; engl. und it. *meningocele*). 1. Gehirnhautbruch. Die durch eine Lücke fötalen Ursprungs im Schädelknochen (s. Encephalocele) hervortretende Pia, welche die Dura vor sich her treibt, während letztere an dieser Stelle sich verdünnt und mit der Pia verschmilzt, bildet die M., welche bald mehr, bald weniger zerebrospinale Flüssigkeit enthält. Zur Beseitigung der M—n hat man die Kompression, die einfache Punktion, die Punktion mit nachfolgender Jodinjektion und die Ligatur angewendet. Wie bekannt, sind die beiden letzteren Methoden nicht ohne Gefahr. Für den Sitz der M. gilt das für die Encephalocele Gesagte. Sorgfältig muss die Diagnose gestellt werden, da es vorgekommen ist, dass eine am unteren Stirnbeinrande herausgetretene M. einen Nasenpolyp vortäuschte, und man zur Entfernung desselben schritt. Die Feststellung des Knochendefekts ist auch hier für die Diagnose wichtig. — Unvollkommene M—n finden sich, wenn auch selten, bei Erwachsenen in der Regel als gelegentliche Befunde bei Autopsieen.

Man sieht dann, z. B. auf der Höhe des Scheitelbeins, eine Usur des Schädelknochens oft bis zur äussersten Papierdünne, deren einzigen Grund eine M. abgibt. Diese Fälle haben unter Umständen ein gerichtsärztliches Interesse, da ein solcher Schädel selbstverständlich nicht mehr den gewöhnlichsten Widerstand an jener Stelle zu leisten vermag. — 2. M. am Rückenmarkskanal, s. Spina bifida.

Menispermin, das [vom Namen *Menispermum*]; (frz. *ménispermine f*; engl. *menispermine*; it. *menispermina f*), $C_9H_{11}NO$, s. Cocculus.

Mennige, die, oder **Mennig,** der [aus *Minium*]; (frz. *minium m, oxyde de plomb*; engl. *minium, red lead*; it. *minio m*), Bleisuperoxyd = Minium (s. d.).

Menopause, die [μήν Monat, παῦσις Aufhören]; (frz. *ménopause f*; engl. *menopausis* (bisw. *change of life*); it. *menopausa f*), s. Climacterium.

Menorrhagie, die [μήν Monat, ῥήγνυμι ich entfessele, lasse hervorbrechen]; (frz. *ménorrhagie f*; engl. *menorrhagia, flooding*; it. *menorragia f*), heisst eine, die gewöhnliche Quantität übertreffende menstruale Blutung, im Gegensatze zu Metrorrhagie, welches Blutungen aus der Gebärmutter überhaupt, auch ausserhalb der Menstruationszeit bezeichnet. Ob die Quantität einer menstrualen Blutung noch als normale oder schon als pathologische zu betrachten ist, hängt von den individuellen Verhältnissen ab. Allgemeine Regeln lassen sich hier nicht aufstellen. Auch das öftere Wiederkehren der Menstruation, alle 3 Wochen, alle 14 Tage, wird als M. aufgefasst. Die Ursachen dieses Krankheitssymptoms sind entweder konstitutionelle, oder lokale. Zu ersteren ist zunächst die Hämophilie, zuweilen auch Chlorose, dann Lues, zu zählen. Auch nahe zum Klimakterium kommt diese Erscheinung öfters vor. Wiewohl die Chlorose zumeist mit Verminderung der menstrualen Blutungen einhergeht, ja diese oft ganz aufhören, so ist das Auftreten von M—en im Beginn der Erkrankung nicht ungewöhnlich, besonders wenn gleichzeitig gewisse Gelegenheitsursachen, wie körperliche oder geistige Ueberanstrengung, mitwirken. Ebenso sind Menorrhagieen im Gefolge gewisser schwerer Krankheiten, wie Scharlach, Blattern, Typhus, Gelenkrheumatismus nicht selten. Als lokale Ursachen der M. sind in erster Reihe Enmetritiden der verschiedensten Formen (s. d.) zu betrachten, ferner Subinvolution des Uterus nach einem Partus, insbesondere nach Abortus, auch wenn keine Decidua- oder Placentareste zurückbleiben. Ferner ist die M. bisweilen ein Zeichen von Erschlaffung des Organs, bedingt durch häufige Schwangerschaften, Exzesse in Venere etc. Endlich sind Neubildungen, speziell Polypen und Fibrome des Uterus, häufig die Ursache der M., während bei Karzinomen atypische Gebärmutterblutungen, Metrorrhagieen auftreten. Dementsprechend wird auch die Aufgabe der Therapie eine verschiedene sein, bald muss eine allgemeine, die Hebung der Kräfte bezweckende Behandlung eingeleitet werden, bald ist durch lokale Therapie die Ursache der M. zu beseitigen. Meist wird wohl eine kombinierte Anwendung beider Behandlungsweisen zweckmässig erscheinen.

Menostase, die [μήν Monat, στάσις Stauung]; (frz. *ménostasie f*; engl. *menostasis*; it. *menostasi f*), ist sowohl als Bezeichnung der Amenorrhoe als auch der Dysmenorrhoe in Gebrauch.

Menses, *m/pl* [Plinius: *mulierum menses* = monatliche Reinigung der Frauen] = Menstruation (s. d.).

Menstrualausschläge, die (frz. *exanthèmes m/pl menstruels*; engl. *menstrual eruptions*; it. *esantemi mestruali m/pl*), Exanthemata menstrualia, sind Ausschlagformen, welche mit der Menstruation in mehrfachem Zusammenhange stehen. So kommen zunächst während der Pubertät, vor dem Auftreten der ersten Menstruation, Seborrhoe, Komedonen- und Akmebildung im Gesichte so häufig vor, dass man hieraus gewöhnlich das Erwachen des Geschlechtslebens voraussagte. Indes ist es doch fraglich, ob und inwieweit ein Zusammenhang zwischen beiden Vorgängen besteht. Jedoch treten bei jungen Mädchen zuweilen akute Eruptionen wenige Tage vor der ersten Menstruation auf, um in ganz kurzer Zeit spontan wieder zu schwinden, so dass hier ein Zusammenhang mit der Menstruation klarer hervortritt. Solche akute Eruptionen werden zuweilen nur bei der ersten Menstruation beobachtet, oft aber kehren sie auch jedesmal mit den Menses wieder. Die Eruptionen selbst sind oft ganz unscheinbar, aber sehr beständig. So zeigt sich z. B. bei einer Frau ein vereinzelter roter Fleck regelmässig auf der Wange, bei einer anderen auf dem Oberschenkel, bei einer dritten an irgend einer anderen Stelle. Behrend sah viele Jahre lang bei einer Dame zwei Tage vor dem jedesmaligen Eintritt der Menses eine vereinzelte Akmepustel, die bald am Nasenflügel, bald an der Oberlippe, bald am Kinn auftrat, bei einer anderen sah er ein diffuses hyperämisches Erythem des ganzen Gesichtes mit den Menses auftreten und wieder verschwinden. Andere Autoren sahen Erytheme, Herpeseruptionen, Ekchymosen (Bartholinus, Stiller), Knoten (Wilhelm) und diffuse Hautentzündungen von erysipelatösem Charakter (Béhier, Greletti, Wagner, Pauli), die zuweilen von Oedemen begleitet sind und sich oft mit Abschuppung involvieren (frz. *érysipèle cataménial*). — Diese M. finden sich zuweilen als Begleiterscheinungen von Amenorrhoe oder Dysmenorrhoe, von Lageveränderungen der Gebärmutter, Katarrhen der inneren Genitalien, sehr häufig aber auch ohne alle derartigen Erkrankungen. Auch in diesen Fällen ist der Zusammenhang zwischen den Genitalaffektionen und den Ausschlägen keineswegs klar. — Zuweilen beginnen die M. schon beim ersten Erscheinen der Menses und wiederholen sich jahrelang oft bis in das klimakterische Alter. Zuweilen beginnen sie später; immer aber wird ihr Erscheinen durch eintretende Schwangerschaft, bisweilen sogar für immer, unterbrochen. Die M. sind an die Dauer der Menstrualblutung gebunden, wiewohl letztere ebensowenig, wie Lageveränderungen und Erkrankungen der Genitalien, die letzte Ursache der M. sind, diese wird vielmehr in gewissen, noch nicht näher gekannten allgemeinen Veränderungen zu suchen sein, die sich im weiblichen Organismus zur Zeit der Menstruation vollziehen. Man hat die M. auch als Reflexneurosen bezeichnet, weil man sie häufig mit Uterinkoliken, Kopfschmerz, Erbrechen etc., oder überhaupt bei neuropathischen, namentlich hysterischen Personen antrifft. Indes ist diese Vorstellung schwer auf solche Fälle anwendbar, in denen die Eruption sich auf eine vereinzelte Akmepustel im Gesicht beschränkt. Richtiger scheint es, auch die Uterinkoliken, Kopfschmerz etc. als Folgen des gleichen krankhaften Allgemeinzustandes zu betrachten, der auch die M. hervorruft. — In jedem Falle aber müssen wir bei den betreffenden Individuen eine besondere Prädisposition der Haut zur Erkrankung voraussetzen, und so sehen wir auch bei Personen, die bereits an chronischen Hautaffektionen leiden, zuweilen mit jeder Menstruation eine Exazerbation derselben eintreten. Gerade umgekehrt ist aber auch die Beobachtung gemacht worden, dass mit dem ersten Erscheinen der Menses seit der Kindheit bestehende Hautaffektionen sich spontan involvierten. — In anderen Fällen treten M. erst nach plötzlichem Verschwinden der Menses auf und wieder-

holen sich in regelmässigen Zwischenräumen, wie sonst die Menses selbst, um endlich mit dem Wiedererscheinen der letzteren zu schwinden. Man hat diese Erkrankungen als vikariierende Menstrualaffektionen bezeichnet, ebenso wie die Blutungen, welche man unter solchen Umständen zuweilen aus Nase, Mund oder Harnapparat beobachtet hat. Behrend erkennt indes auch diesen M—n dieselbe Genese zu, wie den vorigen, und erinnert hierbei an den zuweilen vorkommenden vikariierenden Icterus, den Senator auf eine Hyperämie der Leber zurückführen zu müssen glaubt, die unter dem Turgor des menstrualen Zustandes der Genitalien entsteht.

Menstrualblut, das (frz. *menstrues f/pl*; engl. *menses*; it. *sangue mestruale m, mestrui m/pl*), s. Menstruation.

Menstruatio(n), *f* [nicht lat., willkürliche Bildung von *menstrua n/pl*, dieses von *menstruus, adj.* monatlich]; (frz. *menstruation f, règles f/pl*; engl. *menstruation, menses pl, courses pl*; it. *menstruazione f, mesi m/pl*), Menses, Perioden, Regeln, Monatsfluss, monatliche Reinigung. Mit dem Beginn der periodischen Reifung der Follikel in den Eierstöcken, in unserem Klima also mit dem 14.—18. Lebensjahr, beginnt jene periodisch wiederkehrende blutige Absonderung aus der Gebärmutter, für welche wir heute noch vergebens eine allgemein gültige und unumstösslich feststehende Erklärung suchen. Da diese Erscheinung durch die zeugungsfähige Epoche des Lebens der Frauen anhält und mit dieser schwindet, liegt es wohl nahe, einen Zusammenhang zwischen der Ovulation und M. anzunehmen, wiewohl erwiesenermassen der eine Vorgang auch ohne den anderen eintreten kann. Am meisten verbreitet ist heute die Anschauung, dass durch das Reifen und Platzen der Follikel auf reflektorischem Wege eine Hyperämie der Uterusschleimhaut hervorgerufen werde, welche zur Berstung von Gefässen und stärkerer Sekretion der Drüsen der Uterusmucosa führt, wobei gleichzeitig das Epithel des Endometriums, zuweilen auch die oberste Schicht der Schleimhaut selbst, teilweise abgestossen und ausgeschieden wird. Der Beginn der M. bezeichnet demnach den Anfang der Geschlechtsreife: Pubertät; das Sistieren das Ende der Fortpflanzungsfähigkeit: Klimax. — Sowohl der Beginn, wie das Aufhören der M. unterliegt vielfachen individuellen Schwankungen. Auffällig frühzeitiger Beginn wird als M. präcox bezeichnet. Sehr verspätetes Eintreffen derselben heisst M. serotina. Die M. soll zirka alle 24—28 Tage wiederkehren, 4—6 Tage anhalten und, leichtes „Unwohlsein" abgerechnet (daher der populäre Ausdruck „unwohl sein"), ohne besondere Schmerzen verlaufen. Abweichungen von diesem Typus sind häufig und als Amenorrhoe, Menorrhagie, Dysmenorrhoe (s. d.) bekannt. Die jedesmal entleerte Blutmenge schwankt zwischen 120—240 g. Das Menstrualblut ist gewöhnliches, mit Schleim untermischtes Blut. Deshalb macht ersteres auch steifere Flecke in der Wäsche als gewöhnliches Blut, ferner haben die Flecke einen bei anderen Blutflecken fehlenden lichten Rand, weil sich der Schleim weiter in der Leinwand fortsaugt als die roten Blutkörperchen. — Man hat auch beim Ausbleiben oder Schwächerwerden der regelrechten menstrualen Blutungen eine Neigung zu Hyperämieen und Blutungen an anderen Körperstellen und in anderen Organen wahrgenommen und diese Erscheinung M. vicaria, (frz. *règles supplémentaires ou déviation des règles*) benannt. — Während der M. wirken geistige Affekte wie körperliche Anstrengungen viel nachteiliger auf die Frau, als ausserhalb dieser Zeit, daher ein entsprechendes diätetisches Regime mit körperlicher und geistiger Ruhe innegehalten, insbesondere sexuelle Irritation vermieden werden muss. Reinigung der äusseren Genitalien, selbst laue Vaginalinjektionen bringen bei der nötigen Vorsicht keinen Schaden mit sich. Das Tragen von sogen. Periodentaschen ist durchaus schädlich, dagegen sind die mit antiseptischem Materiale hergestellten Periodenkissen zu empfehlen.

Menstruationsanomalie, die, s. d. Vorige.

Menstruum, *n* [lat. *menstruus* monatlich], alte alchemistische Bezeichnung eines Lösungsmittels, welches, um zu wirken, eines Monats bedurfte. Heute ist M. = Excipiens = Lösungsmittel überhaupt.

Mentagra, *f* [*mentum* Kinn, ἄγρα Anfall, Angriff], also eigentlich: Kinnkrankheit, s. Sycosis.

Mentha, *f* [lat., vom griech. μίνθα], Labiatae, 1. M. crispa (frz. *menthe crépue et frisée*; engl. *balm mint*; it. *menta crispa*), Krauseminze, Spielart von M. aquatica. — 2. M. piperita (frz. *menthe poivrée*; engl. *peppermint*; it. *menta piperita*), Pfefferminze. — 3. M. pulegium (frz. *pouliot sauvage, chasse-puce*; engl. *penny royal*; it. *pulegio m*), Poleiminze. Von 1 und 2 sind die Folia offizinell, von 3. werden die Herbae gebraucht, alle drei enthalten ätherisches Oel (Pfefferminzöl, mit dem die Pfefferminzplätzchen hergestellt werden) und werden im Aufguss als Carminativum, Nervinum und Stomachicum gegeben. Z. B. bestehen die Heine'schen Species nervinae aus: Fol. Menth. piperit. 60.0, Fol. Trifolii 30.0, Rad. Valerian. 15.0.

Menthol, das [*Mentha*]; (frz. *menthol m, camphre de menthe*; engl. *menthol*; it. *mentolo m*), Menthakampher, kristallisierbarer Stoff aus dem Pfefferminzöl. Das M., $C_{10}H_{19}.OH$, bildet farblose, glänzende prismatische Kristalle von pfefferminzartigem Geruch und Geschmack; schmilzt bei 42° C, siedet bei 215° C, ist nicht in Wasser, wohl aber in Alkohol, fetten Oelen und in Glyzerin löslich; die alkoholische Lösung polarisiert nach links. Das chinesische Pfefferminzöl — Pohoöl, Pohoessenz, welches von einer Varietät von Mentha arvensis gewonnen wird — besteht fast nur aus M.; ebenso bildet M., weil es analgesierend wirkt, den Hauptbestandteil des Migränestiftes. Nach Goldscheider wirkt M. direkt auf die peripheren Nervenendigungen. Neuerdings ist M. als schmerzstillendes Mittel für den Larynx angewendet (M—i 4.0, Olei Oliv. 20 0, d. einige Tr. in den Larynx zu spritzen). Seiner antiseptischen Wirkung wegen ist es bei Tuberkulose (0.1 mehrmals täglich, z. B. M—i 2.0, Sacch. alb. Gummi arab. $\overline{aa}$ 1.0, Aq. q. s. ut fiant pilul. 20, Obduc. gelatina) empfohlen.

Mentone, Städtchen im äussersten Osten der französischen Riviera. Warmes, trockenes Klima. Mittlere Wintertemperatur 9°. Winterstation für Phthisiker.

Menyanthes, *f* [μινός wenig, kurz, ἄνθος Blume. Linné schrieb Men..., weil er bei Nikander das falsch geschriebene μηνύανθες (μήν Monat, Monatsblume) las], Gentianeae; M. trifoliata (frz. *minyanthe trifoliata, trèfle d'eau*; engl. *bean-buck, bog-bean*), das Trifolium fibrinum der Apotheken, s. Amara und Bitterklee.

Menyanthin, das (frz. *minyanthine f*; engl. *menyanthine*; it. *meniantina f*), s. Amara und Bitterklee.

Menyanthol, das (frz. *minyanthol m*; engl. *menyanthol*; it. *meniantolo m*), C_8H_8O (?), entsteht durch Behandeln des Menyanthin mit Schwefelsäure und Zucker; es ist ein sauer reagierendes, farbloses, flüchtiges, schweres Oel von Bittermandelölgeruch; an der Luft gibt M. eine kristallinische sublimierbare Säure.

Menzenschwand, Luftkurort im badischen Schwarzwald, am Fuss des Feldbergs südlich von

diesem, 875 m über dem Meere, 1½ Stunden von Bahnstation St. Blasien.

Meran (it. *Merano*), Stadt mit 4800 Einwohnern, klimatischer Kurort in Südtyrol, 324 m über dem Meere, Bahnstation, Zweigbahn der Brennerbahn. M. ist durch seine Lage am Südabhange der Alpen nach Norden, Osten und Westen gegen rauhe Winde geschützt, besitzt ein mildes, gleichmässiges Klima, wenig Niederschläge, die mittlere Jahrestemperatur beträgt 12.5° C (Berlin 9°, München 7.5°), die mittlere Wintertemperatur 1.8°. Phthisiker können vom November bis März durchschnittlich an 72 Tagen im Freien sitzen, an 51 Tagen sich im Freien bewegen und müssen nur an 28 Tagen das Zimmer hüten. Die klimatische Kur wird unterstützt durch eine pneumatische Anstalt, Douche- und Badeanstalt mit Sole aus der Saline Hall, Terrainkur, Traubenkur. Zu M. gehören die Nachbargemeinden Ober- und Untermais und Gratsch. — Indikation: Phthisis Pulmonum, Residuen der Pleuritis, Emphysem, Asthma, Herzleiden, Skrofulose, Anämie, Ernährungsstörungen des jugendlichen Alters.

Mercaptan, das [*mercurium captans*]; (frz. und engl. *mercaptan m*; it. *mercaptano m*), Aethylsulfhydrat, C_2H_5SH, hat seinen Namen erhalten, von seiner energischen Einwirkung auf Quecksilberoxyd und -Chlorid, mit welchem es direkt in Verbindung tritt. $(C_2H_5S)_2Hg$ = Quecksilbermercaptid. $C_2H_5.SHgCl$ Chlorquecksilbermercaptid.

Mercaptane, die *n/pl* (frz. *mercaptides m/pl*; engl. *mercaptans*; it. *mercaptani m/pl*), auch Thioalkohole, bilden eine Gruppe schwefelhaltiger Verbindungen, welche zu den Alkoholen in unmittelbarster Beziehung stehen, indem die Hydroxylgruppe OH durch die Hydrosulfylgruppe SH vertreten ist. $C_2H_5.OH$ Aethylalkohol, $C_2H_5.SH$ Aethylmercaptan (s. o). Die Metallderivate der M. werden Mercaptide genannt (s. o).

Mercier, Louis Auguste, 1811—1882, Arzt in Paris. M—sche Katheter (s. d.).

Mercurialismus, der, s. Mercurius II.

Mercurius, der [alchemischer Name des Quecksilbers]; (frz. *mercure m, argent vif*; engl. *mercury, quicksilver*; it. *mercurio m*), Hydrargyrum [ὕδωρ Wasser, ἄργυρος Silber], Quecksilber. Das reine Quecksilber ist ein bei gewöhnlicher Temperatur sehr bewegliches, flüssiges Metall von zinnweisser Farbe, starkem metallischem Glanze ohne Geruch und Geschmack vom sp. G. 13.57, welches bei — 40° fest wird und in regelmässigen Oktaëdern kristallisiert, bei 360° siedet, aber schon bei — 13°, und auch mit heissen Wasserdämpfen sich verflüchtigt.

I. **Physiologische Wirkung:** Gelöster M. wirkt auf das Protoplasma, und zwar sowohl das der Gewebselemente als auch das ganzer Organismen, giftig; er tötet demgemäss Mikroorganismen und deren Keime schon in sehr starker Verdünnung. Lokal appliziert verursachen die meisten M—verbindungen Aetzung; selbst unlösliche, wie das Quecksilberoxyd und -Jodid, haben dieselbe Wirkung in bedeutendem Grade, weil sie direkt Verbindungen mit dem Eiweiss eingehen. Auf der Schleimhaut wird die Aetzung noch intensiver. Die entfernte Wirkung des M. betrifft verschiedene Systeme; an den Zirkulationsorganen erfolgt nach der Resorption grosser Dosen Herzlähmung, sowie Lähmung der Gefässe und hauptsächlich durch diese verursachtes Sinken des Blutdrucks, am Zentralnervensystem Lähmungserscheinungen, welche Zittern und Schreckhaftigkeit hervorbringen; jedoch sind diese Symptome beim Menschen (s. u.) weit mehr ausgesprochen, als bei Tieren. Viel wichtiger, besonders im Hinblick auf den Mercurialismus beim Menschen, sind die Erscheinungen, welche der M. in dem gesamten Verdauungskanal erzeugt. In der Mundhöhle kommt es zu Entzündungen und Geschwürsbildung an der Schleimhaut und am Zahnfleische, weiterhin auch zur brandigen Zerstörung dieser und anderer Weichteile und des Knochens, zugleich tritt eine mehr oder weniger hochgradige Schwellung der Speicheldrüsen und eine bedeutende Vermehrung der Speichelsekretion auf. Das Zustandekommen der Salivation ist noch nicht genügend geklärt; sie hängt gewiss nicht ausschliesslich von der Stomatitis ab, denn bei Tieren kann eine ohne die andere vorkommen; auch der mit dem Speichel abgeschiedene M. kann die Salivation nicht allein verursachen; zu diesen beiden Gründen muss man wohl die Aenderung der Zirkulationsverhältnisse und einen durch das Quecksilber auf die Sekretionsnerven direkt ausgeübten Reiz rechnen. Für den letztgenannten Grund spricht die Thatsache, dass man in manchen Fällen den Speichelfluss durch Atropin unterdrücken kann. Im Magen und im Darmkanale kommt es bei der Applikation löslicher und der meisten unlöslichen Verbindungen ohne Rücksicht auf die Aetzwirkung zunächst zu Erscheinungen von Katarrh, dann zu heftigen Entzündungserscheinungen, Erbrechen, Tenesmus, wässerigen und blutigen Diarrhöen, selbst zu dysenterieähnlichen Geschwüren. Das metallische Quecksilber in kleinen Gaben intern und das Kalomel haben wohl auch deutliche Darmwirkung, bei dieser fehlen aber die Entzündungserscheinungen und die Schleimhautaffektionen; es treten nur, zumal beim Kalomel, einfache Stuhlentleerungen und Durchfälle auf. Die Wirkung der M—präparate ist noch vollkommen unklar; nur von dem Kalomel kann man sagen, dass sie sicherlich eine lokale (vielleicht durch Erregung der Darmganglien) ist, weil sie eintritt, bevor noch erhebliche Mengen desselben zur Resorption gelangen können; wird das Kalomel in sehr kleinen Gaben oder subkutan appliziert, so können wohl auch Darmerscheinungen auftreten, diese haben jedoch dann den ebengeschilderten, der Resorptionswirkung des M. eigentümlichen Charakter. Was den Einfluss des M. auf den Stoffwechsel betrifft, so sind nur wenige exakte Angaben, welche denselben unverändert erscheinen lassen, darüber bekannt. Dessenungeachtet ist aus Beobachtungen an Menschen und Versuchen an Tieren zu schliessen, dass kleine Gaben des Mittels günstig auf die Ernährung und auf das Körpergewicht einwirken, womit vielleicht auch die Thatsache zusammenhängt, dass die Zahl der roten Blutkörperchen durch Gebrauch von M. vermehrt wird. Endlich sind Verfettungen verschiedener Organe, ferner Diabetes zu erwähnen, welche an Menschen und Tieren nach Quecksilberapplikation beobachtet wurden. Die Resorption des M. und seiner Verbindungen findet von allen Schleimhäuten, von dem Unterhautzellgewebe und fast in allen Fällen auch von der äusseren Haut aus statt. In welcher Form der M. resorbiert wird, ist nicht für alle Präparate klar; bei dem Quecksilberchlorid liegt die Sache anscheinend sehr einfach, es wird in Albuminat verwandelt, welches als solches aufgenommen werden könnte; andererseits geht der Sublimat mit Kochsalz eine leicht lösliche Verbindung, das Natriumquecksilberchlorid, ein, welches selbst in das Blut übertreten kann. Bei den Oxydulsalzen des M. und bei dem Kalomel ist der Vorgang etwas komplizierter; diese werden bei Gegenwart von Eiweiss teilweise in Oxydsalze und in metallisches Quecksilber verwandelt; wenn nun auch das Quecksilberoxyd entweder, in Chlorid umgewandelt, in gleicher Weise wie dieses aufgenommen wird, oder sich direkt mit Eiweiss zu Albuminat verbindet und als solches in das Blut gelangen könnte, so ist andererseits vorläufig nicht zu eruieren, was mit dem

metallischen M. geschieht. Nachdem es erwiesen ist, dass M. in Dampfform direkt in das Blut übergehen kann, so ist vielleicht anzunehmen, dass auch der in der besprochenen Weise abgespaltene M. denselben Weg nimmt. Dort wird er entweder doch wieder zu Chlorid oder zu Oxyd und schliesslich zu Oxydalbuminat, als welches wahrscheinlich alles Quecksilber endlich im Blute kreist. Das Quecksilber findet sich im Blute und in allen Organen während der Medikation und noch längerer Zeit darnach. Es wird durch die Galle, durch die Darmdrüsen, vielleicht auch durch die Schweissdrüsen ausgeschieden und ist im Harne, in den Faeces, in der Milch, im Speichel (im Menstrualblut und im Fruchtwasser) leicht nachzuweisen. Die Ausscheidung beginnt schon kurze Zeit (24 Stunden) nach der ersten Einverleibung und dauert noch mehr oder weniger lange nach dem Aufhören der Behandlung. Ausnahmsweise dauert die Retention des M. jahrelang (13 Jahre, v. Vajda und Paschkis). Jodkalium hat auf die Ausscheidung keinen Einfluss (dieselben Autoren).

II. **Merkurialismus, Hydrargyrose, Quecksilbervergiftung.** Dieselbe ist eine akute oder eine chronische. Die schwersten Erscheinungen des akuten M. werden durch ätzende Quecksilbersalze, hauptsächlich durch Sublimat hervorgebracht. Heftige Schmerzen an Lippen, Zunge und im Munde überhaupt, ferner längs des Oesophagus, Anschwellungen und grauweisse Aetzschorfe an den sichtbaren Schleimhäuten sind die ersten Symptome, sodann folgt unter Schmerzen Erbrechen und diarrhöische Entleerungen schleimig blutiger, mit Schleimhautfetzen untermischter Massen. Brennender Durst, kleiner fadenförmiger Puls, kühle, zyanotische feuchte Haut; Harnverhaltung. Unter Atembeschwerden, Kollaps, Lähmungen oder Konvulsionen führt die Vergiftung innerhalb ein bis zweier Tage zum Tode. In der Regel verläuft sie etwas langsam, und es treten später die Resorptionswirkungen des Merkurs ein. Schwellung und ein schmutzig weisser, wie diphtheritischer Belag des Zahnfleisches stellen sich ein. Dasselbe blutet leicht, ein ähnlicher Prozess hat auch an der übrigen Mundschleimhaut statt, es bilden sich speckig belegte Geschwüre und in der Folge derselben Periostitis und Nekrose des Kiefers. Auch die Zunge schwillt an, manchmal in dem Masse, dass sie im Munde nicht Platz findet. Wenn die Vergiftung nicht zum Tode führt, so entwickelt sich aus derselben, indem die akuten Darmerscheinungen allmählich schwinden, jedoch unter Fortdauer von Durchfällen und Verdauungsstörungen überhaupt und unter Zunahme von Stomatitis, Gingivitis und Salivation, der chronische Merkurialismus, welcher andererseits auch von vornherein unter den unten angegebenen Bedingungen entstehen kann. Die Stomatitis führt allmählich zu Verschwärungen, zur Lockerung und zum Ausfallen der Zähne; die Verdauungsstörungen zu Kachexie. Später treten Erkrankungen des Nervensystems auf, welche sich einerseits in eigentümlichen Empfindungsstörungen (Erethismus mercurialis), in Verstimmung, Schreckhaftigkeit, Halluzinationen mit erhöhter oder verminderter Sensibilität, Herzpalpitationen, andererseits in Muskelkrämpfen, Zuckungen (Tremor mercurialis) äussert, welche willkürliche, seltener auch unwillkürliche Muskeln, und zwar einzeln oder auch in Gruppen, z. B. die des Gesichtes, der Extremitäten, die Schlingmuskeln befallen. Abgesehen von den Entzündungserscheinungen im Magen und Darme, die an der Leiche in mehr oder weniger grosser Ausdehnung und Tiefe gefunden werden, und einer interstitiellen Nephritis mit Kalkablagerung in der Corticalis, findet man an der Leiche hie und da Verfettung einzelner Organe (der Leber). Bei dem chronischen Merkurialismus ergibt der Sektionsbefund nichts Charakteristisches .Akute Vergiftungen werden beobachtet nach verbrecherischer Darreichung von Quecksilberpräparaten (auch Selbstmorde damit kommen vor); ferner nach missbräuchlicher oder unvernünftiger Anwendung von Merkurialien; auch akute medizinale Vergiftungen können entweder nach Anwendung zu grosser, auch extern verordneter Gaben, oder bei Idiosynkrasie vorkommen. Chronischer Merkurialismus geht, wie schon bemerkt, manchmal aus dem akuten hervor; er wird ferner, jedoch selten, auch bei medizinaler Anwendung, und am häufigsten als Gewerbekrankheit bei Arbeitern in Quecksilberbergwerken, bei Spiegelbelegern, Thermometermachern, Vergoldern, Hutmachern (Färben) beobachtet. Die Behandlung des akuten Merkurialismus erfordert zunächst die Entfernung des Giftes aus dem Magen, sodann dessen Unschädlichmachung durch viel Eiweiss, eventuell Milch, wonach jedoch das gebildete Albuminat gleichfalls durch Brechmittel zu entfernen ist; endlich wäre frisch gefälltes Schwefeleisen zu geben (Bildung von unlöslichem Schwefelquecksilber). Nach Beseitigung des Giftes ist die symptomatische Behandlung wichtig, welche in der Applikation von Kälte, in der Anwendung von Morphin und Opium, sowie von kühlen Klystieren, besteht. Der Kräftezustand des Vergifteten ist im Auge zu behalten, und die eventuell aufgetretene Stomatitis wie bei der chronischen Vergiftung zu behandeln. Bei dieser würden, wenn es sich um eine gewerbliche handelt, prophylaktische Vorkehrungen getroffen werden müssen, bei medizinaler die Beseitigung des Arzneimittels nötig sein. Insbesondere hat man auf skrupulöse Reinlichkeit, zumal des Mundes, zu sehen; bei ausgebildeter Stomatitis sind Pinselungen und Gurgelungen mit Kali chloricum, leichte Aetzungen mit Nitras Argenti anzuwenden; bei den übrigen Erscheinungen werden nebst der symptomatischen Behandlung warme, auch Schwefelbäder, Jod- und Bromkalium (beide letzteren mit zweifelhaftem Erfolge) empfohlen. Der Nachweis des Quecksilbers geschieht am leichtesten nach der Methode von E. Ludwig (eventuell mit der Modifikation derselben von Fürbringer). In die durch Zerstören organischer Substanzen mit Salzsäure und chlorsaurem Kali gewonnenen Flüssigkeiten und in den Harn selbst wird nach gelindem Erwärmen und Zusatz von etwas Salzsäure etwas Zinkstaub (Messingwolle) eingetragen; dieser wird nach lebhaftem Agitieren von der Flüssigkeit getrennt, gewaschen und getrocknet und in einem an dem einen Ende geschlossenen, an dem anderen Ende kapillar ausgezogenen Glasrohre erwärmt. Das Quecksilber setzt sich als grauer Beschlag in dem kalten kapillaren Teil der Röhre ab und kann durch Ueberleiten von Joddämpfen in rotes Quecksilberjodid verwandelt werden.

III. **Präparate und therapeutische Anwendung.** Aus der physiologischen Wirkung des M. und seiner Präparate kann man vorläufig keinen Schluss auf ihre Anwendung am Krankenbett ziehen. Für die rein empirische vierhundertjährige Anwendung bei den verschiedenen Formen der Syphilis lässt sich in jener kein Grund finden. Gleichwohl wird diese Erkrankung, man kann sagen sicher, durch das Quecksilber geheilt, wenn dasselbe nur kunstgerecht appliziert wird. Ob die Syphilis vollkommen geheilt wird oder lebenslänglich latent wird, ist für den Arzt und für den Kranken vollständig gleichgültig. Was die einzelnen Formen der Syphilis betrifft, so weichen allerdings alle dem M., jedoch leistet die Initialsklerose und manche Schleimhautplaques, sowie gewisse sogen. Tertiärerkrankungen dem Mittel lange Widerstand; Hautexantheme und breite Kondylome

werden dadurch rasch beseitigt. Von den Tertiärsymptomen verlangen Erkrankungen der Sinnesorgane und des Zentralnervensystems gebieterisch dessen Anwendung. Man bezeichnet die Merkurialkuren als Salivations- und als Extinktionskuren; von den ersteren, bei denen man Speichelfluss herbeiführen und lange Zeit unterhalten will, ist man in neuerer Zeit abgekommen und gebraucht nur die zweitgenannten, bei denen man die Salivation so energisch als möglich verhütet. Ausser bei Syphilis werden manche Merkurialien (Kalomel und graue Salbe) bei Entzündungen der Schleim- und der serösen Häute, dann bei ausgebreiteter Lymphangoitis verwendet. Auch hier lässt sich der manchmal überraschend gute Erfolg nicht erklären. Die Anwendung des M. bei Infektionskrankheiten, welche bei der vorzüglichen antibakteriellen Wirkung desselben eigentlich sehr rationell wäre, hat bisher kaum Erfolge aufzuweisen. Endlich wird der M. als intensiv parasitizides Mittel mit Erfolg gebraucht. Von M—präparaten sind zu nennen: a) Hydrargyrum, M. vivus, verwendet als solches intern von 100—300, bei Ileus (und Volvulus), wo es durch seine Schwere die Wegsammachung des Darmes bewirkt. Der M. vivus kann durch Schütteln mit Flüssigkeiten, durch Verreiben mit dickflüssigen Stoffen oder Pulvern zu einem mattgrauen Pulver verteilt werden, an welchem man mit freiem Auge keine Quecksilberkügelchen mehr entdeckt: M. extinctus (in den blue pills). Als solcher kommt der M. vor in dem Unguentum Hydrargyri cinereum*) und im Emplastrum Hydrargyri. Das Unguentum (10 M. : 13 Axung. + 7 Sebum) wird zu der methodischen kleinen Schmierkur (20 Inunktionen à 2—3 g) (s. Syphilis), bei den Erkrankungen der serösen Häute und der Drüsen, ferner als Mittel gegen Epizoën verwendet. Das Pflaster (3 M. : 1 Terpentin + 6 Bleipflaster + 3 Wachs) äusserlich als zerteilendes und bei syphilitischen Geschwüren als heilendes Mittel. — b) Hydrargyrum oxydatum (rubrum) und — c) Hydrargyrum via humida paratum (flavum) intern 0.006—0.03 pro dosi in Pulvern und Pillen, auch subkutan in Schüttelmixtur, extern 1 : 10—100 als Salbe (Ungt. ophthalm.) — d) Hydrargyrum bichloratum corrosivum, eins der stärksten korrosiven Gifte, in Wasser, Alkohol und Aether löslich, nächst der grauen Salbe am häufigsten und besten zur Syphilisbehandlung gebraucht, intern 0.005—0.02 pro dosi (0.03! pro dosi, 0.1! pro die Ph. Germ., 0.01! pro dosi, 0.04! pro die Ph. Austr.), in Pillen (P. Dzondii) am besten mit Bolus, in wässeriger und in weingeistiger Lösung (0.1 : 100 Spir. Frumenti, Liquor van Swieten), subkutan in 1%iger wässeriger Lösung (1 Spritze = 0.01) oder mit Kochsalz oder als Sublimat-Albuminat und -Pepton (Bamberger), zu Bädern 10—30 (Kindern 1—5) pro dosi, ferner extern zur lokalen Behandlung (1 : 10 als Aetzmittel, 1 : 100 Verbandwasser, 1 : 500—1000 als Waschmittel, auch zu kosmetischen Zwecken), endlich auch als Antisepticum (1 : 5000 Spülwasser, 1 : 2—3000 zum Anfeuchten von Verbandmaterial). — e) Hydrargyrum praecipitatum album seu bichloratum ammoniatum, nur extern in Salben: Ungt. Hydr. albi (1 : 9 Ungt. Paraff.). — f) Hydrargyrum bijodatum rubrum, ähnlich wie Sublimat wirkend, wird schlechter vertragen, intern in denselben Gaben in Pillen oder in Lösung (mit Jodkalium), extern in Salben. — g) Hydrargyrum cyanatum, gleiche arzneiliche Wirkung wie Sublimat, dieselben Gaben intern und subkutan (weniger schmerzhaft), in neuerer Zeit auch bei Diphtheritis angewendet. — h) Hydrargyrum chloratum mite sublimatione paratum (Pharm. Germ. und Austr.), Hydrargyrum chloratum mite praecipitatione paratum (Pharm. Austr.). Hydrargyrum vapore paratum (Pharm. Germ.). Kalomel. Die beiden letzten Präparate wirken wegen ihrer feinen Zerteilung stärker; für das präzipitierte gelten nur die halben, für das Dampfkalomel 2/3 Dosen des gewöhnlichen Kalomels; bei Syphilis intern zu 0.02—0.05 pro dosi 2—3 mal täglich in Pulvern, subkutan in Gummischleim, Glyzerin, Oel, Paraffin angewendet zu 0.03—0.2 pro dosi. So wird in letzter Zeit besonders Kalomelöl (Calom. vapore parat. 1.0, Olei Oliv. optimum 10.0) zu intramuskulären Injektionen (meist hinter dem Trochanter in die Glutäen) bei Syphilis verwendet. Man injiziert wöchentlich 1 g des Oels (0.1 Kalomel) und erreicht mit 4—6 Injektionen Verschwinden aller Symptome. Die gute Wirkung beruht darauf, dass das M. sich nur langsam löst und im Körper nur langsam resorbiert wird. Ferner verwendet man Kalomel extern zu Räucherungen, zu Inhalationen, als Streupulver; endlich wirkt es bei Entzündungen seröser Häute und bei Infektionskrankheiten, wie gelbes Fieber, Cholera, Dysenterie, besonders aber Typhus, innerlich zu 0.2—0.3 pro dosi 2—3mal täglich, wobei nebst der Abführwirkung auch die antiseptische herangezogen werden soll; dann als Drasticum 0.2—1.0, Kindern 0.03—0.1 pro dosi. — i) Hydrargyrum jodatum flavum, intern wie Kalomel in kleinen Dosen zu 0.015—0.03 pro dosi 2—3mal täglich in Pulvern und Pillen (oft mit Opium), extern 1 : 10—20 in Salben. — k) Hydrargyrum oxydulatum tannicum, mildes Präparat, intern zu 0.1 3mal täglich in Pulvern, auch subkutan. — Seltener werden verwendet: Hydrargyrum amidopropionicum, Alaninquecksilber, wird gerühmt gegen Syphilis, da höchstens pro Tag 0.10 g nötig sein sollen, in der Regel weniger. Hydrargyrum formamidatum, subkutan in 1%iger Lösung, Hydrargyrum carbolicum, salicylicum und thymolicum (resp. thymoloaceticum), intern oder subkutan in Paraffin verteilt. Hydrargyrum imidosuccinicum, subkutan in 1—2%iger Lösung, endlich Hydrargyrum sulfuratum rubrum, Cinnabaris, Zinnober, gegenwärtig ausschliesslich zu lokalen, noch mehr zu allgemeinen Räucherungen verwendet (Paschkis).

Die unter III. a. bis i. aufgeführten Präparate sind nach Pharm. Germ. offizinell.

Mercurius dulcis = Kalomel, s. oben III. h.

Mercurius vegetabilis, s. Brunsfelsia.

Mercurius vivus, s. oben III. a.

Mergentheim, Bahnstation zwischen Wertheim und Crailsheim. Bitterquelle (schwefelsaure Magnesia, schwefelsaures Natron) mit reichlichem Kochsalzgehalt.

Merulius, *m*, s. Hausschwamm.

Merycismus, *m* [μηρυκισμός (μηρυκίζω) das Wiederkauen, Ruminatio]; (frz. *mérycisme m, rumination f*; engl. *merycism*; it. *mericismo m, ruminazione f*), beim Menschen ein sehr seltenes, aber thatsächlich beobachtetes Vorkommnis; die Speisen werden, sehr wahrscheinlich infolge einer Neurose der betreffenden Organe, in der That nach einem gewissen Aufenthalt im Magen ohne Ekelgefühl regurgitiert und nochmals gekaut und verschluckt. Auch eine bei schlechter Amylazeenverdauung entstehende Hyperazidität des Magensaftes soll durch Hervorrufen lebhaftester Peristaltik durch den Säurereiz M. erzeugen können (Alt).

Mesaraicus, *adj.* [μεσάραιον (ἀραιός dünn) Gekröse des Dünndarms] = Mesentericus.

Mesenterialdrüsen, die (frz. *ganglions ou glandes*

*) Lang wendet ein Oleum cinereum (Hydrargyr., Lanolin. āā 3.0, Ol. Oliv. 4.0) an und injizierte hiervon alle 5—8 Tage 3 kbcm in die Nates. Nach 2—3 Wochen sollen alle Erscheinungen geschwunden sein. Red.

mésentériques; engl. *mesenterial glands*; it. *glandole mesenteriche o meseraiche f/pl)*, sind ihrer anatomischen Struktur und physiologischen Thätigkeit nach Lymphdrüsen. Fallen sie in grösserer Anzahl skrofulöser Veränderung anheim, so bedingt diese Thatsache infolge der Störung der Resorption des Chylus und infolgedessen der Gesamternährung eine erhebliche Gefahr. Häufig kann man alsdann durch die abgemagerten Bauchdecken die Drüsen als harte Knollen hindurchfühlen. Die fast immer statthabende Beteiligung der Inguinaldrüsen sichert die Diagnose. Bricht eine vereiterte Drüse in das Peritonäum durch, so kommt es zu tödlicher Peritonitis. Häufiger ist allerdings der Ausgang in Eindickung und Verkalkung. Das wesentlichste Symptom der Erkrankung der M., welche meist Kinder in den ersten Lebensjahren befällt, ist hartnäckige Diarrhoe und eine Hand in Hand damit gehende hochgradige Abmagerung bei trommelartig aufgetriebenem Bauche. Die Behandlung ist im allgemeinen die der Skrofulose (s. d.). Daneben ist strenge Regulierung der Diät erforderlich. Gegen die Diarrhoe sind Adstringentien angezeigt. Mit der Darreichung von Opiaten sei man vorsichtig, doch lassen sich dieselben nicht immer umgehen. — Mit den Lymphdrüsen im allgemeinen nehmen auch die M. teil an hypertrophischer Schwellung in Fällen von Lymphadenom und Leukocythämie. Primärer Sitz von Neubildungen sind sie selten, dagegen finden sie sich ausnahmslos sekundär ergriffen bei malignen Neubildungen der Eingeweide. — Bei weitem am häufigsten aber sind sie mitaffiziert bei den mannichfachsten Krankheiten der Darmes. In erster Linie stehen hier der Abdominaltyphus, das tuberkulöse Darmgeschwür und die Dysenterie. Eine selbständige Bedeutung kommt ihnen jedoch bei diesen Affektionen nicht zu.

Mesentericus, *adj.* [*Mesenterium*]; (frz. *mésentérique*; engl. *mesenteric*; it. *mesenterico*), das Mesenterium betreffend. 1. Art. mesenterica superior, unpaarer Ast der Bauchaorta, geht aus letzterer dicht unter der etwas schwächeren Coeliaca hervor, gibt etwa 20 Aeste ab und versorgt den unteren Teil des Duodenum, des Jejunum, Ileum, Coecum, Colon ascendens und transversum. In dieser grossen Ausdehnung des von dieser Art. abhängigen Gebietes liegt auch die Erklärung dafür, dass bei Thrombose der Mesenterica, wiewohl sie mit anderen Gefässen in Verbindung steht, das grosse Kapillargebiet sich nicht genügend mit Blut füllt, und die betreffenden Teile absterben. Gewöhnlich kommt es bei Thrombose dieser, nach Litten zwar nicht als anatomische aber als funktionelle Endarterie anzusehenden, Art. zu den unter dem Bilde des hämorrhagischen Darminfarkts verlaufenden Darmblutungen. Das Blut tritt aus den dem Seitendruck nicht mehr widerstehenden Kapillaren aus. Auch nach Embolie der Mesenterica kann ein solcher hämorrhagischer Infarkt entstehen. So wies Litten in zwei Fällen, die durch hämorrhagischen Infarkt tödlich endeten, in dieser Arterie einen frischen weissen, aus den weissen Blutplättchen und weissen Blutkörperchen bestehenden Embolus nach, der infolge einer eigenartigen Erkrankung der Gefässwand, wobei auf letzterer eine netzartige Figur (Endarteriitis reticulata) entstand, sich entwickelt hatte. — 2. Die Art. mensenterica inferior, unpaarer Ast der Bauchaorta, geht aus letzterer etwa $2^1/_2$—3 cm über der Teilungsstelle derselben ab und teilt sich in die Colica sinistra (für Colon descendens) und in die Haemorrhoidalis superior (für S romanum und Rectum). — 3. Glandulae mesentericae, s. d. besond. Artikel: Mesenterialdrüsen. — 4. Plexus m. lymphaticus, s. Coeliacus 3. — 5. Plexus m. superior, sympathisches Geflecht, Fortsetzung des Plexus coeliacus (s. d. 2.), folgt der Mesenterica superior. — 6. Plexus m. inferior, sympathisches Geflecht für Colon descendens und Rectum.

Mesenterium, *n* [μεσεντέριον von μέσος mitten, ἔντερον Eingeweide]; (frz. *mésentère m*; engl. *mesentery*; it. *mesenterio*, *mesentere m*), Darmgekröse, s. Bauchfell und Darm.

Mesogastrium, *n* [μέσος mitten, γαστήρ Bauch]; (frz. *mésogastre m*; it. *mesogastrio m*), mittlere Bauchgegend, zwischen Epi- und Hypogastrium.

Mesokolon, *n* [μέσος mitten, κῶλον Eingeweide], s. Darm und Bauchfell.

Mesorchium, *n* [μέσος mitten dazwischen, ὄρχις Hoden]; (frz. *mésorchion m*; it. *mesorchio m*), Bauchfelleinstülpung, welche sich über den embryonischen Hoden (s. d.) stülpt und später zur Tunica vaginalis propria testis wird.

Mesorectum, *n* [μέσος mitten, *rectum* Mastdarm]; (frz. *mésorectum m*; it. *mesoprocto, mesoretto m*), Mastdarmgekröse, s. Darm.

Messer, das [mittelhochdtsch. *mezzer*]; (frz. *couteau m*; engl. *knife*; it. *coltello m*). Wir unterscheiden a) das Bisturi [vom spätlat. *bastoria* Messer, nicht von der Stadt Pistori, die besonders gute Instrumente liefern sollte]; (frz. *bistouri m*; engl. *bistouri*; it. *bistori m*), mit beweglicher, einzuschlagender Klinge (um es ohne Gefahr in der Verbandtasche tragen zu können), welche aber, wenn aufgeschlagen, unbeweglich festgestellt werden kann. — b) Das Skalpell [*scalpellum* chirurgisches M., Diminutiv von *scalprum* (*scalpo*) das schneidende Werkzeug]; (frz. und engl. *scalpel*; it. *scalpello m*), dessen Klinge im Griff von vornherein unbeweglich feststeht. Es ist dies der einzige Unterschied zwischen Bisturi und Skalpell. Ausser diesen beiden Bezeichnungen für M. gibt es noch eine Reihe anderer, die vom Gebrauch des M—s herrühren; so heissen die besonders grossen M.: Amputationsmesser, von denen man nach G. Fischer-Hannover (vgl. dessen treffliche Abhandlung über Instrumente in: Deutsche Chirurgie, Lieferung 19) nur dreier verschiedener Längen (von 20—14,8 cm) bedarf. Zweischneidige, meist nur zu einem Drittel von der Spitze abwärts oder auch in ihrer ganzen Länge zweischneidige, M. heissen oft Lappenmesser, weil man mit ihnen bei Amputationen die Lappen bildet. Häufig nennt man ein schmales zweischneidiges, zum Zerschneiden der Weichteile zwischen den beiden Knochen des Unterarms oder Unterschenkels dienendes Zwischenknochenmesser mit dem englischen Ausdruck auch Catling = Zergliederungsmesser. — An allen M—n unterscheidet man die Klinge, den Griff und den Teil des Stahls, der zwischen der schneidenden Klinge und dem Griff liegt, den Talon. — Je nach seiner Gestalt ist das M. oder Bisturi bauchig, konvex, schmal, spitz, gekrümmt, wenn an der Spitze mit stumpfem Höcker versehen (um es in die Tiefe zu führen, wo das Auge den Weg des M—s nicht mehr kontrolliert): geknöpft; so heisst ein bei Operation der Mastdarmfistel gebrauchtes schmales, gekrümmtes und geknöpftes Bisturi Fistelmesser, oder nach seinem Erfinder Pott'sches Bisturi. — Mittels der Galvanokaustik hat man mit glühenden M—n geschnitten, also gebrannt. — Dass es in der Augenheilkunde besondere M. für die Iridektomie, für die Staroperation etc. gibt, sei der Vollständigkeit halber erwähnt.

Messing, das [Münze und Zink = Münzzink]; (*laiton m*, *cuivre jaune*; engl. *brass*; it. *ottone m*), eine Kupferzinklegierung, welche als Aurichalcum bei Plinius u. a. erwähnt und zur römischen Kaiserzeit

zur Herstellung von Münzen verwendet wurde. Der physikalischen Eigenschaften halber findet M. eine so ausgebreitete Anwendung, wie ausser dem Eisen kein anderes Metall; ausgezeichnet durch Farbe, Glanz, Härte, Giessbarkeit, Dehnbarkeit, Zähigkeit, Festigkeit, Haltbarkeit an der Luft. Wenn der Prozentgehalt zwischen Kupfer und Zink mehr oder weniger verändert wird, nimmt die Legierung andere Eigenschaften an, und so werden Rotguss, Gelbguss, Bronze, Tomback erzeugt (s. a. Farben 6).

Metabolismus, der [μεταβάλλω ich setze um]; (frz. *métabolisme m*; engl. *metabolism*; it. *metabolismo m*), Thätigkeit der Zellen, durch welche ihr Inhalt chemisch verändert, umgesetzt werden soll.

Metacarpus, *m*, Mittelhand, s. Hand. I. 2.

Metalbumin, das = Paralbumin.

Metalle, die *n/pl* und **Metalloide,** die *n/pl* (letztere auch Ametalle, Nichtmetalle), [von μέταλλον, bezw. von μέταλλον und εἶδος]; (frz. *métaux m/pl, métalloïdes m/pl*; engl. *metals, metalloids*; it. *metalli m/pl, metalloidi m/pl*), bilden die zwei Hauptgruppen, in welche die chemischen Elemente oder Grundstoffe eingeteilt werden, und zwar sind gegenwärtig etwa 70 bekannt. Die Metalle charakterisieren sich durch ihren Aggregatzustand, ihr hohes spezifisches Gewicht, einen eigentümlichen Glanz (Metallglanz), sowie durch gute Leitung der Wärme und Elektrizität, wogegen den Metalloiden diese Eigenschaften mehr oder minder abgehen. Doch lassen zahlreiche Uebergänge in diesen äusseren Eigenschaften ein Element bald zu der einen, bald zu der anderen Gruppe zählen, wie Arsen, Antimon, Wismut etc. Auch sind die Metalle als Basen bildende, die Metalloide als Säuren bildende Elemente bezeichnet worden, da die Verbindungen mit O und H bei ersteren elektropositive — basische —, bei letzteren elektronegative — saure — Eigenschaften besitzen. Mit H gehen die Metalle nur in Ausnahmefällen Verbindungen ein.

Metall	Basen	Salze
Ag	Ag_2O	AgCl
Silber	Silberoxyd	Chlorsilber
Pb	PbO	$Pb(NO_3)_2$
Blei	Bleioxyd	Bleinitrat
Ca	CaO	$CaSO_4$
Calcium	Calciumoxyd	Gyps
Na	Na_2O	Na_3PO_4
Natrium	Natriumoxyd	phosphors. Natrium.

Von Metallen finden sich im Tierkörper (natürlich als Salze)*) Ka, Na, Ca, Mg, Fe.

Sowohl die Metalle als auch Nichtmetalle werden jetzt nach ihrer Wertigkeit in 1-, 2-, 3-, 4wertige etc. eingeteilt. Früher wurden von den Metallen unterschieden: I. Leichte Metalle, spez. Gewicht unter 5.00. a) Alkalimetalle: Ka, Na, Cs, Rb, Li; b) Erdalkalimetalle: Ba, Sr, Ca, Mg; c) Erdmetalle Al, Ga, In, Tl, La, Ce, Di, Y. II. Schwere Metalle. a) Unedle: Eisen, Mangan, Kupfer, Nickel, Kobalt, Zink, Blei; b) edle: Quecksilber, Silber, Gold, Platin, Palladium; c) elektronegative: Zinn, Antimon, Arsen, Chrom, Molybdän. — Die Einteilung in edle und unedle Metalle rührt von dem Vorkommen der ersteren in reinem Zustande her, während letztere erst durch einen Hüttenprozess rein gewonnen werden. — Der Schmelzpunkt der Metalle ist, wie das spezifische Gewicht, ein sehr verschiedener. Durch Zusammenschmelzen verschiedener Metalle miteinander entstehen Legierungen, wodurch die Metalle physikalisch verändert und, je nach den verschiedenen Verhältnissen der Mischungen, für die verschiedenen Gebrauchszwecke geeignet gemacht werden können, z. B. zu den in der Technik verwendeten Lötarten, um zwei gleichartige oder ungleichartige Metalle zu verbinden, indem sie oberflächlich mit denselben zusammenschmelzen. Das Lot darf aber niemals schwerer schmelzbar sein als das zu lötende Metall. Man unterscheidet Weichlot: 2 Teile Zinn, 1 Teil Blei, Schmelzpunkt 170° C; Hartlot: 1 Teil Zinn, 2 Teile Blei, Schmelzpunkt 253° C; Schnelllot: gleiche Teile Zinn und Blei; Kupferlot: 4 Teile Kupfer, 1 Teil Blei etc. Neben Kadmium besitzt hauptsächlich das Wismut die Eigenschaft, den Schmelzpunkt der Metalle herabzudrücken. So schmelzen nachstehende Legierungen unterhalb des Siedepunktes des Wassers:

H. Rose'sches Metall, bestehend aus 2 Tln. Wismut, 1 Tl. Zinn und 1 Tl. Blei; Schmelzpunkt 94° C.

Wood'sches Metall, 1 Teil Kadmium, 2 Teile Zinn, 4 Teile Blei, 8 Teile Wismut; Schmelzpunkt 64 ° C. — Eine Legierung von 17 Teilen Kupfer, 17 Teilen Blei und 66 Teilen Wismut schmilzt bei 94° C.

*) Für die Abkürzungen s. Element.

Metallklang, der (frz. *tintement [bruit] métallique*; engl. *metallic bruit*; it. *suono metallico*), s. Perkussion.

Metallotherapie, die (frz. *métallothérapie f*; engl. *metallotherapy*; it. *metalloterapia f*), eine alte, jetzt von Burg besonders wieder aufgefrischte Lehre, nach der das Auflegen von Platten verschiedener Metalle Kontrakturen, Neuralgieen, Hysterie u. s. w. heilen sollte.

Metallthermometer, der, s. Thermometer.

Metamorphopsie, *f* [μεταμόρφωσις Veränderung, ὄψις Sehen]; (frz. *métamorphopsie f*; engl. *metamorphopsy*; it. *metamorfopsia f*), ein Zustand, in dem Gegenstände, besonders in der Ferne, eine veränderte Gestalt annehmen; gerade Linien erscheinen gebogen, die Konkavität dem Fixationspunkte zugekehrt. Gewöhnlich zeigt sich hierbei die Sensibilität der Macula lutea in der Art herabgesetzt, dass nur bei heller Beleuchtung deutlich gesehen wird, dagegen auffallend viel schlechter bei mattem Licht. Dieselbe beruht auf einer Lageveränderung der Zapfen innerhalb der Macula lutea. Sie wird beobachtet als Teilerscheinung bei hochgradiger Myopie, Chorioiditis Maculae luteae, Retinitis und Netzhautablösung. Die Behandlung ist nach dem Grundleiden einzurichten.

Metaphenylendiamin, das (frz. *métaphénylène-diamine f*; engl. *metaphenylendiamine*; it. *metafenilendiamina f*), nähert sich nebst einer anderen Base, dem Paraphenylendiamin, den Ptomaïnen, und beide bringen Vergiftungssymptome hervor, wie sie nur Ptomaïne erzeugen. In der Dosis von 0.1 g pro kg Tier verursacht das M. den Tod in 12—15 Stunden unter Speichelfluss, Erbrechen, Durchfall, reichlichem Urinlassen. Beide Basen entziehen den Geweben den O, daher die dunkle Farbe der letzteren und des Blutes. Die Wirkung des M. beginnt mit Auftreten eines starken Schnupfens, dann einer allgemeinen Grippe. Das Paraphenylendiamin, isomer mit dem M., debütiert mit einem ausgesprochenen Exophthalmus, ganz gleich an welchem Punkte des Körpers die subkutane Injektion gemacht ist (Dubois und Vignon).

Metaphosphorsäure, die (frz. *acide métaphosphorique*; engl. *metaphosphoric acid*; it. *acido metafosforico*), HPO_3, Verbindung von P_2O_5 mit ein Molekül Wasser, durchsichtige glasartige Masse, zerfliesst an der Luft und geht bei gewöhnlicher Temperatur allmählich in Orthophosphorsäure (H_3PO_4) über.

Metastase, die [μετάστασις von μεθίστημι ich verändere den Platz, bringe fort]; (frz. *métastase f*; engl. *metastasis*; it. *metastasi f*), Erscheinen einer Krankheit an einer oder an mehreren vom Ursprungsorte entfernten Stellen, so zwar, dass ein

direkter Zusammenhang zwischen dem Ursprungsort und der sekundär erkrankten Stelle nicht besteht. Die Ursache dieser sekundären Erkrankung beruht in dem Uebergang des Krankheitsvirus am Ursprungsorte in die Lymphgefässe oder in die Blutbahn, im Fortschleppen des Giftes mit dem Lymph- oder Blutstrom, und endlich Ablagerung des ersteren an einer Stelle, wo das Gift von neuem — wenn es sich um Mikroorganismen handelt, diese durch neue Vermehrung — wirksam wird. Es ist z. B. ein Melanom der Chorioidea vorhanden; nach einiger Zeit entsteht ein solches der Leber. Alsdann ist letzteres ein metastatisches, durch Transport von Keimen aus der Orbita bis in die Leber hinein verursacht. In ähnlicher Weise erklären sich die Hodenanschwellungen bei Mumps, die Infarkte in den Lungen z. B. bei Gangrän u. s. w. — Ganz besonders neigen die Karzinome dazu, von einem primären Herde aus durch M. multiple Karzinome zu erzeugen. — Metastatischer Abszess, s. d.

Metatarsus, der, s. Fuss.

Meteorismus, der [μετεωρισμός (μετεωρίζω ich erhebe, schwelle) Erhebung]; (frz. *météorisme m*; engl. *meteorism*; it. *meteorismo m*), Auftreibung des Unterleibs, verursacht durch Gasansammlung in den Därmen.

Meteorologie, die [μετέωρος, in die Höhe gehoben, in der Luft schwebend, besonders von den Himmels-, Luft-, und Witterungserscheinungen gebraucht]; (frz. *météorologie f*; engl. *meteorology*; it. *meteorologia f*), „Witterungskunde", beschäftigt sich, ganz allgemein gefasst, mit der Beobachtung der Atmosphäre und der in und mit ihr vorgehenden Veränderungen, sowie der Ermittelung der Gesetze, nach welchen diese Veränderungen erfolgen und aufeinander wirken. Ihre Fundamentalbeobachtungen beziehen sich auf die Temperatur und den Druck der Luft, von denen die übrigen Erscheinungen mehr oder weniger abhängen. Mit der Entwickelung der M. zu einer Wissenschaft wurde sie ein Zweig der Physik, so dass sie füglich als physikalische M. bezeichnet werden kann.

1. **Lufttemperatur.** Zur Ermittelung derselben bedient sich die M. des Thermometers. Mit der Erfindung desselben, welche von manchen dem Cornelius Drebbel (1603) zugeschrieben wird, war der Anfang gemacht, die M. zu einer Wissenschaft auszubilden. Noch fehlten aber seinen Instrumenten die festen Punkte, bis man seitens der Florentiner Academia del Cimento den Gefrierpunkt, und Halley 1693 als einen zweiten festen Punkt den Siedepunkt entdeckte, indem er fand, dass sowohl Weingeist wie Quecksilber in den in siedendes Wasser getauchten Thermometerröhren stets die gleiche Höhe erreichten. Nunmehr war die Einteilung der Entfernung zwischen den beiden festen Punkten in eine Skala, in Grade möglich. Im Anfange des vorigen Jahrhunderts wandte alsdann der Deutsche Fahrenheit das Quecksilber für die Thermometer an und bediente sich jener beiden festen Punkte zur Bestimmung der Skala. Nunmehr war die Herstellung vergleichbarer Thermometer möglich (s. Thermometrie). Bezüglich der Reduktion der verschiedenen Thermometerskalen bemerken wir folgendes: Réaumur (gewöhnlich statt des mehr berechtigten de Luc angeführt) teilte den Raum zwischen Gefrier- und Siedepunkt, den sog. Fundamentalabstand, in 80, Celsius in 100 Grade ein; Fahrenheit nahm für denselben Raum deren 180 an und nahm den, 32 seiner Grade unter dem Gefrierpunkt des Wassers liegenden Punkt der grössten Kälte, welchen er zu Danzig im Winter 1709 erlebte, als seinen Nullpunkt an. Hiernach ergeben sich für die Reduktion der verschiedenen Skalen aufeinander folgende einfache Formeln: $C \times 0.80 = R$, $R : 0.80 = C$, $(F - 32) \times \frac{4}{9} = R$, $(F - 32) \times \frac{5}{9} = C$, $\left(R \times \frac{9}{4}\right) + 32 = F$, $\left(C \times \frac{9}{5}\right) + 32 = F$. — Die Thermometer, welche die Temperatur der freien Luft im Schatten unbeeinflusst von direkter oder indirekter Strahlung angeben sollen, müssen, mit Rücksicht auf diesen ihren Zweck angebracht und ausserdem gegen Benetzung durch Regen und Schnee geschützt werden. In Städten wird man sich zufrieden geben müssen, wenn es gelingt, die Thermometer etwa 6 Fuss (2.0 m) über dem Erdboden vor einem nach N oder NNW gerichteten Fenster 15—19 Zoll (45—60 cm) von demselben entfernt anzubringen (s. Thermometrie). Maximum- und Minimum-Thermometer, welche ebenso wie die anderen und dicht bei denselben anzubringen sind, gewähren die Möglichkeit, in der einfachsten Weise annähernd das Tagesmittel berechnen zu können. Es bedürfen diese Instrumente aber einer häufigen Kontrolle ihrer Angaben, zu deren Ausführung die oben angegebene Aufstellung nahe den anderen Thermometern erforderlich ist. Erfahrungsgemäss treten bei vielen Thermometern im Laufe der Zeit infolge molekularer Veränderung des Glases Raumbeschränkungen, sei es in der Glaskugel, sei es in der zylindrischen Röhre ein, so dass die Angaben des Instrumentes zu hoch ausfallen müssen*). Eine zeitweise zu wiederholende Kontrolle der Thermometer und Berücksichtigung etwa konstatierter Fehler ist daher nötig. Auch Verschiebungen der die Skala tragenden Körper können zu fehlerhaften Beobachtungen Veranlassung geben. Auf sichere Befestigung der Skala ist daher Bedacht zu nehmen. Versehen bei der Beobachtung sind möglichst zu vermeiden. — Die Temperatur der uns umgebenden Luft hängt hauptsächlich von der Sonne ab, und hieraus ergibt sich die gleiche Periodizität derselben für den einzelnen Tag, wie für das Jahr, nämlich das nur einmalige Auftreten eines Maximum und Minimum in dem betreffenden Zeitabschnitte. Die Auffindung dieses Gesetzes für die Tage war die erste Frucht von fortgesetzten Beobachtungen der Temperaturen der einzelnen Stunden, was selbstredend von einem Beobachter nicht durchzuführen ist. Von einzelnen Orten liegen indessen für alle Monate des Jahres stündliche Beobachtungen vor, mit deren Hilfe man durch Interpolation die Temperaturen für die nicht beobachteten Stunden ergänzen kann. Verwendet man eine Anzahl der so gefundenen Grössen, um nach einer der Formeln — welche unter Annahme der Abhängigkeit der Temperatur von dem Stande der Sonne für den täglichen Gang der Temperatur berechnet sind — den Gang der Temperatur zu berechnen, so kann man zu wohl verwendbaren Resultaten kommen und durch das Mittel aus allen 24 Stunden die Tagestemperatur entnehmen. Zur Erleichterung dieses Zieles hat die M. sich bemüht, Kombinationen einzelner weniger Stunden zu finden, aus denen das Tagesmittel annähernd zu entnehmen ist. So sieht man heute die Ergebnisse der Stunden morgens 7, nachmittags 2, und abends 9 Uhr als solche an, deren arithmetisches Mittel dem Tagesmittel entspricht. Aus diesen Untersuchungen hat sich ergeben, dass das Minimum kurze Zeit vor Aufgang der Sonne, und das Maximum nicht lange nach der oberen Tageskulmination der Sonne eintrifft. Aus den Mitteln der einzelnen Monate ist zu ent-

*) Bei den aus dem Jenenser Normalglas gefertigten Thermometern kommt diese Veränderung ganz ebenso vor wie früher, wenn das Glas nicht schon einige Jahre gelagert hat, ehe es zur Herstellung der Instrumente verwendet wurde.

nehmen; zunächst dass das Jahr, wie der Tag, sein Minimum hinter der unteren, und sein Maximum hinter der oberen Kulmination der Sonne hat, und sodann die mittlere Jahrestemperatur des betreffenden Ortes, sowie auch, durch die Vergleichung der Mittel des Jahres, des Sommers und des Winters von verschiedenen Orten, welche Orte das gleiche Temperaturmedium des Jahres (s. Isotherme), des Sommers (s. Isothere) und des Winters (s. Isochimene) haben. Aus diesen Vergleichungen ergibt sich, dass diese Verhältnisse keineswegs an die gleichen Breitengrade gebunden sind, dass vielmehr verschiedene Umstände, für Europa z. B. der Golfstrom, einen bedeutenden Einfluss darauf üben. Durch die Linien gleicher Temperatur ist es klar geworden, dass in höheren Breiten die Festländer kälter sind als die Ozeane, in niedrigen Breiten dagegen die Ozeane kälter sind als die Landflächen, und zwar aus denselben Ursachen, welche die Verschiedenheit des Seeklimas (milde Winter, kühle Sommer) von dem Kontinentalklima (kalte Winter, warme Sommer) begründet: langsamere Erkaltung sowie langsamere Erwärmung des Wassers, beides bedingt durch Verdunstung und Verdichtung.

2. Der **Luftdruck** wird untersucht bezw. festgestellt durch die Luftwagen, Barometer (s. d.) genannt, auf deren einer Schale — bei den Gefässbarometern dem Inhalte der Cuvette, bei den Heberbarometern dem Inhalte des kurzen, offenen Schenkels — die Atmosphäre, auf der anderen — in dem langen, oben luftdicht geschlossenen und luftleeren Rohre (Rohrteil beim Heberbarometer) das Gegengewicht lastet. Die Frage nach der Höhe der Atmosphäre (s. d.) musste sich zwar bald nach der Feststellung ihres Gewichtes notwendig machen, ist aber noch nicht endgiltig entschieden. Sie wird zu 10 Meilen hoch angenommen, während andere meinen, sie müsse bis dahin angenommen werden, wo der Anziehungskraft der Erde die Fliehkraft das Gleichgewicht halte. Zur Feststellung des mittleren Standes des Barometers musste man verfahren wie bei der Temperatur, begnügt sich jetzt aber ebenfalls wie dort mit den drei Beobachtungen des Tages. So hat man gefunden, dass gewisse Orte einen gleichen mittleren Barometerstand haben, und hat die sie verbindenden Linien Isobaren (s. d.) genannt. Zur Feststellung derselben ist es indessen nötig, die Barometerstände nicht nur auf die gleiche Temperatur (0.0), sondern auf das Niveau des Meeres zu reduzieren, wozu vorhandene Tabellen zu benutzen sind. Ausser den unregelmässigen, an keine Zeit gebundenen Veränderungen im Barometerstande haben sich periodische feststellen lassen, nach denen der Luftdruck täglich zwei Maxima und zwei Minima zeigt, und zwar die Maxima in der Nähe vor der oberen und unteren Kulmination der Sonne, und die Minima etwa in der doppelten Entfernung nach denselben. Doch scheinen diese Zeiten nicht überall die ganz gleichen zu sein. Ausser dieser täglichen Periodizität wird in den Wintermonaten im grossen und ganzen ein höherer Barometerstand als im Frühling und Sommer beobachtet, womit eine andere Beobachtung stimmt, nach welcher auf der nördlichen Halbkugel der Luftdruck im Winter grösser, im Sommer kleiner ist, als auf der südlichen, und die Kontinente im Winter einen höheren, im Sommer einen niedrigeren Barometerstand zeigen, als die Ozeane, eine Folge der durch Verdunstung und Verdichtung bedingten Temperaturverschiedenheiten. Untersuchungen über die Grösse der täglichen Schwankungen — Amplitude, wie bei den Temperaturen, genannt — haben gezeigt, dass dieselben gegen den Aequator hin grösser werden, so dass bei dem Druck der Luft dasselbe Platz zu greifen scheint, wie bei der Temperatur derselben, dass nämlich die tägliche Amplitude sich umgekehrt verhält, wie die jährliche. — Dass die Instrumente senkrecht hängen müssen, ist selbstverständlich. Fehler bei der Beobachtung sind meist unkontrollierbar, nur wo, bei Hebern, eine Einrichtung getroffen ist, dass die Einstellungen am langen und kurzen Schenkel für jede Beobachtung ihrem Werte nach bestimmt werden können, wird ein sorgsamer Beobachter zu prüfen imstande sein, ob seine Einstellung richtig war. In diesem Falle muss die Differenz der Einstellung gegen die vorangegangene am kurzen Schenkel die Hälfte von der am langen Schenkel, einschliesslich der Reduktion auf 0.0 Temperatur, betragen.

3. **Wind und Feuchtigkeit.** Auf den beiden Faktoren der Temperatur und dem Drucke der Luft beruhen nun die übrigen Erscheinungen in der Erdatmosphäre, vor allen die Wind- und Feuchtigkeitsverhältnisse. a) Dass die Bewegungen der Luft, die Winde, von daher kommen müssen, wo die Luft am dichtesten oder am höchsten ist, um sich dahin zu bewegen, wo sie weniger dicht und hoch ist, liegt auf der Hand. Um sich verständlich zu machen, hat man die Winde nicht allein nach den Haupthimmelsgegenden, sondern auch nach den zwischenliegenden benannt, würde aber, wenn man die Winde nach den Graden des Kreises bezeichnete, weit genauere Resultate erzielen können. Der hohe Preis geeigneter Instrumente (630 M.), und die grosse Schwierigkeit, überhaupt Windfahnen aufzustellen und selbst auch nur zu Gesichte zu bekommen, zumal solche, deren Angaben nicht durch höher gelegene Punkte beeinträchtigt werden, macht Beobachtungen über Windrichtung und Windstärke nur für grössere Institute möglich; alle übrigen Angaben sind nur Schätzungen von sehr relativem Werte. Soweit der Wind lediglich oder vorwiegend von Unterschieden im Luftdruck abhängt, ist derselbe erfahrungsmässig einem einfachen Gesetze unterworfen, welches sich dahin ausdrücken lässt: dass, wer in der nördlichen Hemisphäre mit dem Winde geht, den stärkeren Luftdruck zur Rechten hat, woraus folgt, dass, wenn das barometrische Zentrum ein Minimum ist, der Weg entgegengesetzt wie der Zeiger einer Uhr führt; ist das barometrische Zentrum ein Maximum, so geht der Weg übereinstimmend mit dem Zeiger einer Uhr. Auf der südlichen Hemisphäre greifen die entgegengesetzten Verhältnisse Platz. Zur leichteren Verständigung über die Unterschiede im Luftdrucke und ihre Grösse hat man die Entfernung von einem Grade = 15 Meilen als Einheitsmass, auf welches die gefundenen Unterschiede der Isobaren zu beziehen sind, unter der Benennung barometrischer Gradient eingeführt, und gibt die Grösse der Unterschiede der Barometerstände in Millimetern an. Je grösser die Gradienten sind, d. h. je grösser die Zahl der Millimeter ist, welche auf jenes Einheitsmass fallen, desto heftiger sind die Winde, und dies findet dann statt, wenn die Isobaren eng aneinander liegen, was meist bei den barometrischen Minimis gefunden wird, daher ist bei ihnen gewöhnlich die Luftbewegung bis zu Stürmen stark, während sie bei den barometrischen Maximis mit ihren weit auseinander liegenden Isobaren schwach zu sein pflegt. — Die M. hat die barometrischen Minima, wenn auch ganz uneigentlich, Depressionen genannt, welche, wenigstens in Europa, meist einen Weg in östlicher Richtung nehmen. Die wichtigsten durch diese Depressionen erzeugten Erscheinungen sind jene unter der Bezeichnung „Zyklonen“ verstandenen Wirbelstürme, die in Westindien „Hurrikane“, in den asiatischen Gewässern „Taifune“ genannt werden und den Schiffen höchst gefährlich sind. Stürme, welche in

den äusseren Regionen von Gebieten hohen Luftdruckes vorkommen, werden „Antizyklonen“ genannt. Ausser diesen an keine Zeit gebundenen Winden, den Zyklonen und Antizyklonen, sowie den durch lokale Verhältnisse bedingten, oder wegen ihrer Häufigkeit „vorherrschende“ genannten Luftbewegungen sind als „periodische“ Winde zu bezeichnen: die „Passate“, die „Monsune“ und die „See- und Landwinde“, welche hauptsächlich durch Temperaturverschiedenheiten bedingt werden, und für welche in der That die See- und Landwinde der Urtypus sind. Nur ist die Periodizität dieser auf den Zeitraum von 24 Stunden beschränkt, während jene mit den grösseren Zeitabschnitten in Verbindung stehen und mehr von der Bewegung der Erde beeinflusst werden. Die Passate sind östliche Winde, die nördlich des Aequators Nordost-, die südlich von demselben Südost-Passate. Auch die Monsune haben teils nach ihrer Richtung, teils nach ihren sonstigen Eigenschaften, besondere Bezeichnungen erhalten: die von Mitte April bis Mitte Oktober vom Meer gegen den asiatischen Kontinent aus Südwest und Südost wehenden sehr feuchten Winde werden Regenmonsune, der von Mitte November bis Februar gegen das Meer hin wehende trockene Wind wird Wintermonsun genannt. Wegen ihres ursächlichen Zusammenhanges mit Temperaturdifferenzen mögen noch erwähnt werden die in Amerika mit dem Namen der „Nortes“ und „Blitzarts“ belegten Einbrüche von polaren Stürmen, welche nicht ganz selten selbst in der Nähe der Tropen das Thermometer unter den Gefrierpunkt fallen machen. Von den fast lokalen Winden seien hier nur genannt der Föhn für die Schweiz, und der Scirocco für Unteritalien, beide bald trockene, bald feuchte Winde genannt, der sehr trockene aus der Sahara stammende Wüstenwind Samum, Chamsin oder Harmattan, und von den kalten Winden die Bora, welche besonders heftig auf dem Karst weht. — b) Die Feuchtigkeits- (hygrometrischen) Verhältnisse lassen sich allesamt auf die Erscheinungen der Verdunstung und Verdichtung (Kondensation) zurückführen und werden im Interesse der M. in ihren Anfangserscheinungen am Hygrometer (s. d.) beobachtet. Das Daniel'sche Hygrometer würde voranzustellen sein, wenn es bei windigem Wetter und künstlichem Lichte — der leichten Entzündbarkeit des anzuwendenden Aethers halber — nicht unbrauchbar erschiene. Dasselbe gibt den Taupunkt direkt an. Am meisten wird gebraucht das Psychrometer von August (s. Hygrometer b.); es gibt die durch die Verdunstung bedingte Differenz zwischen zwei Thermometern an, aus welcher nach vorhandenen Tabellen der Prozentsatz des bei der herrschenden Temperatur der Luft möglichen Gehaltes derselben an Wasser in dunstförmiger Gestalt entnommen werden kann. Diesen Prozentsatz geben die Hygrometer, welche auf der hygroskopischen Eigenschaft organischer Teile — Grannen von Pflanzen, Haare und Barten von Tieren — gegründet sind, direkt an. Sie sind aber bei hohen und bei sehr niedrigen Temperaturen ganz unzuverlässig und bedürfen auch sonst der Vergleichung mit anderen Hygrometern. Aus dem Prozentsatze sind nach vorhandenen Tabellen zu berechnen: der jeweilige Dampfdruck, das Gewicht des in der Luft vorhandenen Wasserdampfes, und der Taupunkt, welcher allemal der ist, der der Temperatur entspricht, bei welcher der gefundene Dampfdruck als Maximum erscheint. Es ist der Taupunkt also derjenige Wärmegrad, bei welchem der unter der gegebenen Lufttemperatur vorhandene atmosphärische Wasserdampf seine dunstförmige Gestalt verlassen und in tropfenförmige übergehen würde. Hiermit ist Nebel, Tau, Reif, Regen, Schnee erklärt. Nebel, ein Zustand der Luft bis an die Grenzen des Taues; Tau, ein Zustand, wie er sich an jedem Sommertage an einem Glase kalten Wassers, in der Herbstzeit an den beschlagenen Fenstern zu erkennen gibt; Reif, wenn der Prozess, welcher den Tau erzeugt, in einer Luft unter dem Gefrierpunkt erfolgt, wie die zierlichen Schneesterne an den leicht gefrorenen Fenstern zeigen. Regen und Schnee entstehen, wenn die Verhältnisse, welche zum Tau führten, gesteigert sind und sich schon in der Luft in den Wolken abspielen. Diese, die Wolken, sind nach dem Engländer Howard ihrer Form und Bedeutung nach unterschieden in: Cirri, Federwolken, die höchsten, fein, weiss, aus Eiskristallen gebildet; Cirrostrati, etwas tiefer schwebend, in langgestreckten Reihen und Streifen; Cumuli, Haufenwolken, schwereres Gewölk, von manchen für die eigentlichen Sommerwolken erklärt, die, wachsend, den Regen vorbereiten; Cirrocumuli, unsere Schäfchen, meist weiss, durch Abnahme auf Abziehen bedrohlicher Wetterzustände deutend; Cumulistrati, schwere Wetterwolken, und Nimbus, das eigentliche, graue Regengewölk. — Die durch Regen und Schnee, selbst durch Tau und Reif bewirkten wässerigen Niederschläge aus der Atmosphäre werden durch Pluviometer oder Ombrometer gemessen, indem man gegebenen Falles den Schnee schmilzt. Ist auch theoretisch der Tau mit aufgenommen in die Zahl der für die Messung wünschenswerten Erscheinungen, so besteht doch zur Zeit ein eigentlicher Drosometer noch nicht. Die Regenmengen zeigen sich im allgemeinen in der Region des Kalmengürtels der Erde, der von 4° südlicher Breite bis 4° nördlicher Breite reicht und in unseren Sommern aufrückt bis etwa 6° nördlicher Breite, am stärksten. Die sogen. regenlosen Gegenden, die der Passate, sind keineswegs regenlos, sondern nur gegen andere regenarm. Im übrigen ist die Menge der Niederschläge teils von den Winden — Seewinden —, teils von der Gestaltung der Erdoberfläche abhängig, teils wechselnd nach den Jahreszeiten und selbst nach den Jahren, und muss daher der lokalen Beobachtung vorbehalten bleiben. Die zur Ausführung dieser Untersuchungen dienenden Instrumente müssen möglichst frei aufgestellt werden.

4. Die **Eudiometrie** ist nur in einem Rudimente, in der Beobachtung des Ozongehaltes der Luft, in die M. aufgenommen, und dies doch auch nur in grösseren Instituten oder auf spezielle Anregung. Es dreht sich bei diesen Beobachtungen hauptsächlich um Farbenunterschiede, und da hierbei die Subjektivität der Beobachter im hohen Grade mitwirkend ist, so folgt schon hieraus, dass die Ozonometrie so lange etwas Schwankendes, Unsicheres und für exakte Angaben nicht Brauchbares, und daher zu wissenschaftlichen Schlüssen nicht Berechtigendes liefern wird, bis es gelungen ist, ihr eine allgemein verständliche Sprache zu geben.

5. Von den **elektrischen Verhältnissen der Atmosphäre** sind im ganzen und grossen nur diejenigen, welche sich in den Gewittern kundgeben, Gegenstand der M. geblieben; die Ermittelung elektrischer Spannungen in der Luft haben wohl durch ihre Gefährlichkeit Beschränkung gefunden.

Mit den Beobachtungen des Ozons und der elektrischen Entladungen greift die M. zwar in das Gebiet der angewandten M. über, hat aber hier sowohl, wie bei ihrer Anwendung auf die Schifffahrt, für welche sie die Bezeichnung nautische M. beanspruchen könnte, ihren eigentlichen Boden nicht zu verlassen brauchen und thatsächlich nicht verlassen. Anders steht es mit ihrer Anwendung auf die Medizin. Hier treten an sie, als medizinische

M., und infolge davon als medizinische Klimatologie andere Forderungen heran, die das Beobachtungs- und Erörterungsobjekt vollständig verändern; hier ist nicht die Frage, wie die einzelnen meteorologischen Faktoren aufeinander, sondern wie sie auf den menschlichen Körper wirken. Ausserdem ist dieser Körper mit seiner Eigenwärme nicht abhängig von der Wärme der Luft, sondern befähigt, sich dieselbe aus dem in der Luft enthaltenen Rohmaterial selber zu schaffen. — Jene Frage zu beantworten, fällt freilich den Aerzten zu, die M. muss denselben aber ihre Beobachtungen in einer Weise geben, dass sie ihre Aufgabe erfüllen können. Denn wenn auch die Berechnungen, welche zur Umwandlung der gebräuchlichen meteorologischen Daten für die Zwecke der Medizin erforderlich sind, nicht ganz besondere Schwierigkeiten bieten, so ist es unzweifelhaft beschäftigten Aerzten unmöglich, dieselben vorzunehmen, ganz abgesehen dass einzelne notwendige Daten, so der Stand des feuchten Psychrometerthermometers, schlechterdings durch Rechnung nicht gefunden werden können. — Schon 1842 ist darauf hingewiesen worden, dass die Angaben eines trockenen Thermometers für die grosse Mehrzahl der Menschen eine untergeordnete Bedeutung haben, die des feuchten dagegen sehr wichtig sind, weil wenige Menschen eine so trockene Haut haben, dass Verdunstung ausgeschlossen ist. Die Angaben des feuchten Psychrometerthermometers fehlen aber in allen meteorologischen Publikationen und sind durch Rechnung nicht zu ersetzen. Die M. bedarf fast nur der relativen Feuchtigkeit, für den Menschen hat die absolute, also der Druck, die Spannung, mehr sogar das jeweilige Gewicht des Dampfes in der Atmosphäre, eine grössere Bedeutung: Je geringer diese Grössen in der eingeatmeten Luft sind, desto mehr muss der Körper aus dem Seinigen hergeben, damit die auszuatmende Luft mit Dampf gesättigt sei. Und da nach den Erfahrungen, die die M. mit dem Atmometer über die Verdunstung gemacht hat, dieselbe nicht einmal vorzugsweise von der relativen Feuchtigkeit der Luft, sondern unter anderem mit von der Temperatur des von der Verdunstung betroffenen Körpers abhängt, so folgt, dass die dem Menschen innewohnende Temperatur bei seiner Hautverdunstung eine Rolle spielt, die von der Feuchtigkeit der Luft nicht unwirksam gemacht werden kann. Es muss daher gewünscht werden, dass die Publikationen der M. sich nicht, wie es meist geschieht, beschränken auf die Mitteilung der relativen Luftfeuchtigkeit. Die absolute Menge des Sauerstoffes in der Luft hängt von der Temperatur, dem absoluten Dampfgehalt und dem Drucke der Luft ab, es muss daher zu ihrer Bestimmung die M. den Aerzten auch die Angaben des Barometers nach Abzug der Dunstspannung geben. Die Erfahrung, dass Verdichtung des atmosphärischen Dampfes (Tau) zu allen Tageszeiten und ganz besonders an warmen, heiteren, stark sonnigen Tagen im Schatten statthat, und dass dieser Tau meist sofort von dem Erdreiche aufgesogen und unsichtbar gemacht wird, aber zu Zersetzungen im Boden Anlass bietet, macht Temperatur- und Feuchtigkeitsbeobachtungen in der Sonne höchst wünschenswert, obwohl die M. zur Zeit noch die Ansicht festhält, dass die Luft in der Sonne nicht wärmer sei, als im Schatten.

Meteorstein, der [μετέωρος in der Höhe schwebend, besonders von Himmelserscheinungen]; (frz. *aérolithe, bolide, étoile tombante*; engl. *aerolite meteor, meteorolite*; it. *aerolito m, bolide m, stella filante f, meteora f*), aus dem Weltenraum auf die Erde niederfallende Körper (Satelliten der Erde, wegen ihrer Kleinheit unsichtbar?), die ein spez. Gew. von etwa 3.6 haben und hauptsächlich aus gediegenem Eisen (Eisenmeteorite) und Nickel bestehen. Daneben kommt in kleinen Mengen gediegener Kobalt und Kupfer, zuweilen auch Mangan vor. In anderen M—en wiegt Siliciumdioxyd vor.

Methaemoglobin, das (frz. *methémoglobine f*; engl. *methemoglobine*; it. *metemoglobina f*), eine sauerstoffreichere Verbindung als das Oxyhämoglobin (s. Blut 2. b.), die sich unter dem Einflusse von Giften — wohl immer unter gleichzeitiger Zerstörung der roten Blutzellen (Neelsen) — z. B. Kalium chloricum (s. d.), Nitrobenzol, Amylnitrit, Hydroxylamin (L. Lewin) etc. bildet.

Methan, das = Sumpfgas (s. d.).

Methylal, das (frz. *méthylal m*; engl. *methylal*; it. *metilalo m*), $C_3H_8O_2$, ist seit 50 Jahren bekannt, 1868 von Richardson als Anästheticum verwendet, neuerdings von Personali-Turin geprüft. Es entsteht bei Oxydation des Methylalkohols mittels Pyrolusit und Schwefelsäure, ist eine klare, farblose, aromatisch schmeckende, nach einem Chloroformäthergemisch riechende, rasch verdunstende, in Wasser, Alkohol, Oel, lösliche Flüssigkeit von 0.855 spez. Gewicht. — Das M., subkutan (1 zu 9 Wasser, davon 0.1 injiziert) oder per Os (4.0—8.0 als Maximaldosis) angewendet, bringt einen natürlichen erquickenden, zweifellos oft kritischen, Schlaf hervor, wirkt nicht auf das Herz, ist besonders (Krafft-Ebing) bei Delirium tremens das beste Beruhigungsmittel. Auffallend ist die weit grössere Dosis bei der Anwendung per Os als bei subkutaner Applikation. Nach Personali ist M. ein Antidot des Strychnins. Aeusserlich (15 auf 35 Ol. Amygd. dulc. als Liniment) wirkt es schmerzstillend.

Methylalkohol, der, s. Holzgeist.

Methyläther, der, s. Anästhetica.

Methylchlorür, das (frz. *éther methylchlorhydrique*; engl. *bichloride of methylene*; it. *metilcloruro m*), CH_3Cl, Methylum chloratum, als Anästheticum (Richardson) empfohlen mit Chloroform zusammen, auch in Aether und Chloroform (compound fluids) gelöst; ist entbehrlich. S. Anästhetica.

Methylen, das (frz. *méthylène m*; engl. *methylene*; it. *metilene m*), Atomkomplex CH_2, für sich allein nicht existenzfähig. Das M—chlorid, Methylenum bichloratum, wurde von Richardson an Stelle des Chloroforms empfohlen; ist entbehrlich. S. Anästhetica.

Methylenblau, das (frz. *bleu de méthylène*; engl. *methylene-blue*; it. *blù di metilene m*), schwefelhaltiger, künstlich dargestellter, organischer Farbstoff, der gewöhnlich als Chlorzinksalz in den Handel kommt. Für höher organisierte Tiere ist M. nicht ganz ungiftig; es färbt gebeizte Baumwolle echt blau und wird auch zum Färben histologischer Präparate benutzt (Ehrlich). M. wird zum Nachweis kleiner Mengen von Schwefelwasserstoff benutzt, und zwar versetzt man die zu prüfende Lösung mit $^1/_{50}$ Volumen rauchender Salpetersäure, fügt einige Körnchen von schwefelsaurem Para-Amidodimethylanilin und, sobald letzteres gelöst ist, einige Tropfen einer verdünnten Eisenchloridlösung hinzu. Die Flüssigkeit färbt sich nach einiger Zeit rein blau, falls Schwefelwasserstoff vorhanden ist (Empfindlichkeit 0.00009 g Schwefelwasserstoff in 7 l Wasser).

Methylenchlorid, das, s. Methylen.

Methyltropidin, das (frz. *méthyltropidine f*; it. *metiltropidina f*), aus Tropidin mit Methyljodid dargestellte Base, syrupöses farbloses Oel, nach Tropylen riechend. Wirkung noch nicht bekannt.

Methylviolett, das (frz. *méthylviolet m*; it. *metilvioletto m*), s. Farben A. III. b. 3.

Methysticin, das (frz. *méthysticine*; it. *metisticina f*) = Lewinin, s. Kawa.

Metopagus, *m* [μέτωπον Stirn, παγείς vereint]

(frz. *métopage m*; engl. *metopagus m*; it. *metopago m*), Doppelmonstrum, mit den Stirnen verwachsen.

Metritis, *f* [μήτρα Gebärmutter und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *métrite f*; engl. *metritis*; it. *metrite f*), Entzündung der Muskelsubstanz der Gebärmutter. Die akute M. ist namentlich als puerperale Erkrankung nicht selten, kommt aber auch ausser der Zeit des Wochenbettes vor. Die chronische M. geht gewöhnlich aus der akuten hervor, kann aber auch von vornherein einen schleichenden, chronischen Verlauf nehmen. Die Entzündung betrifft entweder die gesamte Muskelsubstanz des Organs, oder sie ist partial, auf ein bestimmtes Segment, zumal das Collum (s. Cervix B.) beschränkt. Zunächst ist das interstitielle Bindegewebe das Substrat der Erkrankung, die Muskelzellen erfahren erst sekundär verschiedene Veränderungen. Die M. ist ursprünglich wohl stets entweder durch Infektion oder durch ein Trauma bedingt. In ersterer Hinsicht ist ausser der puerperalen noch die akute M., wie sie durch intensive Tripperinfektion hervorgerufen wird, sowie die, durch Infektion mit unreinen Instrumenten etc. bei verschiedenen Eingriffen verursachte zu erwähnen. Als traumatische Ursachen sind leider schon mit Recht intrauterine Eingriffe von seiten des Arztes beschuldigt worden. Da die Entzündung bei einiger Intensität nicht auf das Parenchym des Uterus beschränkt bleibt, sondern mit Vorliebe das Peritonäum mitergreift, so ist es begreiflich, dass die akute M., insbesondere die durch Infektion veranlasste, eine Gefahr selbst für das Leben involvieren kann. — Die akute M. ist mit einer mehr oder minder deutlichen Anschwellung des Organs verbunden, welche in erster Linie durch die bedeutende Hyperämie und Turgeszenz aller Gefässe, konsekutiv durch seröse Exsudation und entzündliche Infiltration bedingt ist. Bei der chronischen M. ist die Volumzunahme eine konstante Erscheinung, welche mit der gleichzeitigen Konsistenzzunahme darauf beruht, dass das interstitielle Bindegewebe auf Kosten der Muskelsubstanz hypertrophiert. Diese Veränderung ist zuweilen so markant, dass sie von einzelnen Autoren geradezu als Neubildung, diffuse bindegewebige Hypertrophie, aufgefasst wurde. — Bei der akuten M. ist auch Fieber vorhanden, insbesondere steigert sich dieses, selbst Schüttelfröste können auftreten, wenn sich im Uterusparenchym einzelne Eiterherde bilden. — Die bei der akuten Form meist vorhandenen Schmerzen sind wohl auf eine Mitbeteiligung des peritonäalen Ueberzuges der Gebärmutter (Perimetritis) zurückzuführen. Demgemäss wird die akute M. auch eine rein symptomatische Behandlung erfordern: Bettruhe, Anwendung von Kälte, antifebrile Mittel, eventuell Blutentziehung durch Skarifikationen, Regelung der Exkretionen, antiseptische Vaginalinjektionen, Applikation von Jodoform und Glyzerintampons an die Vaginalportion. Die im Puerperium auftretende M. behindert die vollkommene Involution des Uterus, weshalb die Erscheinungen jener mit den Symptomen der Subinvolution gepaart sind. Wir finden daher die mannichfachsten Störungen in den Funktionen der Gebärmutter, wie Menorrhagieen, Dysmenorrhoe, ausserdem Hypersekretion des meist miterkrankten Endometrium, Sterilität oder Neigung zum Abortus etc. Teils durch die chronische M. selbst, teils durch die sie begleitende Perimetritis kommen verschiedenartige Lageveränderungen des Uterus zustande. Ist einmal bedeutende Hypertrophie des Bindegewebes mit Starrheit des ganzen Organs eingetreten, dann bleibt der Zustand nahezu unverändert fortbestehen bis zur Menopause, selbst jahrelang über diese Zeit hinaus. — Da sowohl die objektiven Veränderungen, wie auch die Beschwerden, welche durch die M. hervorgerufen werden, vielfach denen ähnlich sind, wie sie durch die Schwangerschaft im Beginn derselben bedingt werden, so ergibt sich daraus, wie vorsichtig die Differentialdiagnose anfangs gestellt werden muss. Bei Behandlung der chronischen M. sind auch ihre vielfachen Komplikationen ins Auge zu fassen. Insbesondere sind Anordnungen, welche auf die Gesamternährung hinwirken, von grosser Wichtigkeit. Dahin gehören ausser Regelung der Diät, der Lebensweise im allgemeinen, der Se- und Exkretionen, auch Bäder, überhaupt eine rationelle Hydrotherapie. Lokal sind Skarifikationen, Applikation von Jodpräparaten, Tamponade, bei veralteten Formen die Massage, angezeigt.

Metrorrhagie, die [μήτρα Gebärmutter, ῥήγνυμι ich entfessele], s. Menorrhagie.

Metrorrhexis, die [μήτρα Gebärmutter, ῥῆξις Zerreissung] = Ruptura Uteri.

Meum, *n*, s. Bärwurzel.

Meybom'sche Drüsen, die, richtiger Meibomsche D., s. Auge 5.

Mezereïn, das, s. Mezereum.

Mezereum, *n* [von einem pers. Namen *mazeriyn* abgeleitet]; (frz. *garou m*; engl. *spurge-laurel, mezereon*; it. *mezereo m*), Daphne Mezereum, Thymaldeae, Seidelbast, dessen Rinde neben einem blasenziehenden Harze einen kristallisierbaren Bitterstoff, Mezereïn, auch Daphnin, enthält. Innerlich (zu 1—3 auf 150) im Dekokt mit Zusatz schleimiger Substanzen (Rad. Liquirit.), äusserlich als Unguentum vesicans (1 gepulverte Rinde zu 4 Fett mit Zusatz von 1 Liq. Ammon. caust.).

Mg = Magnesium, Atomgewicht = 24.

Miasma, *n* [μιαίνω ich besudele]; (frz. *miasme m*; engl. *miasm[a]*; it. *miasma m*), giftige gasförmige Emanation, welche eine miasmatische Krankheit erzeugt, als deren prägnantestes Beispiel die Malaria gilt.

Michelstadt, Städtchen von 3300 Einwohnern im Odenwald, Station der hessischen Odenwaldbahn. Wasserheilanstalt und klimatischer Kurort. 208 m über dem Meere.

Micro . . ., s. a. Mikro . . .

Micrococcum, das [μικρός klein, κόκκος Kern, lat. aber nur: *coccum*], besser als Micrococcus, s. Mikrokokken.

Micrococcus, *m* [s. Micrococcum], lat. existiert nur die Form *coccum*, daher besser Micrococcum; s. Mikrokokken.

Microsporum, das [μικρός klein, σπόρος die Saat, das Erzeugte]; (frz. *microsporon m*; engl. *epidermophyton microsporon*; it. *microsporon m*). a) M. Audouini, s. Alopecie 2. — b) M. furfur, s. Pityriasis. — c) M. minutissimum, s. unter Eczema marginatum.

Middeldorpff, Albrecht Theodor, 1824—1868, war Professor der Chirurgie in Breslau. Er führte die galvanokaustische Operationsmethode (s. Galvanokaustik) ein. — M—'s Triangel ist ein dreieckiges Keilkissen, welches z. B. bei Brüchen des Humerushalses als Planum inclinatum duplex so angebracht wird, dass die Längsseite, d. h. die Basis des dreieckigen Kissens, dem Rumpf anliegt, während der im Ellenbogen gebeugte Arm mit Ober- und Unteram den beiden das Planum inclinatum duplex bildenden Seiten des Dreiecks anliegt und an dem Kissen befestigt ist.

Miescher-His, Johann Friedrich, 1811 geboren, war von 1837—1871 Professor der Pathologie und pathologischen Anatomie in Bern und Basel; lebt in letzterem Orte. — M—'sche Schläuche, s. Psorospermien.

Migraene, die [*hemicrania*, ἡμικρανία (ἥμισυς halb, κρανίον Schädel), Schmerz an der Hälfte, also an der einen Seite, des Kopfes, einseitiger Kopfschmerz]; (frz.

hémicranie, migraine f; engl. *megrim, sick headache*; it. *magrana f, emicrania f*), Hemikranie, eine eigentümliche nervöse Affektion, bestehend in einseitig auftretenden Kopfschmerzen, welche mit vasomotorischen Störungen verbunden sind. Unsere Kenntnisse über die Aetiologie der Erkrankung, ihren eigentlichen Sitz und die Bedeutung der einzelnen Symptome, sind noch sehr unvollkommen und hypothetisch. Die Krankheit tritt hauptsächlich bei Frauen auf, entwickelt sich in den Pubertätsjahren, selten schon in den Kinderjahren und pflegt im höheren Alter, besonders in den klimakterischen Jahren, von selbst wieder zu erlöschen. Das männliche Geschlecht wird seltener von M. befallen. Als prädisponierende Momente müssen hervorgehoben werden: Hereditäre Anlage in der Familie von M., oder auch von anderen nervösen und psychischen Erkrankungen, wie Epilepsie, Neuralgie etc. Nach den begleitenden Erscheinungen von seiten des Sympathicus unterscheidet man zwei Formen der M., die Hemicrania sympathico-tonica, seu spastica, und die Hemicrania sympathico-paralytica sive angioparalytica. Die erstere, spastische, Form bietet auf der befallenen Kopfhälfte die Symptome der Sympathicus-Reizung dar, bestehend in Kontraktion der Temporalarterie, Pupillenerweiterung, vermehrter Speichelabsonderung, kühler blasser Haut etc. Die zweite, paralytische, Form zeigt im Gegensatz dazu die Symptome der Sympathicus-Lähmung, vornehmlich Gefässerweiterung und Hautröte, sowie einseitiges Schwitzen auf der befallenen Kopfhälfte, Pupillenerweiterung u. s. f. Indes sind diese Symptome durchaus nicht in allen Fällen deutlich und klar ausgeprägt, vielmehr werden Wechselerscheinungen beobachtet, die bald von einer Sympathicus-Lähmung, bald einer -Reizung herrühren, öfters sogar gemischte Symptome darbieten. Hieraus haben einige Autoren gefolgert, dass die Affektion des Sympathicus nicht das eigentliche Wesen der Krankheit sei, vielmehr nur reflektorisch durch den Schmerz zur Aeusserung gelange. Als unmittelbare Ursachen des Anfalls werden von den Patienten häufig Erregungen, physische Anstrengungen, Digestionsstörungen etc. angegeben, und viele Frauen wissen schon aus Erfahrung ihre Anfälle vorher anzukündigen. Das Auftreten des einzelnen M—anfalls pflegt sich durch gewisse Prodromalerscheinungen anzukündigen, die den Kranken bald genug bekannt werden, so z. B. durch Schwindel, Verstimmung, Depression etc. Der Anfall selbst tritt sodann mit häufig bis zur Unerträglichkeit gesteigerten Schmerzen auf, welche einseitig, besonders in der Scheitel- oder Schläfegegend reissend, bohrend oder stechend empfunden werden. Gleichzeitig bestehen die erwähnten Symptome von seiten des Sympathicus und Allgemeinerscheinungen, wie hochgradige Abgeschlagenheit, tiefe psychische Depression oder Reizbarkeit, Uebelkeit, Appetitlosigkeit. Meist sind die Augen sehr lichtscheu, und es können sogar die Hauptbeschwerden von seiten des Auges in allgemeiner Empfindlichkeit, Flimmern, Auftreten von Flimmerskotomen und selbst deutlicher Hemianopsie bestehen, Fälle, welche man als Hemicrania ophthalmica bezeichnet. Die Dauer des einzelnen Anfalls ist sehr verschieden und schwankt zwischen einigen Stunden und einem ganzen Tage. Der Gesamtverlauf der M. ist stets ein chronischer, und in vielen Fällen wird eine medikamentöse Heilung überhaupt nicht erzielt, vielmehr muss man das spontane Erlöschen der Krankheit in höherem Alter abwarten. Die Prognose ist deshalb stets zweifelhaft zu stellen. Die Behandlung muss zunächst dem starken allgemeinen Unwohlsein Rechnung tragen, und sind daher die Patienten am besten in einem verdunkelten Zimmer ohne jegliche Störung möglichst sich selbst zu überlassen. Die meisten Patienten haben einige erprobte Mittel, welche sie häufig schon ohne den Arzt anwenden; sie machen sich kalte Umschläge auf den Kopf, trinken kaltes Wasser und suchen Erbrechen hervorzurufen, wonach häufig die Intensität der Schmerzen nachlässt. Von den Medikamenten sind die verschiedenen Nervina hauptsächlich empfohlen, besonders das Bromkali, Extractum Cannabis indicae und Solutio Fowleri. Minder zu empfehlen sind die Narcotica, welche meist schlecht vertragen werden. In ganz besonders gutem Rufe steht das Natron salicylicum, und für viele Fälle leistet eine Mischung von diesem mit Bromkali (āā 1.5 morgens und abends ½ Pulver) ausgezeichnete Dienste. Ferner wird angewendet das Coffeïn (0.05 pro dosi), sowie die Pasta guarana (Paullinia sorbilis), neuerdings Nitroglyzerin (1 Tropfen einer 1%igen Lösung), jedoch letztere mit unsicherem Werte. In allerletzter Zeit wird Cocaïn und auch Antipyrin gegen M. gegeben und sehr gerühmt. Dujardin-Beaumetz verordnet z. B. Coffeïn. 0.25, Natr. salicyl. 0.25, Cocaïn. mur. 0.10, Aq. Tiliae 60.0, Syrupi 20.0. — Beim Beginn des Anfalls auf einmal zu nehmen. Ferner hat man Inhalationen von Amylnitrit (einige Tropfen auf ein Taschentuch) zur Aufhebung der Sympathicus-Reizung bei der spastischen Form, und Ergotininjektionen bei der paralytischen Form empfohlen, beide Mittel sind jedoch ohne sicheren Erfolg. Das Amylnitrit ist ausserdem bei Herz- und Lungenkranken kontraindiziert wegen seiner Allgemeinwirkung auf die Gefässe und damit leichten Hervorbringung von Hämoptoë etc. Die elektrische Behandlung kann mit dem konstanten Strom bewirkt werden, wobei man bei der spastischen Form die Anode auf den Sympathicus, bei der paralytischen die Kathode auf denselben wirken lässt. Auch schwache faradische Ströme kann man versuchen, doch ist die Wirkung der Elektrizität bei M. überhaupt sehr unsicher. — S. a. Massage.

Mikrobien, die *m/pl* [μικρός klein, βίος Leben]; (frz. *microbes m/pl*; engl. *microbes*; it. *microbj m/pl*), = Mikroorganismen, s. Bakterien und Mikrokokken.

Mikrobiohaemie, *f* [Mikrobie (s. d.) und αἷμα Blut]; (frz. *microbiohémie*; it. *microbiemia f*), ein Name für die durch Aufnahme von Mikroorganismen in das Blut bewirkten Krankheitszustände (Rosenbach).

Mikroblepharie, *f* [μικρός klein, βλέφαρον Lid], Kleinheit der Lider.

Mikrocephalie, *f* [μικρός klein, κεφαλή Kopf]; (frz. *microcéphalie f*; it. *microcefalia f*), s. Missbildung.

Mikrocythaemie, *f* [μικρός klein, κύτος Höhlung, dann Zelle, αἷμα Blut]; (frz. *microcythémie f*; it. *microcitemia f*) Blut mit kleinen Blutkörperchen, wie sie bei gewissen Vergiftungen beobachtet werden.

Mikroklysma, *n* [μικρός klein, κλύσμα Klystier], ein Klysma, aus nur wenig Masse. So besteht das als Geheimmittel verkaufte „Oidtmann's Purgativ" aus 2.0 Glyzerin, welches nach Injektion in das Rectum durch Anregung der Peristaltik sofort Ausleerung bewirkt (Gawalowsky fand darin — Oidtmann scheint sein Produkt, wie andere derartige Fabrikanten, öfter zu ändern — 30% Spiritus und 42.3% Extrakte [darunter Jalappen- und Kreuzdornextrakt], Rizinusölseife, Alkalikarbonat, Knoblauchsaft und Parfüm).

Mikrokokken, die *m/pl* [μικρός klein, κόκκος Kern]; (frz. *microcoques m/pl*; engl. *micrococci*; it.

micrococchi m/pl), Spaltpilze, die kugelförmige oder ovale Zellen darstellen, welche je nach ihrer Gruppierung, nach der Teilung, Diplokokken, Staphylokokken, Streptokokken etc. bilden (s. Bakterien). Von der grossen Anzahl der gefundenen M., deren pathogene Bedeutung zum nicht geringen Teil noch nicht erwiesen ist, seien hier nur die wichtigsten erwähnt: **Micrococcus der Aleppobeule.** In einem Falle von Aleppobeule fand Duclaux kleine, etwas weniger als 1 μ im Durchmesser haltende M., die sich in vollständig neutraler Kalbsbrühe in Form von Diplokokken, oder in Zoogläaform entwickeln. In kleinen Mengen ins Blut injiziert, erzeugen diese M. bei Kaninchen eine chronische Krankheit, die der Aleppobeule (s. d.) des Menschen sehr ähnlich ist. Im Eiter der Beulen und der Geschwüre fanden sich die injizierten M. Der hierbei mögliche Einwand, dass die Züchtung auf flüssigen Nährböden eine Verunreinigung nicht mit Sicherheit ausschliesse, wird durch die Untersuchungen von Chantemesse hinfällig, welcher in einem Falle von Aleppobeule den von Duclaux beschriebenen Micrococcus wieder fand und ihn auf festen Nährböden züchtete. Auf Gelatine wächst er unter allmählicher Verflüssigung derselben, wobei sich am oberen Teile der Gelatine orangegelbe Flocken ansammeln. Auf Agar bildet er kleine feuchte, mattweisse Flecken, die nach 5—6 Tagen ihr weiteres Wachstum einstellen und eine orangegelbe Farbe annehmen. Letztere ist an den Kartoffelkulturen schon vom ersten Tage an sichtbar. Die beschriebenen Kulturen sehen denen des Staphylococcus pyogenes aureus sehr ähnlich. Als Unterschied führt Chantemesse an, dass die Gelatine durch letzteren viel rascher verflüssigt wird, und dass die orangegelbe Farbe der Kartoffelkulturen der M. der Aleppobeule schon vom ersten Tage auftritt, während dies beim Staphylococcus aureus erst nach 4—5 Tagen der Fall ist. Immerhin fragt es sich noch, ob es sich hiernach um zwei verschiedene Organismen, oder ob es sich nicht vielmehr um zwei Varietäten derselben Art handelt. Durch einen Stich am Vorderarme mittels einer in eine Gelatinekultur der M. der Aleppobeule getauchten Nadel konnte Chantemesse bei zwei Menschen eine der Aleppobeule ganz analoge Erkrankung erzeugen, die den üblichen Verlauf dieser Krankheit nahm. — Chantemesse und Duclaux haben ferner gefunden, dass die Kulturen der in Rede stehenden M. nach zwei Monaten ihre Virulenz einbüssen und dieselbe nach Ueberimpfung auf frische Bouillon wieder erlangen.

Micrococcus tetragonus. Von Koch in einer phthisischen Kaverne, von Cornil und Babes im Eiter metastatischer Abszesse gefunden und von Gaffky näher beschrieben. Vollkommen runde, im menschlichen Sputum zuweilen vorkommende Zellen, die zu vieren in einer transparenten Gallerthülle eingeschlossen sind. Bei der Färbung mit Anilinfarben färben sich die M. gut, während die Hülle ungefärbt oder nur sehr schwach gefärbt bleibt. Auf der Gelatineplatte bilden diese M. kleine weisse punktförmige Kolonieen, welche die Gelatine nicht verflüssigen. Im Impfstich entsteht eine weisse schleimige Masse, auf Agar, Kartoffeln und Blutserum ein feuchter, glänzender Belag. Die Verimpfung der kleinsten Quantitäten einer Kultur dieser M. erzeugt bei weissen Mäusen und bei Meerschweinchen eine in 3—10 Tagen zum Tode führende Krankheit. Die injizierten M. finden sich in grosser Menge im Blute und in den Organen.

Micrococcus Ureae. 0.8—1 μ grosse M., welche häufig zu zwei oder vier gruppiert sind, zuweilen auch in längeren Ketten, Rosenkranz- und Zoogläaformen vorkommen und die Eigenschaft haben, den Harnstoff in kohlensaures Ammoniak umzusetzen.

Mikromelie, die — **Micromelus,** der [μικρός klein, μέλος Glied des Leibes], s. Missbildung.

Mikron, *n* [μικρός klein], von der engl. Royal microscopical Society vorgeschlagene Bezeichnung für $^1/_{1000}$ mm = μ.

Mikroorganismen, die *m/pl* (frz. *microorganismes m/pl*; it. *microrganismi m/pl*) = Bakterien und Mikrokokken.

Mikrophthalmos, der [μικρός klein, ὀφθαλμός Auge]; (frz. *microphtalme m*; engl. *microphthalmus m*; it. *microftalmo m*), abnorme Kleinheit des Auges. Derselbe ist angeboren und besteht in einem Stehenbleiben des Wachstums des Bulbus. Gewöhnlich ist ein Aderhaut- und Iriskolobom dabei vorhanden. Das Sehvermögen kann vorhanden und ein relativ gutes sein. Oft genug ist aber das Auge, namentlich wenn es sehr klein ist, blind. Hierher gehören auch die Fälle von scheinbarem Anophthalmos, bei denen sich ein mehr oder weniger deutliches Rudiment eines Bulbus in der Orbita befindet.

Mikropsie, *f* [μικρός klein, ὤψ Gesicht], s. Makropsie.

Mikropyle, *f* [μικρός klein, πύλη Thür, Thor]; (frz. und engl. *micropyle*; it. *micropile f*), eine für den Durchtritt der Spermatozoën bestimmte, also für die Befruchtung wichtige Oeffnung in der Hülle der Eier vieler Tiere, z. B. der Fische (Keber).

Mikroskop, das [μικρός klein, σκοπέω ich beschaue]; (frz. und engl. *microscope m*; it. *microscopio m*), ist ein optisches Hilfsmittel, um Gegenstände, deren Kleinheit ein direktes Erkennen derselben durch unser Sehorgan unmöglich macht, deutlich wahrnehmen und in ihren Einzelheiten erforschen zu können. — Die Grösse, unter welcher uns ein Objekt erscheint, bemisst sich nach dem Sehwinkel desselben, d. h. nach dem Winkel, welchen die von den Endpunkten des Objekts nach unserem Auge laufenden Lichtstrahlen zwischen sich einschliessen. Der Sehwinkel hängt einmal von der Grösse des Objekts, dann aber auch von seiner Entfernung ab. Bis zu einem gewissen Grade ist also eine optische Vergrösserung eines Gegenstandes durch blosses Annähern desselben an das Auge möglich. Es hat aber diese Annäherung eine Grenze, die für die verschiedenen Augen oft ungleich dann eintritt, wenn der Gegenstand dem Auge so weit genähert ist, dass eine scharfe Abbildung desselben auf der Netzhaut nicht mehr möglich wird. Die scharfe Abbildung kann aber aus Gründen, die wir sofort betrachten wollen, erzielt werden, wenn in passendem Abstande zwischen Objekt und Auge eine sogen. Sammellinse eingeschaltet wird. Eine solche stellt die einfachste Form des M—s dar. — Man war früher gewöhnt, nur die geradlinige Fortpflanzung des Lichtes ins Auge zu fassen. Fortschreitende Erkenntnis hat uns gelehrt, dass von einem leuchtenden Körper nach allen möglichen Richtungen in den Raum Aetherwellen ausgehen, die aber, auch abgesehen von den Fällen, wo der Aether seine Schwingungen an die gewöhnliche Materie abgibt (Undurchsichtigkeit), aus Gründen, deren nähere Auseinandersetzung ohne eingehende Berücksichtigung höherer Mathematik nicht möglich ist, für uns den Eindruck des Lichtes nur auf dem Wege machen können, auf welchem sie in kürzester Zeit ihr Ziel erreichen. Dies ist für gewöhnlich der gerade, und wir sind daher gewohnt, die geradlinige Fortpflanzung des Lichtes als Regel zu betrachten. Dies ändert sich aber, sobald die Wellen, welche das Licht konstituieren (der Lichtstrahl), unter einem nicht rechten Winkel auf ein Mittel treffen, welches Aetherbewegung im Sinne des Lichtes gestattet

(durchsichtig ist), aber eine andere Dichtigkeit als das erste hat. Sofort tritt hier eine Aenderung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Wellen und folglich auch der Richtung ein, die man als Brechung, unter Umständen auch als Reflexion bezeichnet. Auf der zweckmässigen Anwendung dieser Vorgänge beruht die Mehrzahl der optischen Instrumente. Wählt man aus der grossen Zahl der möglichen Fälle zur näheren Betrachtung einzelne besonders wichtige aus, so ist einer der allereinfachsten Fälle der, dass ein aus einem dünnern Medium (Luft) kommender Strahl in ein dichteres durchsichtiges Medium (Glas), das wir uns in seinem Innern homogen und von einer Ebene gegen die Luft begrenzt denken, schräg einfällt. In diesem Falle erscheint der einfallende Strahl bei seinem Weitergang nach dem Einfallslot zu gebrochen, und zwar ist für dieselben zwei Medien und dieselbe Lichtart das Verhältnis n zwischen dem Sinus des Einfallswinkels α und dem Sinus des Ausfallswinkels β ein konstantes

$$\text{I. } n = \text{Brechungsexponent} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$$

wo n um so grösser ist, je dichter das Medium ist. Für Glas ist n etwa = $^3/_2$, für Wasser = $^4/_3$. Eine sehr einfache geometrische Konstruktion ergibt hiernach in jedem Falle den Gang des gebrochenen Strahles. — Geht ein Strahl schräg durch eine durchsichtige Platte mit parallelen Begrenzungsebenen, so wird derselbe beim Ein- und Austritt gebrochen, seine Richtung nicht geändert, er aber parallel mit sich selbst verschoben. Schliessen die ebenen Flächen, welche eine durchsichtige Masse begrenzen, zwischen sich einen Winkel, den sogen. brechenden Winkel ein, so entsteht ein Prisma, und es erhält der Strahl eine von der ursprünglichen abweichende Richtung, welche abhängt vom brechenden Winkel, vom Einfallswinkel und dem Brechungsexponenten. — Sind eine oder beide der den durchsichtigen Körper begrenzenden Flächen Teile der Oberfläche einer Kugel, so hat man es mit einer Linse zu thun. Hierbei sind nun zwei Fälle möglich: Ist die Linse in der Mitte dicker als am Rande, so können wir sie aus einer unendlich grossen Menge von Prismen bestehend denken, die alle das Bestreben haben, die auf sie fallenden Strahlen in einem Raum zu vereinigen: Sammellinsen (Konvexlinsen). Ist der Rand dicker als die Mitte, so werden die Strahlen zerstreut: Zerstreuungs- oder Konkavlinsen. Wir wollen hier den allerwichtigsten Fall: den Gang der Strahlen durch eine von zwei Kugelflächen begrenzte Konvexlinse, etwas näher betrachten. — Eine Anwendung des Brechungsgesetzes I ergibt, wenn man genau rechnet, die Dicke der Linse berücksichtigt und die trigonometrischen Funktionen, wie sie sich aus der Rechnung ergeben, in die Gleichungen aufnimmt, zwar auf elementarem Wege lösbare aber sehr komplizierte Formeln. Für unsere Zwecke sind dieselben indess erheblicher Vereinfachungen fähig, indem man die Dicke der Linse vernachlässigt und dieselbe von so kleiner Oeffnung annimmt, dass man für die Sinus sämtlicher Winkel die Bogen setzt. Sind nun v und h die Schnittpunkte der optischen Achse mit der vorderen und der hinteren Linsenfläche einer Konvexlinse, n deren Brechungsexponent bezogen auf Luft, R und R_1 die dazu gehörigen Krümmungsradien, D = av die Entfernung eines leuchtenden Punktes a auf der Achse von v, d der Punkt, wo die Strahlen nach ihrem Durchgang durch die Linse die Achse wieder treffen, die Linie dh = D_1, α der Winkel, den der von a ausgehende Strahl mit der Achse macht, β der Konvergenzwinkel der ausfahrenden Strahlen, so ist nach Mousson bereits vereinfacht:

$$\text{II. } D_1 = \frac{D.R.R_1}{(n-1)D(R+R_1)-R.R_1}$$

$$\text{III. } \beta = \frac{[(n-1)D(R+R_1)-R.R_1]\alpha}{R.R_1}$$

Wir sehen aus der Gleichung II: die Entfernung D_1, in der sich die von a ausgehenden Strahlen hinter der Linse treffen, ist von dem Winkel α, den sie mit der Achse machen, unabhängig; denn dieser Wert kommt in der Gleichung nicht vor: Alle von a ausgehenden Strahlen treffen sich hinter der Linse in einem Punkte, dem Lichtpunkte bei a entspricht der Bildpunkt d in der Entfernung D_1 von der hinteren Linsenfläche, beide Punkte sind einander zugeordnet oder konjugiert. Nehmen wir D = ∞, sind also die einfallenden Lichtstrahlen einander parallel, so tritt eine weitere Vereinfachung ein:

$$\text{IV. } D_1 = \frac{R.R_1}{(n-1)(R+R_1)}$$

und diesen Wert für D_1 nennen wir Brennweite F, den wir auch schreiben können:

$$\text{V. } {}^1/F = {}^1/D + {}^1/D_1$$

Dieser Satz gilt ganz allgemein für alle Linsen, nur sind bei Linsen konkaver Krümmung die Vorzeichen entsprechend zu ändern. Sind mehrere Linsen unmittelbar hintereinander befindlich, so ergibt eine einfache Betrachtung ebenfalls mit Berücksichtigung der Vorzeichen: die reziproken Hauptbrennweiten sind gleich der Summe der reziproken Brennweiten

$$\text{VI. } {}^1/F = {}^1/F_1 + {}^1/F_2$$

Nach dem Vorangegangenen sind wir nun imstande, annähernd den Gang der Strahlen für eine dünne Linse zu bestimmen. Schon oben bei der Brechung hatten wir vorausgesetzt, dass der Strahl bei seinem Uebergang von einem Medium in das andere schräg einfalle. Ist dies nicht der Fall, tritt der Strahl senkrecht ein, so geht er ungebrochen durch. Einen solchen Strahl nennt man einen Hauptstrahl. — Um nun für irgend einen Lichtpunkt seinen Bildpunkt zu finden, ziehen wir für ihn seinen Hauptstrahl, d. h. einen Strahl, der nahe der Mitte der Linse einfallend beim Ein- und Austritt parallele Stellen des Glases findet, und ausserdem noch einen der Achse parallelen Strahl, der ja nach seiner Brechung durch den Brennpunkt gehen muss. Da wo sich beide Strahlen wirklich oder verlängert schneiden, ist der Bildpunkt. Im ersten Fall entsteht ein reelles umgekehrtes Bild des Objekts hinter, im zweiten ein scheinbares (virtuelles) aufrechtes Bild vor der Linse. — Hat man es dagegen mit Linsen zu thun, deren Dicke nicht vernachlässigt werden darf, oder ist die Krümmung der Linse, wie in der Praxis oft, beiderseits nicht von gleichem Durchmesser, so dass das Ziehen eines Hauptstrahles nach soeben erwähnter Methode Schwierigkeiten böte, so ist eine etwas andere Betrachtungsart erforderlich. Um ganz allgemein den Ausdruck des Strahlengangs durch eine Reihe brechender zu einander zentrierter und durch Kugelflächen kleiner Oeffnung begrenzter Medien zu finden, dienen die von Gauss, Listing und Helmholtz vorgenommenen Umformungen der Gleichungen und Einführung neuer Begriffe, der sogen. Kardinalpunkte. Es sind dies in einem solchen System:

VII. a) Die beiden Brennpunkte F und f, d. h. die Punkte, für die d respektive D = ∞ sind; b) die beiden Hauptpunkte H und h, d. h. die Punkte, an denen Bild und Gegenstand an Grösse und Stellung identisch sind; c) die beiden Knotenpunkte K und k. Strahlen, welche im ersten Medium gegen den ersten Knotenpunkt zielen, gehen im letzten von dem zweiten Knotenpunkt weiter parallel ihrer ersten

Richtung. Die Entfernungen der beiden Hauptpunkte von den entsprechenden Brennpunkten verhalten sich direkt, die Entfernungen der Knotenpunkte umgekehrt, wie die entsprechenden Brechungsverhältnisse. Bei einer in Luft befindlichen Linse sind jene Entfernungen gleich, und Knoten- und Hauptpunkte fallen zusammen.

Mit Zuhilfenahme dieser Sätze ist ein Verständnis des Strahlenganges im M. möglich. Schon oben bei VI. hatte sich aus der Konstruktion ergeben, dass bei einer Sammellinse von einem im Bildpunkte befindlichen Objekt ein virtuelles aufrechtes oder reelles umgekehrtes Bild entstehen muss. Liegt nun das Objekt zwischen Brennpunkt und Sammellinse, so ist das erste der Fall, und es entsteht bei passender Entfernung des Objekts in deutlicher Sehweite für das jenseits nahe der Linse befindliche Auge ein aufrechtes Bild des Gegenstandes unter vergrössertem Sehwinkel. Eine einen solchen Vorgang vermittelnde Linse stellt die einfachste Form eines M—s dar. Ein ganz scharfes Bild kann auch unter Einhaltung aller vorausgeschickten Bedingungen aus mathematischen Gründen für eine einzelne Linse nur eintreten, wenn R und R_1 entgegengesetzte Vorzeichen bei sonst günstigem Verhältnis haben, die Sammellinse konvex-konkav ist. Man nennt eine solche Linse eine aplanatische (s. d.). — Unter allen anderen Umständen vereinigen sich die Strahlen eines Lichtpunktes nach der Durchstrahlung eines Linsensystems nicht genau wieder im Bildpunkt, um so weniger, als die Linsendicke sich geltend macht, und die Oeffnung der Linse so gross wird, dass es unstatthaft ist, die Bogen für die Winkelfunktionen zu substituieren. Auch ist hier darauf aufmerksam zu machen, dass aus Gründen, welche die Rechnung leicht ergibt, das Bild einer leuchtenden geraden Linie, die vor einer Sammellinse senkrecht steht, im Bildraum als Kurve der Linse zu konkav abgebildet wird. Diese Erscheinungen, welche beim M. sehr störend werden können, nennt man sphärische Abweichung (s. Aberration). Ebenso wichtig ist eine zweite Fehlerquelle: die chromatische Abweichung genannt. Wir haben bei unseren vorausgehenden Betrachtungen den Lichtstrahl als etwas Einfaches angesehen. In der That ist er dies aber nur ausnahmsweise, z. B. annähernd, wenn als Lichtquelle eine schwach leuchtende Flamme, in der Kochsalz verdampft, benutzt wird. In der Mehrzahl der Fälle ist das Licht, und zwar das weisse ganz besonders, aus verschiedenen Farben, d. h. verschiedener Wellenlänge und damit auch verschiedener Schwingungsgeschwindigkeit, gemischt. Die Folge ist, dass jeder Lichtsorte ein besonderer Brechungsexponent zukommt, dass die violetten Strahlen, als die am schnellsten schwingenden am meisten, die roten als die langsamsten am wenigsten gebrochen werden, und die übrigen Farben dazwischen fallen. Eine Ueberdeckung der so entstehenden farbigen Einzelbilder hebt zum Teil die Farben wieder auf, an den Rändern aber, wo diese Ueberdeckung fortfällt, entstehen rote und violette Säume, die die älteren Instrumente, bei denen man noch nicht verstand, diesem Fehler zu begegnen, in ihren Leistungen gewaltig beeinträchtigten. — Wenn es nun doch gelungen ist, trotz aller dieser Schwierigkeiten gute und brauchbare M—e herzustellen, so ist der Grund hierfür im folgenden zu suchen: Statt einer Linse wählt man eine Reihe derselben in passendem Abstande. Höhere Rechnung ergibt (Mousson), dass die sphärische Abweichung auf ein Minimum reduziert ist, wenn

$$\text{VIII.}\quad \frac{R}{R_1} = \frac{4 + n - 2n^2}{n + n^2}$$

und hiernach sind die Krümmungsradien und die Brechungsexponenten der Linsen zu bestimmen. Um die Farbe, in welche ein Prisma das weisse Licht nach seinem Durchtritt durch dasselbe zerlegt, wieder aufzuheben, wäre ein einfaches Mittel die Anlegung eines identischen Prisma an das erste, aber mit umgekehrtem brechenden Winkel. Da das zweite Prisma die Farbenzerstreuung des ersten aufhebt, so gäbe es zwar dann keine Farben, aber auch von Brechung wäre nicht mehr die Rede. Wir haben nun aber zum Glück Glassorten mit sehr verschiedenen Brechungsexponenten und heben als besonders wichtig nur das Crown- und das etwa doppelt so stark brechende Flintglas hervor. Es genügt also, an das Crownglasprisma ein Flintglasprisma von nur halb so grossem brechenden Winkel anzulegen. Der Strahl wird nun zwar abgelenkt, aber nicht mehr in Farben zerlegt. Ebenso kann man durch Verbindung einer Crownglas-Sammellinse und Flintglas-Zerstreuungslinse annähernd achromatische Linsen erzeugen. Auch hier kann nur von Annäherung die Rede sein. Denn eine Linsenkombination, welche für zwei ganz bestimmte Wellenlängen und eine Entfernung achromatisch ist, kann es nicht für die übrigen sein. Ist also in einem System von Linsen für die roten Strahlen eine vollständige Korrektion erzielt, so macht sich die Abweichung bei den blauen Strahlen besonders geltend. Man nennt in diesem Falle das System für blau überverbessert, im entgegengesetzten Fall unterverbessert.

Die alten Optiker und noch eine Anzahl moderner M—verfertiger begehen häufig den Fehler, die mangelnde sphärische und chromatische Korrektion ihrer Linsensysteme durch Anbringung enger Diaphragmen, d. h. Scheiben mit Oeffnungen, die nur den Zentralstrahlen den Durchtritt gestatten, verdecken zu wollen. Bei der Bedeutung, welche Professor Abbe für eine solche „Iris" des Systems in Bezug auf Oeffnungswinkel und Leistungsfähigkeit nachgewiesen hat, wird sich sogleich die Unzulässigkeit des Verfahrens ergeben. Unter Iris eines optischen Systems versteht Professor Abbe diejenige in ihm stets vorhandene Kreisfläche von bestimmtem Durchmesser und bestimmter Lage zur Achse, welche, sei es durch ein Diaphragma, sei es durch die Fassung oder den Durchmesser der kleinsten Linse gebildet, die gemeinschaftliche Grundfläche aller der Strahlenkegel darstellt, welche von den verschiedenen Punkten der Objektebene aus in das optische System eintreten. Ihr je nach ihrer Lage reelles oder virtuelles Bild im Objektraum heisst Eintrittspupille, dasjenige im Bildraum von den hinter ihr liegenden Teilen des optischen Systems gebildete (reelle oder virtuelle) Bild Austrittspupille. (Kann unter Umständen die Iris selbst sein, z. B. wenn diese hinter sämtlichen Linsen liegt.) Der Oeffnungswinkel ist der auf die Objektebene bezogene angulare Durchmesser der Eintrittspupille des Systems (Abbe). Von der Grösse dieses Oeffnungswinkels ist aber, wie wir später sehen werden — die Erfüllung der übrigen Bedingungen für deutliche Abbildung vorausgesetzt — die Leistung der M—e am meisten abhängig.

Wir haben oben bei VII. kennen gelernt, dass eine Sammellinse oder ein sammelnd wirkendes Linsensystem entweder ein scheinbares oder ein reelles Bild des betrachteten Gegenstandes erzeugt. Den ersten Fall, wo es sich also lediglich um Vergrösserung des Gesichtswinkels handelt, benutzen die Lupen und einfachen M—e, den zweiten Fall die zusammengesetzten M—e, indem das durch ein Linsensystem, das sog. Objektiv, erzeugte reelle vergrösserte Bild des Gegenstandes nach Art der

Fernröhre durch eine besondere Lupe, das Okular betrachtet wird.

Unter einer Lupe versteht man eine oder mehrere hinter einander befindliche Sammellinsen, welche die Eigenschaft haben, eine 5—20fache Vergrösserung bei scharfem Bilde und noch bedeutendem Objektivabstand zu geben. Günstige Krümmung der Linsen (siehe VIII.), die auch schon in genügender Weise bei plankonvexen Linsen vorhanden ist, muss vorausgesetzt werden. Die grösseren einfachen Linsen sind für den praktischen Gebrauch in einen Messingrand gefasst, dem sich entweder ein einfacher Handgriff oder ein aus zwei und mehr Gelenken bestehender Stiel, der auf einem Stativ mit festem Fuss auf und ab bewegt werden kann, anschliesst. Kleinere Linsen werden nach Art einer Lorgnette gefasst. Von Linsenkombinationen sind hervorzuheben: 1. die Frauenhofer'sche und Wilson'sche Lupe, zwei plankonvexe Linsen in passendem Abstande, die Konvexflächen einander zugekehrt; 2. die Steinheil'sche Lupe, aus einem bikonvexen Crownglas und zwei dieselbe einhüllenden Flintglasmenisken bestehend. — Schliesslich werden noch Zylinderlupen benutzt, d. h. Glaszylinder, deren Endflächen durch Kugelflächen günstiger Krümmung gebildet werden. Beim Gebrauch ist die schwächer gekrümmte Endfläche dem Objekt zuzuwenden. — Unter einfachen M—en versteht man solche meist aus Linsenkombinationen bestehende starke Lupen von 20 bis 100facher Linearvergrösserung*), auch Doublets genannt, welche in Verbindung mit einem besonderen Stativ gebraucht werden. Da das durch eine Sammellinse erzeugte reelle Bild eines Gegenstandes, wie es in den zusammengesetzten M—en erscheint, ein umgekehrtes ist, so ist das zusammengesetzte M. wenig geeignet, unter demselben an einem Gegenstande Präparationen vorzunehmen. Dies ist aber oft ausserordentlich notwendig, und deshalb bildet das einfache oder sog. Präparier-M., bei dem aus oben VII. erwähnten Gründen keine Umkehrung eintritt, ein virtuelles oder scheinbares Bild.

Das Stativ des einfachen M—s besteht aus folgenden Hauptteilen: Von einem soliden Fuss erhebt sich eine Säule, an der eine zu ihr senkrechte dicke, in der Mitte durch eine grosse kreisförmige Oeffnung durchbohrte Platte, der sog. Objekttisch befestigt ist. Unter dem Objekttisch liegt ein kreisförmiger Beleuchtungsspiegel, der, von einem mehrgliederigen Arm getragen, zur Beleuchtung des Objekts, sowohl von oben, als auch zur Durchleuchtung von unten benutzt werden kann. Die feine optische Bewegung der in einem zur Säule senkrechten Ansatze befindlichen Linsen geschieht durch eine Schraubenvorrichtung. Der Objekttisch hat auf seiner oberen Fläche Klammern zur Fixierung der das Objekt tragenden Glasplatte, seitwärts von ihm fehlt selten eine Vorrichtung zum Auflegen der präparierenden Hände.

Bei dem zusammengesetzten M. wird durch eine Linsenkombination, das sog. Objektiv, ein reelles umgekehrtes Bild des in passender Entfernung vom System befindlichen Objekts im Bildraum erzeugt, und dieses Bild durch eine Lupe, das sog. Okular, betrachtet. In der Mehrzahl der Fälle bestehen diese Okulare aus zwei nicht achromatischen plankonvexen Linsen, deren Entfernung gleich ist der halben Summe ihrer Brennweiten. Bei dem Huyghens'schen Okular kehren beide Linsen ihre planen Flächen nach oben; die untere Linse wird auch Collektivlinse genannt. Bei dem Ramsden'schen Okular, nur zu Messzwecken benutzt, stehen die Linsen etwas mehr aneinander und kehren sich die Konvexflächen zu. Werden die Okulare aus mehreren achromatischen Linsen gebildet so nennt man sie orthoskopisch, periskopisch oder aplanatisch. — Wenn auch gute Okulare für eine befriedigende Leistung des zusammengesetzten M—s unbedingt erforderlich sind, so muss doch unter allen Umständen, da die Okulare alle durch das Objektiv etwa erzeugten Fehler mit vergrössern, in erster Linie auf gute Beschaffenheit der Objektive gesehen werden, und es kommt die Okularvergrösserung erst in zweiter Linie in Betracht. Um eine bestimmte Vergrösserung zu erzielen, wird man daher gut thun, starke Objektive mit schwachen Okularen zu verbinden und nicht umgekehrt. — Was die Fassung der Linsen anbetrifft, so war es früher und ist es noch heute bei billigeren M—en üblich, das Objektiv aus mehreren Linsen zu kombinieren, welche je nach An- oder Abschrauben einer oder zweier Linsen als stärkeres oder schwächeres System gebraucht werden können. Dies Verfahren ist unbedingt zu verwerfen, da die Konstanz der Zentrierung und des Linsenabstandes darunter leidet, das Bild also undeutlich werden muss. Vielmehr sind allein feste Linsenkombinationen als Objektive zulässig, deren einzelne Bestandteile man für gewöhnlich nie trennt. Etwas anderes ist es mit der Aenderung des Linsenabstandes im Objektiv, wenn dieselbe durch vom Verfertiger vorgesehene besondere Vorrichtung, die sog. Korrektion, besorgt werden kann, ohne dass die Zentrierung der Linsen leidet, oder die Systeme auseinander genommen werden. Es geschieht dies durch aussen angebrachte Schrauben (Korrektionsschrauben), und ist die Hauptveranlassung hierzu die wechselnde Dicke der Deckgläschen, d. h. der dünnen planparallelen Glasplatten, mit denen die mikroskopischen Objekte bei ihrer Besichtigung bedeckt werden müssen, um eine ebene Oberfläche darzubieten. Ist bei einem stark vergrössernden Objektivsystem die Dicke des Deckglases eine andere als die, für welche das System berechnet und justiert wurde, so tritt, da eine planparallele Glasplatte schräg auf sie auffallende Strahlen parallel mit ihnen selbst vorschiebt, eine Annäherung des Objektes an das Objektiv ein, die auf die Deutlichkeit des zugeordneten Bildes von erheblichem Einflusse ist und durch die Annäherung respektive Entfernung der Linsen im Objektiv behoben werden kann. — Die Immersionssysteme, unentbehrlich für exakte Forschung, beruhen auf folgender Erwägung: Aus Gleichung I. folgt:

$$\text{X. } \sin\beta = n \sin\alpha.$$

Tritt nun der Strahl aus einem dichteren in ein dünneres Medium unter schrägem Winkel ein, so kann es durch Wachsen von α geschehen, dass die linke Seite der Gleichung $\sin\beta = 1$ wird. Dann ist auch

$$\text{XI. } \sin\alpha_1 = \frac{1}{n}$$

und von diesem Grenzwert an kann der Strahl aus dem dichteren Medium nicht austreten, sondern wird an der Grenze zum dünneren Medium (Luft) reflektiert. Man nennt diese Erscheinung die totale Reflexion. Diese totale Reflexion tritt aber stets für gewisse Strahlen an der oberen Deckglasfläche ein, wenn das mit einem gewöhnlichen (Trocken-) System betrachtete Objekt in einer Flüssigkeit, z. B. Wasser, liegt und, wie es bei starken Systemen aus später zu erörternden Gründen notwendig ist, von einem Lichtkegel grosser Oeffnung beleuchtet wird. Unter diesen Umständen kommt eine grosse Anzahl und zwar für die Erkennung der Struktur sehr wichtiger Strahlen gar nicht dazu, in das optische System des M—s einzutreten. Indem man nun das

*) Linearvergrösserung ist Vergrösserung nach einer Richtung. Vergrössert ein optisches System 10mal linear so ist die Flächenvergrösserung = 10^2 = 100.

dünnere Medium, Luft, an der oberen Grenze des Deckglases dadurch, dass man Deckglas und Frontlinse des Objektivs durch einen Tropfen Flüssigkeit (Wasser, Glyzerin, Zedernöl) verband, wegschaffte, erreichte man einen gewaltigen Fortschritt in der Leistung der M—e. Es sind diese Immersionssysteme auch viel weniger empfindlich gegen Schwankungen der Deckglasdicke. Objektive, welche zu ihrer Anwendung eine Flüssigkeit verlangen, welche fast genau den Brechungsindex des Crownglases hat, nennt man homogene Immersion. — Wir sind bei den vorangegangenen Betrachtungen von den Abbildungsgesetzen ausgegangen, welche eine im Objektpunkte befindliche leuchtende Fläche im zugeordneten Bildpunkte des optischen Systems erleidet. Nun bringt es aber das Wesen der mikroskopischen Beobachtung mit sich, dass nicht ein Bild der Lichtquelle, sondern fast immer das eines Gegenstandes gewünscht wird, welcher an sich oder durch Präparation durchscheinend ist und von einer unter ihm liegenden Lichtquelle, dem Spiegel oder einer besonderen Beleuchtungsvorrichtung, durchstrahlt wird. Bei den hierbei sich vollziehenden Abbildungsvorgängen spielt der Umstand, dass von demselben Lichtpunkte ausgehende Wellen in verschiedener Phase aufeinander treffen, miteinander interferieren, eine grosse Rolle, besonders bei Objekten regelmässiger Struktur. Eine weitere Verfolgung dieses Gegenstandes an dieser Stelle würde zu weit führen. Ausführliches darüber findet sich in dem sehr empfehlenswerten Werke von Dippel: Handbuch der allgemeinen Mikroskopie, auf welches bezüglich der Details verwiesen werden muss. Es definiert sich nach ihm die mikroskopische Beobachtung als: „Beobachtung der Lichtwirkung, welche eine bestimmte Lichtquelle, durch ein beugendes Objekt hindurchstrahlend, ausserhalb der Ebene ihres scharfen Bildes hervorruft", und hieraus ergeben sich folgende drei wichtige Sätze (Dippel): 1. Das mikroskopische Bild ist dem Objekte vollkommen ähnlich, wenn das vollständige Beugungsspektrum in der Austrittspupille des Objektivsystems auftritt. — 2. Im anderen Falle zeigt das M. das Abbild einer Struktur, deren vollständiges Beugungsspektrum verschieden ist von dem vollständigen Spektrum des der Beobachtung unterliegenden Objekts. — 3. Ein je grösserer Teil von dem Beugungsspektrum einer zu beobachtenden Objektstruktur dem M. verloren geht, desto unähnlicher wird das sichtbare Bild dem wirklichen Objekte werden. — Es folgt hieraus unmittelbar die Notwendigkeit, bei der Erforschung der Struktur kleiner durchscheinender Gegenstände, bei deren Durchleuchtung Beugungsspektren entstehen, Objektive grosser Oeffnung und entsprechende Lichtkegel zur Beleuchtung zu verwenden.

Konstruktion des M—s: Als allen M—en gemeinsam sind folgende Hauptteile hervorzuheben: a) Der Tubus, welcher unten an einem Schraubengewinde die Objektive aufnimmt und oben, um ihn von ca. 150 mm bis auf etwas mehr als das Doppelte verlängern zu können, einen Auszug besitzt, in den die verschiedenen Okulare leicht, doch fest passend hineingleiten. Sehr vorteilhaft ist der Auszug mit einer Millimeterteilung versehen, um den verschiedenen Objektiven die geeignete ein für allemal festgestellte Rohrlänge anpassen zu können. Uebrigens ist ceteris paribus die Vergrösserung mit demselben Objektiv und Okular um so stärker, je länger der Tubus ist. Sehr angenehm ist am untern Ende des Tubus ein Revolver-Objektträger, d. h. eine Vorrichtung, die rasches Wechseln der Objektive ohne Abschrauben derselben gestattet. — b) Die Säule des M—s. So heisst derjenige senkrechte Bestandteil des Stativs, welcher, im Fusse desselben befestigt, die Verbindung der übrigen Bestandteile des M—s, sofern es mechanische sind, vermittelt. An seinem oberen Ende befindet sich eine federnde Hülse, in der der Tubus mit der Hand sanft auf und ab geschoben werden kann. Doch kann diese sogen. grobe Einstellung auch durch Zahn und Trieb oder durch die sogen. Hänsch-sche Schnecke besorgt werden. In Bezug auf die feine Einstellung, für die die sogen. Mikrometerschraube bei keinem Instrumente fehlen darf, sind zunächst alle die Vorrichtungen zu verwerfen, bei denen nicht, was als Bestes erscheint, der Tubus gehoben und gesenkt, oder doch wenigstens der Objekttisch parallel sich selbst verschoben wird. Die Mikrometerschraube befindet sich wohl am natürlichsten oberhalb der Säule; ihre Peripherie ist am besten mit einer Teilung versehen, um eine einmal gewonnene Einstellung stets wiederfinden zu können. Eine gute Mikrometerschraube darf nicht die mindeste Seitenverschiebung oder Veränderung der optischen Achse zum Objekt veranlassen. — c) Der Objekttisch ist an der Säule des M—s so befestigt, dass das Zentrum seiner grossen Durchbohrung genau mit der optischen Achse des armierten Tubus zusammenfällt. Derselbe muss genügend gross, an der oberen Fläche geschwärzt und mit herausnehmbaren Federklammern versehen sein. An seiner Unterfläche ist meist eine Einschiebung, der sogen. Schlitten, befindlich, der in seiner Mitte die Zylinderblendung, d. h. Metallzylinder mit einer zentralen Oeffnung von verschiedener Grösse auf- und abwärts verschiebbar, aufnehmen kann. Ein ungenügender Ersatz hierfür sind drehbare Kreisscheiben mit verschiedenen Oeffnungen. — d) Der Beleuchtungsapparat. Derselbe besteht für die seltenen Fälle, dass man opake Gegenstände betrachtet, aus einer auf einem gesonderten Stativ befindlichen ziemlich grossen Sammellinse, in allen anderen Fällen aus dem Spiegel. Ein Planspiegel und auf seiner Rückseite ein Hohlspiegel, beide kreisförmig und so gefasst, dass eine Reihe von Bewegungen, auch solche zur Seite, ausgiebig möglich sind, befinden sich unter dem Objekttisch und reflektieren Tages- oder Lampenlicht durch das durchscheinende Objekt. Wir haben bei XII. die Notwendigkeit kennen gelernt, durchscheinende Objekte bisweilen mit Lichtkegeln grosser Oeffnung zu durchleuchten. In vollkommener Weise wird dies durch die Kombination von zwei oder drei unachromatischen Linsen erreicht, von denen die oberste plankonvex durch einen Tropfen geeigneter Flüssigkeit (Wasser resp. Zedernöl) mit dem Objektträger verbunden wird. Ihr Licht empfangen die Linsen von dem darunter befindlichen Spiegel. Eine noch weiter vervollkommnete Vorrichtung ist der Abbesche Beleuchtungsapparat (s. Abbe). — e) Der Fuss des Stativs hat am besten Hufeisenform und muss so schwer sein, dass er die Stabilität des Ganzen gewährleistet. — Bei den besseren Instrumenten pflegt ein drehbarer Objekttisch vorhanden zu sein, eine Vorrichtung, die schon für die gewöhnliche Beobachtung (ganz abgesehen von der Untersuchung bei polarisiertem Licht) erhebliche Vorteile bietet.

Nebeninstrumente: 1. Zum Nachzeichnen des Gesehenen dienen eine grosse Menge von Vorrichtungen, die durch von einem kleinen Spiegel oder Prisma bewirkte Reflexion des m—ischen Bildes gleichzeitig letzteres und die Zeichenfläche zu sehen gestatten (Camera lucida). In sehr viel vollkommenerer Weise gelingt die Nachbildung mittels des photographischen Apparates. — 2. Messungen des m—ischen Bildes erfolgen entweder vor oder hinter dem Objektiv durch Objektiv- oder Okularmikrometer und werden durch Schraubenbewegung oder Ablesung an geteilten Glastafeln ausgeführt. Die ersteren

Apparate sind genau und teuer, die letzteren wohlfeil. — 3. Der Anforderung, alle Punkte eines ausgedehnten Objekts nach einander in das Gesichtsfeld zu bringen und Garantie dafür zu bieten, dass kein Punkt übersehen wird (Untersuchung auf Trichinen etc.), genügt z. B. der bewegliche Objekttisch von Schmid und Hänsch. — 4. und 5. Polarisations- und Spektralapparate (s. d.). — 6. Goniometer, das sind Apparate, welche das Messen von Winkeln m—ischer Kristalle gestatten. — 7. Heizbarer Objekttisch, welcher das Objekt während der ganzen Dauer der Beobachtung in konstanter, regulierbarer, am Thermometer ablesbarer Temperatur erhalten soll. — 8. Die feuchte Kammer hat den Zweck, die Verdunstung der Flüssigkeiten, in denen beobachtet wird, zu verhüten. Sie besteht in ihrer einfachsten Form aus einem das Objekt umgebenden Glasring, von dem eine festschliessende Kautschukverbindung zum Tubus geht (Recklinghausen). — 9. Der elektrische Objektträger von Ströbel besorgt in allereinfachster Weise die etwa notwendige Zuführung von Elektrizität zum Objekte durch Stanniolplättchen, die dem gläsernen Objektträger aufgeklebt sind. — Obwohl ausser direktem Zusammenhange mit dem M., sind doch für seine nutzbringende Handhabung sehr notwendig: zahlreiche Präparierinstrumente und in vielen Fällen das Mikrotom. Man versteht hierunter mechanische Vorrichtungen, welche durch Gebrauch von Schraube oder schiefer Ebene gestatten, ausserordentlich dünne Schnitte und ganze Schnittserien der zu beobachtenden Objekte anzufertigen. Durch Auffindung passender Einbettungs- und Erhärtungsmethoden (Gefrierapparat) sind die Leistungen dieser Instrumente ganz ausserordentlich verbessert worden. — Schliesslich darf bei der Bedeutung, welche die Färbung der m—ischen Objekte in neuester Zeit namentlich in der Bakteriologie gewonnen hat, ein Vorrat chemischer Reagentien und namentlich Farbstoffe (s. d. und s. unter bakteriologische Untersuchung: Färbung der Bakterien) dem M—iker nicht fehlen. Bei der Anwendung ersterer wird man, sobald man mit Objektiven kurzer Brennweite und differenten Stoffen arbeitet, gut thun, auf Schonung der Linsen zu achten, was am besten durch Wahl grosser Deckgläser und sofortige Reinigung der Linsenfrontfläche (nie durch Leinwand, sondern durch ganz weiches vom Optiker zu beziehendes Leder, das staubfrei lagert) geschieht. Oelimmersionen machen in dieser Beziehung weit mehr Schwierigkeiten als Wasserimmersionssysteme. — Aufbewahrt wird das für die Reise bestimmte M. am besten in seinem Kasten. Zeiss hat ein besonderes Reisemikroskop in kompendiösester Form in seinen Preiskurant aufgenommen. Bei häufiger Benutzung am selben Ort ist das beständige Aus- und Einpacken lästig und für das Instrument unvorteilhaft. In diesem Falle steht das M. am besten auf einem Sockel unter einer Glasglocke.

Anschaffung und Prüfung des M—s: Die heutzutage für jeden Arzt notwendigen bakteriologischen Untersuchungen zu diagnostischen Zwecken haben die Anforderungen an die M—e erheblich gesteigert, und darf ein gutes Immersionssystem keinem Arzte mehr fehlen. Eine gute Wasserimmersion reicht zum Nachweis der Tuberkel- und Kommabazillen vollkommen aus und hat den Vorteil, dass sie leicht gereinigt werden kann. Die Oelimmersion will sehr sauber behandelt sein, geht aber aus früher bei XI. angeführten Gründen in ihren Leistungen weit über jene hinaus und ist für wissenschaftliche bakteriologische Untersuchungen unentbehrlich. Der Anfänger im M—ieren wird freilich am besten thun, seine Studien unter Anleitung und mit den schwächsten Systemen zu beginnen. Neben den starken Systemen sind Objektive mittlerer Stärke für histologische Untersuchungen, und ebenso schwache für vorläufige Orientierung unentbehrlich. Zwei, höchstens drei Okulare genügen vollkommen. — Für die Prüfung der M—e werden bestimmte Diatomeen und fein geritzte Glasplatten (Nobert'sche Platte) gebraucht; sie wird am besten von einem erfahrenen M—iker vorgenommen. Man kaufe direkt von einem renommierten Optiker und hüte sich namentlich vor einem Ankaufe aus zweiter Hand bei solchen, die die von ihnen feilgebotenen M—e nicht selbst fertigen.

Mikrosomatie, die [μικρός klein, σῶμα Körper], s. Missbildung.

Mikrotom, *n* [μικρός klein, τομός (τέμνω) schneidend]; (frz. *microtome m*; it. *microtomo m*), s. unter Mikroskop.

Milbe, die [*milben* = zu Mehl, Staub machen]; (frz. *mite, acare m*; engl. *mite*; it. *acaro m*), Acarina, kleinste Gliedertiere, eine Ordnung der Klasse der Spinnentiere; Kopf, Brust und Hinterleib fast stets verschmolzen. Darunter die Familien der Pflanzenmilben, Trombididae (s. Erdmilbe), oder Laus- oder Krätzemilben, Sarcoptidae (s. Acarus, Erntegrasmilbe und Scabies), die Schmarotzer oder Schildmilben, Gamasidae (s. Dermanyssus).

Milch, die (frz. *lait m*; engl. *milk*; it. *latte m*), das Absonderungsprodukt der M—drüsen, besteht hauptsächlich aus Wasser, Butterfett, Käsestoff, Eiweiss, M—zucker und einigen Mineralstoffen (über M—absonderung bei Neugeborenen s. Hexenmilch). Die normale M—absonderung tritt nach dem Gebären ein und findet ununterbrochen, jedoch dergestalt statt, dass ohne besondere Veranlassung nur wenig und M. mit minderem Gehalte an Trockenbestandteilen, insbesondere an Fett, abgesondert und in den Hohlräumen (Milchgängen, Milchzisternen) des Euters, der Brüste aufgespeichert wird, dass dagegen lebhaftere Absonderung gehaltreicherer M. erst stattfindet infolge äusseren Anreizes (Saugen, Melken, Elektrisierung) oder infolge Gemütsbewegung (Erweckung mütterlicher Hingebung). Bei der M—bildung werden durch die organische Thätigkeit der M—drüsen teils im Blute bereits vorhandene Stoffe (wie Wasser, vielleicht auch Eiweiss) in die M. hinübergeleitet, teils Bestandteile des Blutes in M—bestandteile umgebildet. In der Kolostralperiode nämlich trägt nachweislich auch zerfallene Drüsenmasse zur M—bildung bei. Die Auffassung, dass M. ausschliesslich zerfallene Drüsenmasse sei, steht nicht in Uebereinstimmung mit den Thatsachen (s. Hautabsonderung 3. und s. Colostrum).

I. **Bestandteile der Milchtrockensubstanz.** 1. **Das Butterfett** ist in der M. in Form der mikroskopischen Milchkügelchen (von Leeuwenhoek zuerst beschrieben) von etwa 0.0033 mm mittlerem Durchmesser aufgeschlämmt enthalten. Ein Kilogramm Kuhmilch enthält deren etwa 2 Billionen; auf 1 mg gehen ungefähr 58 Millionen. Regelrecht schwimmen die M—kügelchen einzeln in der übrigen M—flüssigkeit, zusammengeballtes Vorkommen bezeichnet abweichende Beschaffenheit der M. Von der M. rein abgeschiedenes Butterfett bildet ein Gemisch verschiedener Fettarten von verschiedenem Schmelzpunkt und mit Fettsäuren von verschiedener Löslichkeit und Flüchtigkeit, nämlich

bei etwa 15° C feste Fette die Fettsäure in Wasser		bei etwa 15° C flüssige Fette die Fettsäure in Wasser		
löslich	unlöslich	löslich		unlöslich
—	Palmitin	Butyrin	Die Fettsäure flüchtig	Oleïn
—	Stearin	Kapronin		Lecitin
—	Butin	Kaprylin		
—	Myristin	Kaprinin		

Der Gehalt des Butterfetts an unlöslichen Fett-

säuren beträgt in der Kuhmilch meist 86.5—87.5 %. Dem Butterfette ist ein gelber Farbstoff beigemischt, welcher dem des Eigelbs verwandt zu sein scheint. — Der Schmelzpunkt des Butterfettes liegt zwischen 30 und 40 ° C. In den M-kügelchen muss daher das Butterfett beim Verlassen des Euters tropfbar flüssig sein; infolge seiner höchst feinen Verteilung zu kugelig gespannten Einzelkörpern bewahrt das Butterfett in den M—kügelchen seine Flüssigkeit aber auch unter den Erstarrungspunkt abgekühlt, in sog. unterkühltem Zustande. Auch bleiben die M—kügelchen als selbständige Tröpfchen bestehen, da die aus der übrigen M—flüssigkeit (M—serum) auf die Fetttröpfchen sich niederschlagende, dieselben vollständig einhüllende, molekulare Schicht (Haptogen-Membran) das Ineinanderfliessen hindert. Das spez. Gew. des Butterfetts darf bei 15—20° C auf ungefähr 0.93 angenommen werden. (Ueber den Fettgehalt der M. vgl. a. unten IV. 2. Anmerkung.) — 2. **Der Käsestoff** oder das Kaseïn (s. d.). Derselbe besitzt die Natur einer Säure (ist elektronegativ und rötet Lackmuspapier), ist in reinem Wasser, in Alkohol, Mineralsäuren und verdünnten organischen Säuren unlöslich, löslich dagegen in Kali, Natron, Ammoniak und in überschüssigen organischen Säuren. In der M. ist der Käsestoff nicht gelöst, sondern nur, wie Leim oder Gummi in Wasser, aufgequellt vorhanden. Säuren bewirken Ausfällung des Käsestoffs aus dem Quellungszustande (saures Gerinnen der M.), Neutralisierung der Säuren durch Alkalien hebt diese Wirkung wieder auf. Je höher die Temperatur, um so weniger Säure ist zur Ausfällung erforderlich. Bei niederer Temperatur (unter 40° C) gerinnt der Käsestoff in Form einer weichen, gallertartigen, leicht teilbaren Masse, bei höherer Temperatur dagegen in gröberen Flocken. Durch sein Verhalten zum Lab unterscheidet sich der Käsestoff von allen anderen Proteïnkörpern, indem das der M. zugesetzte Lab eine Spaltung des Käsestoffs in einen weitaus grösseren Teil, der ausgefällt wird (süsse Gerinnung der M.), und in einen verhältnismässig sehr kleinen in Lösung gehenden, daher bei den rückständigen Molken verbleibenden Teil bewirkt. Seine grösste Wirksamkeit zeigt das Lab bei einer Temperatur von 37—40° C, unter 20 und über 45° ist die Wirkung für praktische Zwecke als erloschen anzusehen. — 3. **Das Eiweiss** oder das Albumin der M. stimmt mit demjenigen des Blutserums fast genau überein. — 4. **Andere stickstoffhaltige Bestandteile der M.** Neben Käsestoff und Eiweiss kommen in der M. noch als N-haltige Körper vor: Albuminose oder Galaktin, Laktoproteïn, Nukleïn, Lecitin, Globulin, Harnstoff. — Der Zieger, d. i. der aus süsser Molke (Labmolke) durch Aufkochen mit Säurezusatz gewinnbare quarkartige Stoff, ist ein aus dem veränderten (abgespaltenen) Käsestoff und dem Eiweiss gemischter Körper, der durch das Verkäsen der süssen M. erzeugt wird. — 5. **Der Milchzucker** verbleibt nach Ausziehung des Käses und des Ziegers aus frischer M. in der rückständigen Molke in Lösung. Durch Abdampfen dieser Flüssigkeit, Auskristallisieren, und wiederholtes Umkristallisieren gewinnt man reinen M—zucker (s. d.). — Wird frische M. sich selbst überlassen, so geht der M—zucker derselben allmählich in M—säure über, um so schneller, je näher die Temperatur der Blutwärme liegt (s. Milchsäuregärung unter Gärung II.; vgl. a. Gärungsmilchsäure). — Niedrige und hohe Temperaturen, desgleichen mineralische und organische Säuren (Bor-, Salizylsäure) wirken der M—säurebildung entgegen. Die M—säure schmeckt stark sauer. In der zur Sommerszeit beliebten sauren Dickmilch ist nur etwa 1 % M—säure enthalten. Der Bildung von M—säure in der M. folgt, schwer durch den Geruch wahrnehmbar, die der flüchtigen Buttersäure (s. Bacillus butyricus). — — 6. **Für die Aschenbestandteile der Milch** können folgende Prozentzahlen als ungefähres Mittel gelten:

	Kuhmilch	Frauenmilch (nach Wildenstein)
Kali	24.5	38.07
Natron	11.5	5.69
Kalkerde	21.8	18.78
Magnesia	3.0	0.87
Eisenoxyd	0.2	0.10
Chlor	13.0	19.03
Phosphorsäure	27.0	19.11
Schwefelsäure	2.0	2.64
	103.0	104.29
Ab Sauerstoff für Chlor	3.0	4.29
	100.0	100.00

Verglichen mit der Asche des Blutes waltet in der alkalisch reagierenden M—asche Kali, Kalkerde und Phosphorsäure vor, während Natron und Eisen zurücktritt. — 7. **Die Gase der Milch.** Unter Luftabschluss gemolkene Milch enthält stets freie CO_2 (etwa 6 %), freien N (1.34 %) und O (0.16 %). — 8. **Als zufällige Bestandteile der Milch** kommen Mineralien, flüchtige Oele, Farbstoffe, Arzneistoffe u. s. w. vor, welche einmal in das Blut aufgenommen, aber für den Stoffwechsel nicht verwendbar sind und durch die M—drüsen ebenso wie durch andere drüsige Organe wieder ausgeschieden werden (s. unten auch unter III. Krankheitskeime in der M.). — 9. **Die Reaktion der Kuhmilch** ist meist amphoter, d. h. sowohl sauer wie alkalisch, da (Soxhlet) sowohl neutrales (alkalisch reagierendes) wie saures (sauer reagierendes) Alkaliphosphat in der M. vorhanden ist.

II. **Physikalische Eigenschaften der Milch.** M. hat eine mattweisse, bald mehr bläuliche, bald mehr gelbe Farbe, bedingt durch die dicht darin aufgeschlämmten M—kügelchen, (welche an sich durchsichtig, wie jede Anhäufung kleiner durchsichtiger Körper [Schnee, zerstossenes Fensterglas etc.] infolge Lichtbrechung weiss erscheinen), und durch den Gehalt an Käsestoff und Butter. In dünner Schicht unter dem Mikroskop ist M. fast wasserhell durchscheinend. — Der Geruch der M. erinnert bisweilen, häufig bei Ziegen, an die betreffende Tierart, wohl infolge eines Gehalts an flüchtigen, im Euter abgeschiedenen Fettsäuren. Der Geschmack der M. ist mild süsslich, das Gefühl des Fettigen hervorrufend. Das spezifische Gewicht der Kuhmilch ist im Mittel = 1.0315. — M. siedet und gefriert fast genau bei den Temperaturen des Wassers, erreicht aber nicht wie letzteres bei 4 °, sondern bei 0° seine grösste Dichtigkeit und dehnt sich im Moment des Gefrierens wieder aus. Die spezifische Wärme der M. fand Fleischmann = 0.847, die eines Rahms = 0.78. Der Ausdehnungskoëffizient der M. ist grösser als der des Wassers, verkleinert sich aber mit zunehmender Temperatur (Fleischmann), so zwar, dass ein Liter M. bei 0 ° abgemessen, sich, bis 100 ° erwärmt, auf 1.043 l, also um $^1/_{24}$—$^1/_{23}$, ausdehnt. Erwärmt man die M., so findet bei etwa 50 ° C die Bildung des M—häutchens statt. Durch die Bewegung beim Kochen hauptsächlich fliessen M-kügelchen zusammen und bilden die auf Rahm und M. vorkommenden Fettaugen. — Durch den galvanischen Strom wird der Käsestoff, wie die Säuren am positiven Pol ausgeschieden. — Ueberlässt man M. selbstthätiger Entrahmung, so bleiben immerhin noch 10—20 % des ursprünglichen Fettgehalts zurück, so dass der Fettgehalt der entrahmten M. etwa 0.3—0.7 % beträgt; mittels Schleudermaschinen ist es indes gelungen, M. schon bis auf 3 % ihres ursprünglichen Fettgehaltes (= 0.1 %

der Magermilch) zu entrahmen. (Vgl. hierzu Anmerkung zu IV. 2. (Voll-, Halb-, Mager-Milch nach dem Fettgehalt unterschieden).

III. Die **Milchabsonderung** wird von den mannichfachsten Einflüssen beherrscht. Die wesentlichsten derselben sind folgende: 1. Tierart. Die Eigentümlichkeiten der M. verschiedener Tierarten gegenüber der Frauenmilch erhellen aus folgenden Mittelwerten:

	Kuh	Ziege	Schaf	Stute	Eselin	Frau
Spez. Gewicht	1.0315	1.032	1.038	1.030	1.034	1.032
Proz. Wasser	87.7	86.9	83.1	90.8	89.7	87.9
Butterfett	3.5	4.0	5.3	1.2	1.3	3.3
Käsestoff	3.3	3.4	4.6	1.3	0.9	0.5
Eiweiss	0.4	0.5	1.6	0.9	1.3	2.1
Milchzucker	4.4	4.4	4.6	5.5	6.5	5.7
Asche	0.7	0.8	0.8	0.3	0.3	0.5

2. Bezüglich der Rasse geben Niederungsrassen meist mehr, aber minder gehaltreichere M. als Gebirgsrassen. — 3. Wie bereits bemerkt, tritt die M—sekretion mit dem Gebären ein, während desselben oder nach demselben meist plötzlich, nachdem vorher die M—drüsen geschwollen waren (weiteres hierüber s. unter Brustdrüse, Colostrum, Galaktorrhoe, Laktation). — Bezüglich der M—kühe wächst anfänglich die M—menge, dem anfänglichen Nahrungsbedürfnis des Jungen entsprechend, erreicht einen (täglichen) Höhepunkt und geht dann allmählich wieder zurück. Zur Zeit des höchsten Ertrages geben z. B. gute M—kühe auf 100.0 kg Lebendgewicht täglich 3—4 kg M. und noch mehr, während bei einer Frau wohl 2.144 kg für 24 Stunden die höchst beobachtete M—menge darstellt (oder etwa 22 g auf 1000 g Körpergewicht). Im übrigen hier auf den Artikel Colostrum verweisend, geben wir nachfolgende Mittelzahlen über die Zusammensetzung von Colostrum (oder Biestmilch) der Tiere, a) nach Crusius, b) nach Engling und c) der Frau nach Meymott Tidy:

	Rinderbiestmilch a.	Rinderbiestmilch b.	Frauenmilch c.
Spez. Gewicht	—	1.068	—
Wasser	61.6	71.73	84.08
Butterfett	8.4	3.36	5.78
Käsestoff	11.2	4.84	3.23 (Käsestoff und Eiweiss)
Eiweiss	15.5	15.83	
Milchzucker	0.0	2.45	6.51
Asche	3.3	1.79	0.35
	100.0	100.00	99.95

Meist in 3—4 Tagen, sicher im Verlauf einer Woche, geht das Colostrum (Biestmilch) in gewöhnliche M. über. — 4. Einfluss der Nahrung auf die Milch. Die M. stammt aus dem Blut. Das Blut bezieht die zu seinem Aufbau und seiner Ergänzung nötigen Bestandteile aus der dem Körper zugeführten Nahrung. Die Beschaffenheit letzterer ist also auch wesentlich für die M., gewinnt aber dadurch noch an Bedeutung, dass manche Nahrungsmittel, oder Bestandteile derselben anregend oder herabstimmend auf die Thätigkeit der M—drüsen einwirken oder die Zusammensetzung der M. beeinflussen. Im allgemeinen hat leichtverdauliche, gehaltvolle Nahrung, insbesondere in flüssigem Zustande, viele und gute, dürftige Nahrung nicht bloss wenig, sondern auch weniger gehaltreiche M. zur Folge. Dünne Branntweinschlempe gibt wässerige Milch, im Uebermass macht sie die M. völlig unbrauchbar; Grünfutter steigert, auch nach reichster Trockenfütterung, den M—ertrag und verleiht — Klee in höherem Grade als Gras — der M. mehr Farbe und Aroma; Abkochung von Fenchelsamen ist ein seit Plinius bekanntes Mittel, die M—absonderung anzuregen, ähnliche Wirkung wird den Abkochungen von Blättern des Gossypium barbadense und von Blättern des Ricinus nachgerühmt; Minze (Mentha sativa, arvensis, aquatica) hat die entgegengesetzte Wirkung; Kochsalz, in gewöhnlichen Gaben anscheinend einflusslos, vermindert in stärkeren die festen Bestandteile der M.; Gras oder Heu saurer Wiesen macht die M. schleimig, zähe etc. — 5. Aufenthalt in reiner guter Luft, unbehinderte Atmung in dieser, richtiges Innehalten der Mitte zwischen der Trägheit oder absoluten Ruhe des Körpers, zwischen anstrengender Arbeit oder Ueberanstrengung, sind für die Ausbildung und Ingranghaltung der normalen M—absonderung unerlässliche Vorbedingungen. — Mutatis mutandis gilt dasselbe für die geistige Sphäre. Gemütserregungen schaden der M—absonderung, doch nicht immer. So befördert bei der Mutter das freudige Muttergefühl, ihr Kind zu nähren die M—absonderung. — Hierher gehört auch die Frage, ob während der Laktation die Ausübung des Coitus schädlich sei. Diese Frage ist zweifellos individuell zu beantworten. Jede starke Gemütserregung muss der Laktation schaden. Die Entscheidung nun, ob die vernünftige Befriedigung eines natürlichen Bedürfnisses schädlicher ist, als die Unterdrückung des letzteren, muss im Einzelfalle den Beteiligten anheimfallen. — 6. **Regelwidrige Beschaffenheit der Milch**, welche von Störung der Absonderung, Krankheit der M—drüsen etc. abhängt (über schlechte Beschaffenheit ursprünglich guter M. s. unten Nr. V.), kann zunächst sowohl die Quantität wie die Qualität betreffen. Derartige Abweichungen können aus örtlichen Erkrankungen der Brüste (des Euters), aus körperlichen Allgemeinleiden entspringen, oder sonst eine Ursache haben (s. Laktation). — a) Bezüglich der Kuhmilch wird das Vorkommen geronnener schleimiger oder blutiger M. bei Euterentzündungen beobachtet. — b) Eiter in der M. setzt Geschwürsbildungen im Innern des Euters voraus. — c) Die sandige M., wird bedingt durch Ablagerung von sandkornähnlichen, hauptsächlich aus kohlensaurem Kalk bestehenden Körperchen; durch Vereinigung vieler der letzteren kann es zur Bildung von M—steinen kommen, welche eventuell die Ausführungsgänge verstopfen und operativ entfernt werden müssen, um eine M—fistel zu vermeiden. — d) Salzige M. fand Engling bei Kühen mit Euterknoten, seiner Meinung nach als Folge von Entzündungen der M—drüsen, welche krankhafte Veränderungen der die M—kanäle auskleidenden Schleimhäute herbeiführten. Bei einem spez. Gewichte von 1.034 war die M. von alkalischer Reaktion, ihr Aschengehalt 13.75 %, überstieg den gewöhnlicher M. (5.5 %) um mehr wie das Anderthalbfache. — e) Lange, zähe, fadenziehende Kuhmilch nimmt nach einigem Stehen eine schleimige, zähflüssige Beschaffenheit an, lässt sich in Fäden ausziehen, verliert ihre Ausrahmfähigkeit und bildet mit Lab oder Säure ein flockiges Gerinnsel. Diese Krankheit pflanzt sich fort. Die Ursache der fadenziehenden M. scheinen in den meisten Fällen (Schmidt-Mühlheim) Mikroorganismen zu sein, die den M—zucker in einen schleimigen Zustand versetzen. Derartige M. entsteht häufig nach Verabreichung verdorbenen Futters. Bittere M. entsteht ebenfalls nach Verfütterung verdorbener Nahrungsmittel (dumpfiges Heu, Stroh, faule Rüben oder Rübenblätter, schimmelige Oelkuchen). Der bittere Geschmack haftet vorzugsweise am Käsestoffe. — f) Hierher gehört auch überfette, ranzige M. nach Fütterung von Oelkuchen im Uebermass, rasch faulig werdende M. nach Fütterung von fauligem oder unsauberem (Rieselwiesen?) Gras, wässerige, fettarme M. nach übertriebener Schlempefütterung etc. — g) Farbige M.: Blaue oder blaufleckige M. erscheint ursprünglich als fast alleiniges Anzeichen eines leichten Allgemeinleidens. Auf der Oberfläche aufgerahmter, in

langsamer Säuerung begriffener M., die vorher keinerlei abweichende Beschaffenheit bemerken liess, treten anfänglich vereinzelt kleine sich rascher vergrössernde blaue, daneben bisweilen auch sich langsamer vergrössernde gelbe und rote Punkte auf, die sich allmählich inselartig vergrössern und endlich sich zusammenschliessen. Unter Auftreten üppig wuchernder Schimmelpilze geht die blaue Farbe allmählich in ein schmutziges Grün über. Von der Oberfläche dringt die Färbung allmählich in die Tiefe. Der Rahm solcher M. bekommt einen mehr oder weniger ranzigen Geschmack, welcher der daraus bereiteten, nach Farbe und Weichheit bald mehr bald weniger veränderten Butter verbleibt. Die abgerahmte M. erscheint in nicht regelrechter Weise geronnen. Die blauen Flecken sind als Häufchen von Pilzmycelium, die blaue Farbe selbst als ein dem Anilinblau — Triphenylrosanilin, $C_{20}H_{16}(C_6H_5)_3N_3$ — ähnlicher Farbstoff erkannt worden. Die Bildung dieses Farbstoffes ist die Folge einer eigentümlich krankhaften Beschaffenheit des Käsestoffs, bei welcher derselbe unter Bildung von M—säure in Ammoniak zerfällt. Dieses milchsaure Ammoniak stellt in Verbindung mit den Salzen der M. eine Nährflüssigkeit dar, in welcher die gewöhnlichen in der M. enthaltenen Bakterien unter Aufnahme von O aus der Luft und neben Entwickelung von Kohlensäure den blauen Farbstoff abscheiden. Hueppe schreibt die Zersetzung einem ursprünglich eigenartigen Spaltpilze (Bacterium syncyanum) zu, der auf andere Substanzen übertragbar ist. Erwärmung der M. bis zum Siedepunkt tötet die Spaltpilze. (Vgl. aber auch Indigoferus.) — Die gelbe M. wird auch durch Spaltpilze gefärbt, doch kommt die Färbung nur bei gekochter M. vor. Das gleichzeitige Erscheinen gelber Flecken in der blaufleckigen M. ist noch nicht genügend erklärt. Rote Flecken mögen vielleicht von dem bekannten Micrococcus prodigiosus (s. Brot, blutendes) herrühren*). F. Cohn beobachtete einmal die Bildung eines löslichen grünen Farbstoffs, ein Fall, der sich bei den Arbeiten Hueppe's wiederholte. — Während bei blau-, gelb- oder rotgefleckter M. die Färbungen erst allmählich entstehen, kann durchweg rote M. schon durch und durch ziegel- bis braunrot aus dem Euter kommen. Diese Färbung beruht auf Beimischung von Blutfarbstoff (daher bei Kühen: Blutmilchen).

IV. **Milch als Nahrungsmittel.** 1. Die M. ist das vollkommenste aller menschlichen Nahrungsmittel, weil sie alle zur Ernährung erforderlichen Stoffe (Kohlehydrate, Fett, Eiweisskörper, Salze und Wasser) in einem ausreichenden Mengenverhältniss und in leicht verdaulichem Zustande enthält. Häufig ist M. aber verdorben und dann unappetitlich und ungesund. Verdorbenheit der M. ist entweder die Folge grober Verunreinigung oder selbständiger Zersetzung, oder durch Aufnahme von Krankheitserregern bedingt. Unter den groben Verunreinigungen der M. sind die häufigsten solche mit Stallschmutz (beim Melken), welche nur durch Anwendung der äussersten Reinlichkeit zu vermeiden sind, oder solche mit Resten von M., die in M—gefässen verblieben und bereits in Verderbnis übergegangen waren. Am leichtesten bleiben M—reste zurück und zersetzen sich in hölzernen Gefässen mit ihren vielen Fugen u. s. w. Man sollte daher nur gestanzte (also absolut nahtfreie) verzinnte oder vernickelte Blechgefässe gebrauchen. (Bezüglich der Verzinnung s. Essgeschirr.) Vor allem muss auch bei dieser Art Gefässen leichteste Reinigung möglich sein. Um die M. vor Abkühlung zu schützen, umgibt man das Blechgefäss mit einer Holzhülle. — Selbständige Zersetzung der M., d. h. das Sauerwerden, tritt ein, wenn M. längere Zeit sich selbst überlassen wird, indem der M—zucker (s. d.) sich in M—säure verwandelt, und diese Ausscheidung des Käsestoffs bewirkt, so zwar, dass die M. als eine gleichmässig gallertige Masse erscheint (geronnene M., Dickmilch, Schlickermilch). Andere Zersetzungen der M. (s. oben III. 6. g. blaue M.) beruhen auf Wirkung von Infektionskeimen, Fäulniserregern etc., die meist infolge mangelhafter Sauberkeit in Reinhaltung des M—geschirrs, falscher Behandlung der M. und dgl. in die M. gelangen. Die selbständige Zersetzung der M. soll verhindert werden durch Kühlhalten bei einem dem Gefrierpunkte nahen Wärmegrade, einfaches Aufkochen, längere Zeit andauerndes Durchkochen in besonderem Kochgeschirre (z. B. in dem Bertling'schen oder in dem Hartmann'schen M—kocher), mehrstündiges Erwärmen auf 60—70 ° C (Becker'sches Verfahren), ein- bis zweistündiges Ueberhitzen der M. bei 110—120 ° C in geschlossenen Gefässen (Verfahren von Nägeli u. a.), Zusatz gärungswidriger Stoffe, Salizyl-, Borsäure u. s. w., also Methoden, die entweder auf Verhinderung der Vermehrung der in die M. gelangten Mikrobien (Abkühlung) oder auf Abtödtung derselben und ihrer Sporen gerichtet sind. Derartige Zusätze zur M. sind auch in kleinen Mengen prinzipiell als eine Verunreinigung anzusehen und zu vermeiden, zumal sie auch völlig entbehrlich und bei fortgesetzter Zufuhr (z. B. Borsäure-, Salizylsäurezusatz) für den Organismus, besonders der kleinen Kinder und der Kranken, durchaus nicht gleichgültig sind. Geronnene M. kann durch vorsichtiges Zusetzen von Aetznatron bis zur Neutralisation der gebildeten M—säure und durch gleichzeitiges Erwärmen, ohne Hinterlassung laugenhaften Geschmacks, wieder in den ursprünglichen Zustand zurückgeführt werden. — Aufnahme von Krankheitserregern und damit Uebertragung ansteckender Krankheiten von den milcherzeugenden Tieren auf den Menschen ist beobachtet. So kam in Edinburg (1888) in einem Pensionat eine Epidemie von Rachengeschwüren vor, welche nach Aenderung der M—bezugsquelle verschwand. In der M. fand man den Streptococcus pyogenes und an den Eutern der betreffenden Kühe eiternde Kuhpocken. Ganz besonders ist aber die M. perlsüchtiger, tuberkulöser Kühe gefährlich, da sie den Tuberkelbacillus enthalten und somit unter Umständen Tuberkulose erzeugen kann. Aber auch andere ansteckende Krankheiten, deren Infektionskeime von aussen her in die M. gelangen, sind durch letztere, wie es heute zweifellos festzustehen scheint, verbreitet worden. Insbesondere bezieht sich dies auf Scharlach, Diphtherie, Typhus, Darmentzündung, Tuberkulose des Menschen, wenn M. in der Nähe eines derartigen Krankheitsherdes aufbewahrt, oder wenn zur Reinigung des M—geschirrs ein die betreffenden Infektionskeime enthaltendes Wasser verwendet worden war. Daraus ergibt sich abermals die Notwendigkeit sorgsamster Behandlung der M. und die weitere eines tüchtigen Kochens jeder nicht ganz verdachtfreien M. vor dem Genuss (s. unten die Anmerkung zu 2.).

2. **Vorkehrungen zur Sicherung guter Milch, insbesondere für den Bedarf grosser Städte.** Aufgabe der M—versorgung grosser Städte ist es, gesunde M. sauber gewonnen und behandelt möglichst schnell und unverändert in die Hand des Käufers zu bringen. Um letzteren vor Betrug zu schützen, ist meist eine M—kontrolle, für Berlin durch Ausführungsbestimmungen des königlichen Polizeipräsidium vom

*) Neuerdings stellte Hueppe auch fest, dass das Bacterium Lactis erythrogenes die Ursache der roten M. sei. Das infolge der Thätigkeit dieses Bacillus sich bildende sattrote Pigment entwickelt sich aber nur auf M., die im Dunkeln steht, nicht aber bei Belichtung der M.

19. 12. 87 zur Polizeiverordnung vom 6. 7. 87*) eingeführt. In London konstatierte man allerdings in der M. der grössten M—versorgungsanstalt, der Aylesbury Dairy Company, im Jahresdurchschnitt 3.8 % Fett und darüber, in Paris werden für den gewöhnlichen Gebrauch 3.5, für die Hospitäler 4.2 % Fettgehalt, in Berlin nur 2.7 % Fett gefordert. Jedenfalls lässt sich aber letztere Anforderung um so energischer durchführen, als dabei Irrtümer so gut wie ausgeschlossen sind. — Im Zwischenhandel bedürfen die Gefässe, in denen M. transportiert wird (nur hölzerne, oder Gefässe von Weissblech, Steingut, Porzellan oder Bunzlauer Geschirr ist zuzulassen), der Ueberwachung. Dazu kommt häufig die absolute Unzulänglichkeit der Räumlichkeiten der M—geschäfte, die oft sich in gar nicht lüftbaren Kellern befinden, gleichzeitig noch zum Verkaufe und zur Aufbewahrung anderer der M. verderblicher Gegenstände dienen und mit meist auch nicht gelüfteten Wohn- und Schlafräumen in Verbindung stehen. Errichtung von rationell betriebenen M—viehstallungen im Inneren der Städte muss die M. für die grosse Masse unerschwinglich teuer machen. Die beste M—versorgung besteht heute darin, ausserhalb der Stadt in gehöriger Weise gewonnene M. nach sorgfältiger Mischung in kleinere dem Bedarfe der einzelnen Abnehmer entsprechende Gefässe zu füllen, diese sicher zu verschliessen und sie unmittelbar dem Konsumenten zuzustellen. Verunreinigung und Verfälschung der M. sind hierbei ausgeschlossen. Fast ebensogut ist das Verkaufen der M. mittels der verschlossenen M—wagen, dessen einzelne Behälter dem verkaufenden Kutscher des Wagens nicht zugängig sind. — Ueber Kindermilch s. Diaet der Neugeborenen, und s. Amme. Hier sei nur noch bemerkt, dass die M. der Eselin derjenigen der Frau am ähnlichsten ist. Stallungen mit einer Mehrzahl milchender Eselinnen gibt es nur in Spanien, vereinzelt auch in Frankreich, wir sind, da Stuten-, Schaf-, Ziegenmilch nicht in Betracht kommen, nur auf Kuhmilch als Ersatz der Frauenmilch angewiesen. Letztere enthält mehr Zucker als Kuhmilch. Für 100 Gewichtsteile Kuhmilch würden etwa 18 Teile Wasser und 2.5 Teile Zucker erforderlich sein, um den Zuckergehalt beider M—arten gleichzustellen. Trotz eines solchen Ausgleiches bleibt noch folgende erhebliche Verschiedenheit bestehen:

	Reine Kuhmilch	Kuhmilch mit 12.2 % Zuckerlösung	Frauenmilch
Wasser	87.7	87.7	87.9
Butterfett	3.5	2.9	3.3
Käsestoff	3.3	2.7	0.5
Eiweiss	0.4	0.3	2.1
Zucker	4.4	5.7	5.7
Asche	0.7	0.6	0.5

Trotz der Verschiedenheit indes vertragen sehr viele Kinder derartig zubereitete Kuhmich recht gut. Unbekömmlichkeit von Kuhmilch bei Kindern hängt überhaupt meist von in der M. (durch Verunreinigung) erzeugten Zersetzungsprozessen nicht aber von der Verschiedenheit zwischen Kuh- und Frauenmilch ab, wobei man zu bedenken hat, dass die letztere aus der M—drüse direkt in den Magen des Kindes gelangt, während für erstere der sehr lange Weg vom Euter bis zum Mund reichlich Gelegenheit zur Aufnahme verderblicher Stoffe bietet. Für ein Kind wird von einsichtigen Aerzten nicht die M. von nur einer Kuh, sondern die M. von mehreren Kühen, sorgfältig gemischt vorgezogen. Möglichst kurze Zeit nach dem Melken soll man die M. sterilisieren (Soxhlet's Apparat). Scherff sterilisiert durch Ueberhitzen in geschlossenen Flaschen, und ist diese M. käuflich zu haben. — 3. **Milchkonserven.** M. wird nach Appert (s. d.) (1796) ohne, nach Newton (1835) mit Rohrzucker (12 % der frischen M.) eingedampft. Jetzt geschieht das Eindampfen fabrikmässig im sog. Vakuumapparate. Die frische Kuhmilch wird auf ungefähr ein Drittel ihres ursprünglichen Gewichtes eingedampft, enthält also ungefähr 60—65 % Wasser, 10—12 % Fett, 10—12 % Proteïnstoffe, 12—16 % M—zucker und 2 % Asche. Nach dem Eindampfen in Glasflaschen oder Blechbüchsen verschlossen und genügend erhitzt, hält sich derartige M. jahrelang, ist daher auch zur Versorgung von Seeschiffen, ab gelegenen Stationen etc. vorzüglich geeignet. Zur Kindernahrung eignet sich die mit Zucker eingedickte M. wegen ihres Zuckerzusatzes natürlich nicht. — Der Vorsicht halber rät Martiny, auch die ohne Zucker eingedickte M. vor dem Genuss einmal aufzukochen, die mit Zucker eingedickte 15 Minuten lang durchzukochen. — 4. **Milchverfälschungen** kommen am häufigsten vor in Gestalt von Zusatz von Wasser zu frischer M. oder als teilweise Entrahmung derselben (gleichbedeutend damit Zusatz entrahmter zu frischer M.), beides je für sich oder zugleich. Andere Verfälschungen, Zusatz von Mehl, Stärkekleister, Dextrin, zerriebenem Hirn u. dgl., kommen, weil umständlicher und leichter nachweisbar, nur vereinzelt vor. In gewissem Sinne kann man auch Zusätze von Salizylsäure, Borsäure (s. oben IV.), d. h. Zusätze, welche das Sauerwerden der M. aufhalten sollen, als Verfälschungen ansehen. Ueber Erkennung letzterer s. Milchprüfung.

V. **Milchprüfung.** Milchwagen und Rahmmesser (s. a. Cremometer) sind Araeometer (s. d.), d. h. zur Bestimmung des spez. Gew. der M. meist für ausdrückliche Gewichtsangaben etwa von 1.015—1.040 eingerichtete (Quevenne, Ch. Müller) oder mit beliebiger Gradeinteilung versehene (Grei-

---

*) Der grossen Wichtigkeit wegen führen wir die Verfügung vom 6. 7. 1887, den Verkauf von Kuhmilch in Berlin betreffend, genauer an: § 1. In Berlin darf Kuhmilch nur als Vollmilch oder Halbmilch oder Magermilch in den Verkehr gebracht werden. Vollmilch ist solche M., welche nach Gewinnung durch das Melken in keiner Weise entrahmt ist; Halbmilch solche, welche durch Mischen von voller M. mit entfetteter M. oder durch anderweitiges teilweises Entrahmen ohne künstliche Mittel gewonnen wird; Magermilch endlich solche, welche durch maschinelle Kraft, z. B. durch Zentrifugen entfettet ist. — Vollmilch muss einen Fettgehalt von mindestens 2.7 % und ein spez. Gew. von mindestens 1.028 = 14° des polizeilichen M—probers bei 15° C haben. — Halbmilch muss mindestens 1.5 % Fett enthalten und bei 15° C Temperatur ein spez. Gew. von mindestens 1.030 = 15° des polizeilichen M—probers haben. — Magermilch muss mindestens 0.15 % Fett enthalten und bei 15° C. Temperatur ein spez. Gew. von mindestens 1.032 = 16° des polizeilichen M—probers haben. — § 2. Vom Verkehr ausgeschlossen ist solche M. welche a) blau, rot oder gelb gefärbt, mit Schimmelpilzen besetzt, bitter, schleimig oder angesäuert ist, Blutstreifen oder Blutgerinnsel zeigt; b) bis zum 5. Tage einschliesslich nach dem Abkalben gewonnen ist; c) von Kühen stammt, welche an Milzbrand, Tollwut, Perlsucht, Pocken, Gelbsucht, Rauchbrand, Ruhr, Eutererkrankungen, Pyämie, Vergiftungen, Maul- und Klauenseuche oder fauliger Gebärmutterentzündung leiden, überhaupt nach Ursprung und Beschaffenheit, ingleichen nach ihrer Behandlung bis zum Verkauf Gefahr für die Gesundheit der Konsumenten bergen, d) irgendwie fremdartige Stoffe, insbesondere auch sogen. Konservierungsmittel irgend welcher Art enthält. — § 3. Wer in Berlin gewerbsmässig M. verkaufen will, hat dies der Polizeibehörde vorher anzuzeigen. — § 4. Gefässe aus Kupfer, Messing, Zink, Thongefässe mit schlechter und schadhafter Glasur, eiserne Gefässe mit bleihaltigem Email sind für den Transport derselben zur Verkaufsstelle und zur Aufbewahrung an letzterer ausgeschlossen. Weiter sind Bestimmungen über die Reinhaltung der Gefässe bezw. der Kräne bei den M—wagen getroffen. — § 5. enthält die Vorschriften, dass an den Gefässen u. s. w. die M—sorten und die Preise angegeben sind. — §. 6. verbietet die Aufbewahrung der M. bei den Händlern in Schlaf- oder Krankenräumen, auch sollen sich Personen, die an ansteckenden Krankheiten leiden oder mit derartigen Erkrankten in Berührung kommen, nicht mit dem Vertriebe von M. beschäftigen. — §. 7 ordnet die Besichtigung der Viehställe durch den Tierarzt an. — §. 8 enthält Strafbestimmungen.

ner, Mollenkopf, Dörffel, Geissler etc.) Glasspindeln. Minder zerbrechlich, aber minder genau sind die neuerdings von Recknagel hergestellten Senkwagen aus Hartgummi. Bezüglich der M. lässt die Genauigkeit abgestimmter Senkwagen, verglichen mit dem Pyknometer, nichts zu wünschen übrig. Dagegen kann aus dem spez. Gew. allein niemals auf den Gehalt der M. geschlossen werden, weil wir es in der M. mit einem Körper, dem Fette, zu thun haben, der leichter, und mit einer Summe von Körpern, der übrigen Trockensubstanz, die schwerer als Wasser sind. Daher kann ein niedriges spez. Gew. bedingt sein, ebensowohl durch hohen Wasser-, wie durch einseitig hohen Fettgehalt, ein hohes spez. Gew. durch einseitige Fettarmut oder durch hohen Gehalt einer Gesamttrockenmasse, in welcher Fett und Nichtfett im gewöhnlichen Verhältnisse zu einander stehen, oder es kann bei gleichem spez. Gew. die eine M. an Trockenmasse arm, die andere reich daran sein. Nach der später zu erwähnenden Fleischmann'schen Formel berechnet, kann z. B. bei einem spez. Gew. von 1.032 eine M. haben 10 % Trockenmasse mit 1.23 % Fett, oder sie kann haben 15 % Trockenmasse mit 5.39 % Fett. — Für Rahmmesser s. Cremometer. — Vielfache Prüfungen des Verfahrens, den Fettgehalt der M. durch Messung des daraus abgeschiedenen Rahms zu bestimmen, haben ergeben, dass die Rahmmengen verschiedener M—proben nicht in einem bestimmten Verhältnisse zu deren Fettgehalt stehen. Dennoch kann der Rahmmesser, zumal in Verbindung mit der Senkwage (Verfahren von Chr. Müller in Bern) sehr wohl dazu dienen, die alllgemeine Natur einer M. zu erkennen. Gute Kuhmilch, bei 15° C spez. Gew. von 1.029—1.033 (29—33 Laktodensimeter-Grade), gibt im Chevalier'schen Rahmmesser bei 15—18° C 10—14 % Rahm; hierbei muss sich die Rahmschicht von der darunter befindlichen entrahmten M. scharf absetzen, da unklare Abgrenzung auf regelwidrige Beschaffenheit der M. hindeutet. Hohes spez. Gew. kann mit grossem Rahmgehalte unter deutlicher Abgrenzung der Rahmschicht nur zusammenfallen bei guter, an Fett und übrigem Trockengehalte gleich reicher M., mit kleinem deutlich markiertem Rahmgehalte aber nur bei fettarmer, bezw. entrahmter M.; niederes spez. Gew. dagegen kann mit hohem Rahmgehalt ebenso nur vereint sein bei ungewöhnlich fetter M., mit kleinem Rahmgehalte bei verwässerter M. Noch minder unsicher werden die Schlüsse, wenn auch das spez. Gew. der abgerahmten M. dazu berücksichtigt wird mit der Massgabe, dass dasselbe von guter reiner M. 1.032—1.037, im Mittel 1.034 betragen soll; minderes Gewicht würde auf unvollständige Ausrahmung (fehlerhafte Beschaffenheit), oder, wenn solche bei deutlicher Abgrenzung der Rahmschicht nicht anzunehmen, auf Wasserzusatz, höheres Gewicht auf regelwidrigen Reichtum, bezw. absichtlichen Zusatz von löslichen Stoffen hindeuten. In zweifelhaften Fällen bleiben die Schlüsse unsicher. — Die laktoskopische Prüfung der M. ist, da der Grad von Durchsichtigkeit einer M. nicht lediglich von deren Fettgehalte abhängig ist, unzulässig. — Das Laktobutyrometer von Marchand bezweckt, das Fett der M. mit Aether aufzulösen und dessen Menge aus der oben abgeschiedenen Aetherfettschicht durch das Mass zu bestimmen. In der von Salleron verbesserten Form besteht das Butyrometer aus einer zylindrischen 11—12 cm weiten und etwa 30 cm hohen unten geschlossenen Glasröhre, welche von unten auf in drei Abschnitte, je zu 10 kbcm geteilt ist, mit einem auf der Röhre verschiebbaren Massstabe, welcher Zehntel- und Hundertel-Kubikzentimeter anzeigt. Wird die Röhre bis zum ersten Teilstriche mit M., dann bis zum zweiten mit Aether angefüllt, die Mischung durchgeschüttelt, und schliesslich bis zum obersten Teilstriche Alkohol zugesetzt und wieder geschüttelt, so setzt sich darauf in Ruhe das von Aether aufgelöste M—fett zum Teil als konzentrierte Aetherfettschicht obenauf ab, wo dessen Menge mittels des Laufmasses bestimmt werden kann. Unmittelbares Auftragen der Massteilung auf das Glas ist darum nicht angänglich, weil die verschiedenen Flüssigkeiten bei ihrer Mischung sich zusammenziehen. Marchand glaubte die Auflösung des M—fettes zu begünstigen durch Zusatz von einigen Tropfen Kalilauge, Tollens und Schmidt ziehen 3—5 Tropfen 5 %iger Essigsäure vor. Schmöger empfiehlt 91.5—92 %igen Alkohol, statt der Essigsäure 3 Tropfen 15 %iger Natronlauge und Einstellen des Glasrohres in Wasser von 20° C. Auf M. von weniger als 1.2 % Fettgehalt ist das Verfahren nicht anwendbar. — Soxhlet's aräometrische M—fettbestimmung besteht darin, das Fett der M. mit Aether aufzulösen, das spez. Gew. der abgeschiedenen Aetherfettlösung mittels Senkwage zu bestimmen und daraus durch Rechnung den Fettgehalt zu ermitteln. Vielseitige vergleichende Untersuchungen haben Uebereinstimmung dieses Verfahrens mit der Gewichtsanalyse ergeben. M. mit weniger als 2.1 % Fettgehalt muss, um Abscheidung der Aetherfettlösung zu bewirken, mit einer Seifenlösung versetzt werden. — Cronander will zur Vereinfachung den Aether verdampfen und das Fett durch Messung bestimmen. — Der Laktokrit von de Laval bezweckt, in Verbindung mit dem Gestelle und dem Getriebe eines Separators gleichzeitig in einer Mehrzahl von M—proben den Fettgehalt durch Mass zu bestimmen. Auch dieses Verfahren liefert mit der chemischen Gewichtsanalyse genau übereinstimmende Ergebnisse. — Hallymetrische Bestimmung der M—trockenmasse: Fussend auf der Thatsache, dass Wasser von etwa 35° C nicht mehr als 36 % reines Kochsalz aufzulösen vermag, kann man aus der von einer wässerigen Flüssigkeit gelösten Salzmenge deren Wassergehalt berechnen. Einen zu diesem Behufe für Bier angewandten Messapparat hat Reichelt auch für M. zu benützen vorgeschlagen. Das Verfahren erscheint jedoch unsicher. — Fleischmann's Berechnung der Trockenmasse. Hat man möglichst genau das spez. Gew. einer M. bei 15° C bis auf Zehntausendstel und deren prozentischen Fettgehalt festgestellt, so kann man nach einer von Fleischmann aufgestellten Formel sehr annähernd den prozentischen Gehalt der M. an Gesamttrockenmasse berechnen. Bezeichnet s das spezifische Gewicht, f den Fettgehalt, t den Gehalt an Trockenmasse, so sind die entsprechenden Formeln:

$$t = 1.2\,f + 2.605\,\frac{100\,s - 100}{s}$$

$$f = 0.833\,t - 2.22\,\frac{100\,s - 100}{s}$$

$$s = \frac{1000}{1000 - 3.75\,(t - 1.2\,f)}.$$

Die mikroskopische M—prüfung kann aus der Zahl und der Grösse der M—kügelchen, aus der Form ihres Vorhandenseins (ob einzeln oder zusammengeballt), aus dem Nebenvorkommen anderer sichtbarer Körper (geronnener Käsestoff, Colostrumkörper, Eiterkörper, Mikrobien) die Beschaffenheit der M. feststellen. Gesunde und unverfälschte M. lässt unter dem Mikroskop nur unverklebte M—kügelchen verschiedenster Grösse ohne Beimengung wahrnehmen, während Rahm aus dichter gedrängten M—kügelchen vorwiegend der höheren Grössenordnungen gebildet wird, in entrahmter M. die Kügelchen der höheren Grössenordnungen spärlicher vorhanden sind oder

fehlen, auch die Zahl der kleineren verringert ist. — Die Schwierigkeit, von Frauen genügende Mengen M. für wünschenswert erscheinende chemische Analyse derselben zu gewinnen, veranlasste Bouchut zu dem Versuche, die M—kügelchen zu zählen — was nach dem Prinzip des Blutkörperchenzählers (s. d.) ausgeführt wird —, um aus deren Zahl auf den Fettgehalt der M. zu schliessen. Das Verfahren kann bei Vorhandensein nur ganz kleiner M—mengen für die Prüfung dazu dienen, grobe Regelwidrigkeiten im Fettgehalte zu ermitteln. — Hélot benutzt die Pravaz'sche Spritze als M—prüfer. Eine gewöhnliche (also etwa 1 g haltende) Spritze soll von guter Muttermilch 35 oder 36 Tropfen enthalten, während die gleiche Quantität Wasser nur 30 Tropfen gibt. Ist die M. arm an festen Bestandteilen, so gibt sie auch nur 33 Tropfen, ist sie reich an solchen, so vermag sie bis 38 Tropfen geben. — Schatzmann's Milchgärprobe, verbessert von Walter, will die regelrechte Beschaffenheit einer M. aus ihrem Verhalten bei selbständiger Gerinnung erkennen. Die dazu gehörige Vorrichtung besteht aus einem mit Deckel und Thermometer versehenen Wasserbade, das zur Aufnahme von Probegläsern eingerichtet ist. Die mit Bürste und heissem Wasser gereinigten bezw. ausgebrühten und mit 96—98 % Alkohol ausgespülten Probegläser werden bis zu einer Marke mit den zu prüfenden (ungekochten) M—sorten gefüllt, mit den zugehörigen ebenfalls gut gereinigten Deckelchen bedeckt, in das 50 ° C warme Wasserbad gestellt, so dass die Probegläser bis zwei Finger breit unter dem oberen Rande im Wasser stehen; nun wird das Wasserbad mittels einer Spirituslampe 12 Stunden lang auf möglichst nahe an 40 ° C gehalten und die Temperatur nach 6, 9 und 12 Stunden abgelesen und beobachtet, ob und welche Gerinnungserscheinungen eingetreten sind; nach 12 Stunden prüft man auch auf Geruch. Gute, gesunde M. soll nicht vor 12 Stunden, dann mit deutlichem Rahmabsatze, in gleichmässiger Gallerte (ohne Molkenabscheidung) und mit eingesenkter, aber nicht aufgetriebener Oberfläche gerinnen und keinen, oder doch nur einen schwach buttersäuerlichen Geruch entwickeln. — Zu erwähnen ist schliesslich noch die Prüfung der M. auf ihre Haltbarkeit und darauf, ob sie roh oder gekocht sei. Gelingt es, eine Probe der fraglichen M. bis zum Sieden zu erhitzen, ohne dass diese gerinnt, so wird die betreffende M., je nach der Höhe der sie umgebenden Temperatur, sich auch ungekocht noch eine längere oder kürzere Reihe von Stunden halten. Ob M. roh oder gekocht sei, zeigt ein Zusatz von Guajaktinktur an; rohe M. wird blau, gekochte bleibt gelblich.

Milchabsonderung, die, s. Milch und s. Brustdrüse A.; Störungen der M., s. Laktation, Galaktorrhoe, vergl. a. Brustdrüse C.

Milchdrüse, die (frz. *mamelle, glande mammaire*; engl. *mammary gland*; it. *mammella, poppa f, zizza f*), s. Brustdrüse A., Milch und Drüsen.

Milchdrüsengänge, die *m/pl* (frz. *canaux galactophores*; engl. *milk-ducts*; it. *canali o dutti lattiferi*), s. Brustdrüse A., Milch und Drüsen.

Milchfieber, das (frz. *fièvre laiteuse,* vulg. *lait répandu*; engl. *milk-fever*; it. *febbre da latte*), s. Laktation.

Milchfluss, der, s. Galaktorrhoe.

Milchinfusion, die, s. Transfusion.

Milchkonserven, die *f/pl*, s. Diaet der Neugeborenen und Milch IV. 3.

Milchkügelchen, die *n/pl*, s. Milch I. 1.

Milchmesser, der, s. Milchprüfung unter Milch V.

Milchsauer, *adj.* M—e Salze = Laktate, s. unter Milchsäuren.

Milchsäuregärung, die, s. Gärung II. 3.

Milchsäuren, die *f/pl* (frz. *acides lactiques m/pl*; engl. *lactic acids pl*; it. *acidi lattici m/pl*), deren drei isomere, $C_3H_6O_3$, bekannt sind: 1. Die sogen. gewöhnliche, inaktive Aethylidenmilchsäure oder Gärungsmilchsäure, α-Milchsäure, (frz. *acide lactique ordinaire ou de fermentation*; engl. *lactic acid*; it. *acido lattico [ordinario o da fermentazione]*), s. Gärungsmilchsäure), CH_3—CH OH—COOH; sie entsteht bei der Gärung des Milchzuckers (s. Laktose), also beim Sauerwerden der Milch (s. d. IV.). Sie findet sich im Opium, im Sauerkraut und bisweilen im Magensaft. Sie entsteht ferner beim Kochen von Rohrzucker und verdünnter Schwefelsäure. Sie kann auch synthetisch dargestellt werden. Sie ist syrupös, löslich in Wasser und Alkohol, optisch inaktiv. Löst sich schwer in Aether. Ihr Bleisalz ist zur Abscheidung der Säure aus tierischen Flüssigkeiten geeignet. — Die Milchsäure, Acidum lacticum, ist offizinell; sie dient als Aetzmittel bei Larynxphthise (Krause) und wurde als — unsicher wirkendes — Schlafmittel benutzt. Angewendet sind ferner das milchsaure Eisen, Ferum lacticum (s. Eisenpräparate II.) bei Chlorose. — 2. Die Paramilchsäure, (frz. *acide paralactique*; engl. *paralactic acid*; it. *acido paralattico*), oder optisch aktive Aethylidenmilchsäure oder Fleischmilchsäure (s. d.) genannt, ist der Gärungsmilchsäure physikalisch isomer. Sie ist syrupös, verhält sich gegen Reagentien wie die Gärungsmilchsäure, ist aber — ebenso wie ihre Salze — rechtsdrehend. Auch bildet sie mit Kalk und Zink in Alkohol unlösliche, die gewöhnliche Milchsäure dagegen mit Kalk und Zink in Alkohol lösliche Salze. Sie ist synthetisch noch nicht erhalten worden, lässt sich aber durch Erhitzen und folgendes Lösen in Wasser in die inaktive Gärungsmilchsäure überführen. Vorkommen: s. Fleischmilchsäure. — 3. Die Aethylenmilchsäure, (frz. *acide hydracrylique*; engl. *hydracrylic acid*; it. *acido etilenlattico od idracrilico*), oder β-Milchsäure, syrupdicke Flüssigkeit, CH_2 OH—CH_2—COOH, ist wenig untersucht. Unterscheidung von der Gärungsmilchsäure: Während letztere bei der Oxydation in Essigsäure und Kohlenoxyd zerfällt, oxydiert die β-Milchsäure die zweiwertige, basische Malonsäure. Ferner löst sich das Zinksalz der α-Milchsäure in 58, das der β-Milchsäure in 2 Teilen kalten Wassers. — Die Fleischmilchsäure findet sich in kleiner Menge und stets im Blut. Sie entsteht wahrscheinlich im Muskel, und zwar durch die Spaltung der Kohlehydrate bei der Thätigkeit des Muskels. Ob der thätige und tetanisierte Muskel durch Milchsäure sauer reagiert, ist zweifelhaft. Die saure Reaktion des Harns wird nicht durch M. bedingt.

Milchsäurereihe, die, umfasst die zweiwertigen einbasischen Säuren oder Oxyfettsäuren (die Fettsäuren [s. unter Fettsäurekristalle] sind einwertige, einbasische Säuren), welche nach der Formel $C_nH_{2n}O_3$ konstruiert sind. Das niederste Glied ist die Oxyameisen- oder Kohlensäure, CH_2O_3, $C_2H_4O_3$ ist die Glykol- oder Oxyessigsäure, $C_3H_6O_3$ die Milchsäure oder Oxypropionsäure, $C_4H_8O_3$ die Oxybuttersäure etc., s. Homolog und s. Kohlenwasserstoff.

Milchschorf, der (frz. *croûte de lait, impétigo m*; engl. *scab*; it. *crosta lattea, impetigine f*), s. Eczema.

Milchsekretion, die = Milchabsonderung.

Milchtreibend, *adj.* M—e, d. h. die Milchbildung und -Absonderung fördernde Mittel, s. Galaktagoga.

Milchzähne, die *m/pl* (frz. *dents de lait, dents primitives ou temporaires*; engl. *milk or temporary teeth*; it. *denti di latte, primi denti*), s. Zahn.

Milchwein, der, s. Kumyss und Kefir.

Milchzucker, der (frz. *sucre de lait, lactose f,* s. d.), wird nicht direkt assimiliert, da z. B. in die Venen injizierter M. voll und ganz im Urin wiedergefunden wird. Nach Bourquelot, Troisier und Dastre spaltet sich vielmehr der M. in Galaktose und Glukose, und ist letztere Verbindung überhaupt die, zu welcher die Kohlehydrate zwecks Assimilierung und endlicher Resorption hinzustreben scheinen. Diese Spaltung geht vielleicht (Dastre) im Darm vor sich, kann aber alsdann nicht durch den Darmsaft bewirkt werden, sondern ist möglicherweise das Resultat der Thätigkeit bestimmter Mikrobien. — Im übrigen s. Laktose. — Gewinnung von M. s. a. Molke.

Miliaria, *f* [*miliarius* von *milium* Hirse, Hirsekorn]; (frz. *miliaire, fièvre pourprée*; engl. *miliary fever*; it. *migliare*), früher eine Bezeichnung einer akut unter Fieber und Schweissausbrüchen (daher auch Schweissfriesel) auftretenden, allgemein über den Körper ausgebreiteten Eruption grieskorngrosser Knötchen und Bläschen. Aus früheren Jahrhunderten gibt es Berichte über vielfache „Epidemieen" derartiger Schweissfriesel, die sich von Zeit zu Zeit wiederholten und wegen ihres malignen Verlaufes allgemein gefürchtet waren. Da jedoch die Eruption auf der Haut mit dem Eczema sudorale identisch und nur eine Folge der Schweissausbrüche ist, so muss es sich bei jenen Epidemieen um anderweitige bösartige, innere Erkrankungen gehandelt haben, welche von profusen Schweissen mit nachfolgenden Eruptionen begleitet waren. — Die Eruption hat man früher als besondere Erkrankungsform, und zwar die papulöse Form als M. rubra, die vesikulöse als M. alba beschrieben. Seit Hebra jedoch werden sie zu den Ekzemen (Eczema papulosum und vesiculosum) gerechnet. Ausser diesen beiden unterschied Hebra als dritte Form noch die M. crystallina, bei welcher es sich um kleine Bläschen mit wasserhellem Inhalt handelt, die bei Typhus, Masern, Scharlach etc. unabhängig von einer Schweisssekretion auftreten, mit einer ganz dünnen epidermidalen Decke versehen sind, einen alkalisch reagierenden Inhalt besitzen und nach ihrem Bersten einen schmalen, kreisförmigen, abgelösten Epidermissaum hinterlassen. Die Ursache dieser M. ist nicht bekannt.

Miliartuberkel, der (frz. *tubercule miliaire*; engl. *miliary tubercle*, ein nicht zerfallener, sondern geschrumpfter M. auch: *obsolescent tubercle*; it. *tubercolo miliare*), s. Miliartuberkulose.

Miliartuberkulose, die (frz. *tuberculose miliaire*; engl. *miliary tuberculosis*; it. *tuberculosi miliare*), stellt eine Form der Tuberkulose dar, dadurch gekennzeichnet, dass in zahlreichen Organen in verhältnismässig kurzer Zeit eine reichliche Entwickelung miliarer Tuberkel stattfindet. Die Krankheit ist eine Infektionskrankheit, der Tuberkelbacillus der Träger des Tuberkelgiftes.

Aetiologie: Der Tuberkelbacillus gelangt von irgend einem Herd aus durch die lymphatischen, venösen, seltener die arteriellen Bahnen in die verschiedensten Organe und regt in ihnen den Ausbruch von Miliartuberkeln an. Schon Buhl hatte behauptet, dass man in jedem Fall von akuter M. im Körper einen käsigen Herd auffinden könne, von dem aus durch Resorption käsiger Massen die Allgemeininfektion erfolge. Allerdings konnte Buhl unter 300 Beobachtungen in 10 Fällen keinen primären Herd auffinden, neuerdings aber gelang es Simmonds in 100 Fällen denselben jedesmal nachzuweisen. Hauptsächlich tritt M. im Anschluss an Lungentuberkulose auf — nach Litten in 54% —, sodann infolge tuberkulöser Verkäsung von Lymphdrüsen, vorzüglich der tracheobronchialen und der durch dieselbe bedingten Tuberkulose grösserer Venenstämme, namentlich der Lungenvenen (Weigert), bei Tuberkulose des Ductus thoracicus (Ponfick), bei tuberkulösen Knochen- und Gelenkaffektionen, bei Pleuritis, Pericarditis und Peritonitis tuberculosa, bei Tuberkulose des Urogenitalapparates u. s. w. Prädisponierende Momente für den Ausbruch der M. scheinen einmal akute Krankheiten zu sein, wie überstandener Typhus abdominalis, Morbilli, Tussis convulsiva und die anderen Infektionskrankheiten, andererseits auch Witterungseinflüsse; so haben Buhl für München und Lebert für Zürich im April und Mai besonders häufig M. beobachtet. Auch schwächende Einflüsse, wie Kummer, Sorge, Aufregung, länger anhaltendes Wochenbett, scheinen nicht ohne Einfluss auf den Ausbruch der M. zu sein. Ebenso sollen Operationen in tuberkulösen Knochen und Gelenken für den Ausbruch der M. verantwortlich zu machen sein, wenn nicht alles Kranke entfernt werden kann. Ferner tritt nach sehr schneller Resorption pleuritischer Exsudate nicht selten M. ein (Litten). — Pathologische Anatomie: Der Leichenbefund weist zahlreiche miliare Tuberkel nach, welche in einer grossen Anzahl von Organen gefunden werden und bei den nicht ganz akut verlaufenden Fällen verschiedene Altersstufen zeigen. Nur die Speicheldrüsen bleiben frei; Lunge, Pleura, Leber, Milz, Niere, Darm sind fast immer, Knochenmark, Peritonäum, Pia und dura Mater sehr häufig ergriffen; auch die Chorioidea weist nicht selten Miliartuberkel auf. Dieselben sind zum Teil schon mit dem blossen Auge leicht zu erkennen — auf der Chorioidea als gelbe verwaschene Flecke beim Lebenden mit dem Augenspiegel —, nur in einzelnen Organen, namentlich in der Milz, wird man die mikroskopische Untersuchung zu Hilfe nehmen; allerdings lassen sich meist die Tuberkel, welche auf der Schnittfläche stärker hervorragen, mit dem Messer herausheben, während dies bei den Malpighi'schen Körpern nicht der Fall ist. Sicherer ist aber, mit dem Mikroskop zu untersuchen, das bei den Tuberkeln die Bazillen nachweist, dagegen das den Malpighi'schen Körpern eigentümliche zentrale Blutgefäss vermissen lässt. — Symptome: Selten entsteht die Krankheit plötzlich, meist gehen Tage, selbst Wochen vorauf, in denen leichte Fiebererscheinungen mit geringfügigem Bronchialkatarrh, Abgeschlagenheit und Kräfteverfall vorhanden sind. Seltener wird die Krankheit durch einen Schüttelfrost eingeleitet, dem sich sogleich schwerere Symptome, namentlich von Seiten des Hirns anschliessen. In jedem Fall ist der Allgemeinzustand des Kranken ein sehr schwerer, wenn auch spezielle Klagen weniger vorhanden sind. Schon früh fällt das häufige Atmen der Kranken auf, für welches ebensowenig ein genügender Grund zu entdecken ist, wie für die durch Temperatursteigerung nicht allein zu erklärende erheblich gesteigerte Pulsfrequenz. Mit zunehmender Krankheit stellt sich meist ein hochgradiges Angst- und Beklemmungsgefühl auf der Brust ein, dazu Husten mit geringfügigem oder fehlendem Auswurf, starke Cyanose der Wangen, fahle Gesichtsfarbe und Benommenheit des Sensorium, die sich von Tag zu Tag steigert. Letzteres Symptom, das namentlich durch die Beteiligung der Meningen, besonders bei Kindern, herbeigeführt wird, kann die Lungenerscheinungen oft ganz in den Hintergrund drängen; andere Male vermischen sich diese beiden Symptome. Der Verlauf ist ein stetig oder mit Unterbrechungen dem Tode zueilender. Die mittlere Dauer beträgt vier bis acht Wochen, jedoch kommen Schwankungen von wenigen Tagen bis mehreren Monaten vor. Der Tod erfolgt meist unter den Erscheinungen des Kollapses, ent-

weder bedingt durch die hohe Temperatur, durch meningitische Komplikationen, oder durch Blutdissolution, wie unstillbares Nasenbluten etc. Selten ist eine zufällige Komplikation, wie eine Milzruptur (Aufrecht), die Ursache des letalen Ausgangs. Von den einzelnen Symptomen wären zu erwähnen: a) Das Fieber, — Fälle mit fieberlosem Verlauf sind selten — dessen Höhe sehr wechselnd ist; meist schwankt es zwischen 39° und 40.5°; jedoch sind als terminale Fiebersteigerungen auch 42.5° beobachtet worden. Der Typus des Fiebers ist bald kontinuierlich, bald remittierend, bald intermittierend, auch ein Typus inversus kommt vor, bei dem die Exazerbationen morgens und die Remissionen abends stattfinden. — b) Der Puls ist ausserordentlich frequent (120—150 Schläge in der Minute), dabei meist schwach und klein; bei Komplikationen mit tuberkulöser Meningitis auch unregelmässig. — c) Die Atmung ist meist auffallend beschleunigt; selbst bei Erwachsenen sind 30—60 Atemzüge in der Minute keine Seltenheit. Dabei ist dieselbe auffallend tief, und nicht selten besteht Orthopnoe, ohne dass sich in den Lungen durch die physikalischen Untersuchungsmethoden ein plausibler Grund auffinden lässt. Gerade dieser Gegensatz ist ein wichtiges diagnostisches Zeichen. Oft hört man auch trockenes Rasseln in weiter Verbreitung neben abgeschwächtem oder verschwundenem Vesikuläratmen. In seltenen Fällen hört und fühlt man ein eigentümliches weiches Reiben, von der respiratorischen Verschiebung der Pleuratuberkel herrührend (Jürgensen). Selten beobachtet man zirkumskripte Infiltrationen, mit ausgesprochener Dämpfung, bronchialem Atmen und krepitierendem Rasseln. Auch kann man die Zeichen einer Lungentuberkulose, einer abgelaufenen Pleuritis u. s. w. finden. Der Auswurf ist meist gering und nicht charakteristisch; manchmal jedoch innig mit Blut durchsetzt. Bazillen sind bei einer reinen, nicht mit Lungentuberkulose komplizierten M. nicht vorhanden, da keine erweichten tuberkulösen Massen nach aussen befördert werden. — d) Nervensystem. Das Sensorium bleibt selten bis zuletzt ganz frei; meist stellen sich schon früh Gehirnerscheinungen ein, die der Allgemeininfektion angehören, wie Kopfschmerz, Benommenheit, Schwindel, Delirien; die Komplikation mit Tuberkulose der Meningen ruft heftige Reizerscheinungen, vor allem allgemeine Konvulsionen hervor; selten kommt es noch zu eiteriger Entzündung und deren Erscheinungen, da der Tod schon vorher eintritt. — e) Digestionsapparat. Erbrechen ist im Anfange der Erkrankung nicht selten; der Stuhl ist häufig angehalten; in einzelnen Fällen besteht Durchfall. — f) Harnorgane. Albuminurie infolge des hohen Fiebers und der Allgemeininfektion besteht sehr häufig. Bazillen im Urin sprechen jedoch nicht für M., sondern für ulzeröse chronische Tuberkulose. — g) Haut. Starke und anhaltende Schweisse führen nicht selten zu Miliaria rubra. Herpes an den Lippen ist gleichfalls beobachtet worden; ebenso auf der Brust und den Bauchdecken Roseola (Waller, Eichhorst). — Diagnose: Die Diagnose der M. ist durchaus nicht leicht zu stellen, und häufig findet man diese Krankheit bei der Sektion, während im Leben die Diagnose auf Abdominaltyphus oder gar auf schwere Intermittens gestellt wurde; denn nicht selten verläuft die M. diesen beiden Krankheiten sehr ähnlich. Mit Sicherheit ist die Diagnose meist nur zu stellen, wenn man mit dem Augenspiegel die Chorioidealtuberkel diagnostizieren kann; leider kommen dieselben nicht regelmässig vor. Ausserdem hat aber noch Weichselbaum nachgewiesen, dass bei der M. Tuberkelbazillen im Blute kreisen und in demselben, nachdem es dem Kranken entnommen, nachgewiesen werden können. Allerdings ist die Untersuchung nicht ganz leicht, da die Zahl der Bazillen nur eine kleine ist. Auch durch die Untersuchung des mittels einer Pravaz'schen Spritze entnommenen Milzsafts kann man sich über das Vorkommen der Tuberkelbazillen informieren (Retemeyer). Wichtig ist in jedem Fall die Aufnahme einer genauen Anamnese, die Berücksichtigung des frühzeitigen Auftretens einer Vermehrung der Atmungs- und Pulsfrequenz ohne genügende örtliche Befunde, die auffallende Cyanose, der rapide fortschreitende Kräfteverfall, das unregelmässige Fieber. Dazu kommt noch eine genaue Untersuchung der peripheren Organe, namentlich des Kehlkopfes, des Rachens, der Zunge und der Nase auf ulzeröse tuberkulöse Veränderungen, sowie nicht minder eine genaue Untersuchung der Brustorgane in Bezug auf alte Pleuritiden, chronische tuberkulöse Lungenerkrankung u. s. w. Trotz alledem wird nicht selten eine Verwechselung stattfinden, selbst mit einer einfachen Bronchitis. Es treten nämlich bei älteren Leuten akute Bronchitiden auf, die ein äusserst ähnliches Bild darbieten können. Aber auch hier wird die Schwere des Allgemeinleidens, die schnell zunehmende Entkräftigung, die mit Cyanose verbundene abnorme Blässe, der Fieberverlauf wohl noch rechtzeitig an das Vorhandensein einer M. denken lassen. Schwieriger ist es oft, die Verwechselung mit einem Abdominaltyphus zu vermeiden, wenn die positiven diagnostischen Zeichen desselben nur wenig ausgesprochen sind, oder der Kranke erst in einem späteren Stadium desselben, ohne genügende Anamnese in Behandlung kommt; das atypische Fieber, die abgeschwollene Milz, die nicht mehr bestehenden oder geringfügigen Darmsymptome, die hochgradige Prostration, der bestehende Bronchialkatarrh können selbst den erfahrenen Beobachter irre machen. Ausschlaggebend ist intra Vitam dann nur der gelungene Nachweis der Typhusbazillen im Stuhlgang. Auch mit Urämie kann die M. verwechselt werden, wenn sie sich einer Nephritis hinzugesellt hat. Seltener ist eine Verwechselung mit miliarer Lungenkarzinose; gewöhnlich gelingt es, den Krebsherd aufzufinden. Die Prognose ist eine absolut schlechte; es sollen allerdings Fälle von Heilung beobachtet worden sein; wenn dieses auch a priori für nicht ganz unmöglich gehalten werden kann, so ist doch praktisch daran festzuhalten, dass wohl zuweilen eine kurze Zeit scheinbare Besserung eintreten kann, dass aber durch neue Aussaat von Bazillen allmählich eine immer stärkere Vermehrung und Veschlimmerung der Krankheitssymptome und endlich der Tod herbeigeführt wird. — Die Therapie kann nur eine symptomatische sein; Fälle mit typhösem Verlauf werden wie Typhus behandelt; auch sonst können die Antifebrilia versucht werden. Bei stärkeren Gehirnerscheinungen wird man Eis anwenden; vielleicht wird es sich empfehlen, innerlich Jodkali in grossen Dosen zu geben.

Militärarzt, der (frz. *médecin militaire*; engl. *military surgeon*, *surgeon in the army*; it. *medico militare*), s. Militärsanitätswesen.

Militärerziehungsanstalten, die *f/pl* (frz. *écoles militaires f/pl*; it. *scuole od istituti militari*). a) Kadettenhäuser. Ursprünglich waren die M. nur Exerzierschulen, heute aber stellen dieselben wissenschaftliche Anstalten dar, welche ihren Zöglingen die Realschulbildung gewähren, sie von Jugend auf an Ordnung und Gehorsam gewöhnen, und sie endlich durch obligatorisches Turnen, Fechten, Schwimmen, Reiten, Exerzieren zu ihrem demnächstigen militärischen Berufe vorbilden. Bei der Anlage der M. werden Militärärzte gehört, überhaupt liegt denselben eine stete Kontrolle der gesundheitlichen Existenzbedingungen (Wohnungs- und Schulhygiene)

der Zöglinge ob. Noch mehr wie bei den Kasernen (s. d.) ist es bei M. geboten, dieselben nicht in einem grossen Gebäude unterzubringen, sondern für Wohn- und Schulräume, Speisesäle etc., wie für die Wohnungen der Offiziere und Beamten getrennte Gebäude zu errichten. Der Betrieb der Vorkorps zu Potsdam, Culm, Wahlstatt, Bensberg, Plön und Oranienstein ist noch in einem Gebäude (meist früheren Schlössern) vereinigt. Da für heranwachsende junge Leute reine Luft ein Haupterfordernis ist, so rechnet man 25 kbm Luftraum für jeden Kadetten (Lichterfelde), während für Kasernen nur 13 verlangt werden. Die Ventilation wird fast allein auf natürlichem Wege vermittelt. Der besseren Aufsicht wegen zieht man grosse gemeinsame Schlafsäle vor, in deren jedem ein Erzieher mitschläft. In den Zimmern ist für die Höhe der Pulte die Grösse der Zöglinge, und bei der Aufstellung derselben die Beleuchtung zu beachten. Bezüglich der wirtschaftlichen und anderweitigen Anlagen s. Kasernen und Lazarette. — Skoliose und Myopie treten bei Kadetten bei weitem nicht in dem Masse auf, wie bei den Schülern der bürgerlichen Lehrinstitute. Fortgesetzte ärztliche Aufsicht und methodische Pflege der Leibesübungen bilden in dieser Hinsicht eine wirksame Prophylaxe. Jede M. hat ein eigenes Lazarett. b) Militärwaisenhäuser. Preussen hat solche in Potsdam und Schloss Pretzsch, sowie zu Annaburg für Knaben und Mädchen. Die gesundheitlichen Anforderungen der Kadettenhäuser finden hier entsprechende Geltung.

Militärpharmazeuten, die *m/pl*, s. Apotheker, Arznei- und Verbandmittelversorgung der Armee.

Militärsanitätswesen, das (frz. *service de santé ou service médical de l'armée*; engl. *military hygiene*; it. *servizio di sanità militare*). Organisation. Die Militärärzte des aktiven Dienststandes und des Beurlaubtenstandes der deutschen Armee und der Flotte im Offiziersrange bilden das Sanitätsoffizierkorps, dieses mit den einjährig-freiwilligen Aerzten, mit den Unterärzten, den Lazarettgehilfen und Militärkrankenwärtern das Sanitätskorps, an dessen Spitze der Generalstabsarzt der Armee steht. Derselbe ist gleichzeitig Chef der Medizinalabteilung des Kriegsministeriums, der höchsten technischen und Verwaltungsinstanz für das M. — Die gesamten Sanitätsoffiziere werden unterschieden als: obere Militärärzte, d. h. Sanitätsoffiziere vom Stabsarzt inkl. an aufwärts, und in subalterne Sanitätsoffiziere, d. s. die Assistenzärzte. — Bei jedem Armeekorps leitet ein Generalarzt den militärärztlichen Verband; dem Divisionskommando (der Infanterie) ist ein Oberstabsarzt als technischer Ratgeber beigegeben, welcher jedoch in der Regel in seinen truppenärztlichen Funktionen verbleibt. Den Regimentsstäben — mit Ausnahme der Fussartillerie — sind Oberstabsärzte, den Bataillonen (sowie einer Artillerieabteilung bei jedem Feldartillerieregiment) Stabsärzte zugeteilt. Den Hilfsdienst bei den Truppenteilen versehen unter Leitung der oberen Militärärzte Assistenz-, Unterärzte und einjährig-freiwillige Aerzte. Das Sanitätsoffizierkorps, dessen Verhältnisse durch die Allerhöchste Verordnung vom 3. Februar 1873 geregelt sind, steht in Betracht seiner Rechte und Pflichten neben dem Offizierkorps der Armee (§ 1 der Allerhöchsten Verordnung). Die Sanitätsoffiziere werden durch Seine Majestät den Kaiser ernannt bezw. befördert und erhalten als Ausweis, in derselben Weise wie die Offiziere der Armee, Patente. Der Generalstabsarzt der Armee steht im Range dem Generalmajor gleich, der Generalarzt I. Klasse dem Oberst, der II. Klasse dem Oberstlieutenant, der Oberstabsarzt I. Klasse dem Major, der II. Klasse dem Hauptmann (1. Gehaltsklasse), der Stabsarzt dem Hauptmann (2. Gehaltsklasse), der Assistenzarzt I. Klasse dem Premier-, der II. dem Sekondelieutenant. — Der Unterarzt und einjährige Arzt steht im Range des Feldwebels und rangiert hinter diesem, gilt aber da, wo er in einer Assistenzarztstelle Dienst thut (z. B. wenn kommandiert zu einer Station des Lazaretts), als Offizierdienstthuer. — Die Ergänzung des Sanitätskorps geschieht grösstenteils durch Mediziner, welche durch die militärärztlichen Bildungsanstalten gegangen sind. Bayern und Sachsen partizipieren hieran nicht, sondern decken ihren Ersatz durch Mediziner, die auf eigene Kosten studiert haben, freiwillig eintreten und auf Beförderung weiter dienen. In Preussen ist dies ebenfalls möglich, geschieht aber im ganzen selten. — Sämtliche Mediziner haben vor ihrem Eintritt in das Sanitätskorps eine sechsmonatige Waffendienstzeit zu leisten. Erhalten sie am Ende derselben die Qualifikation zum Vorgesetzten im Sanitätskorps, so können sie die zweite Hälfte ihrer aktiven Dienstpflicht als einjährig-freiwilliger Arzt bezw. Unterarzt absolvieren. Nach weiterer sechswöchiger Darlegung ihrer Befähigung werden die Unterärzte mit Genehmigung ihres Truppenkommandeurs innerhalb des militärärztlichen Divisionsverbandes zur Wahl zum Assistenzarzt gestellt, und, wenn sie einstimmig gewählt werden, an Allerhöchster Stelle zur Ernennung in Vorschlag gebracht. Die Militärärzte sind Personen des Soldatenstandes, als solche Vorgesetzte der Unteroffiziere und Soldaten und gegenüber direkten Untergebenen im Sanitätskorps und im Lazarett mit Disziplinarstrafgewalt beliehen. Ehrengerichte, welche für die übrigen Offizierkorps seit 1823 bestehen, sind für das Sanitätskorps noch nicht eingerichtet. — Für die Beförderung zum Oberstabsarzt ist eine Prüfung vorgeschrieben, welche sich auf Operationen, Kriegsheilkunde, Hygiene und Dienstkenntnis erstreckt. Im Beurlaubtenstande ist die Teilnahme an einem chirurgisch-anatomischen Fortbildungskursus Bedingung für die Beförderung zum Stabsarzt. Solche Kurse werden alljährlich an den meisten Universitäten Deutschlands abgehalten. Auszeichnungen, Verabschiedungen, Heirat und Urlaub etc. richten sich nach den für Offiziere gültigen Bestimmungen, mit dem Unterschiede, dass auch die Assistenzärzte nur ein Heiratsgut wie die Stabsärzte, d. h. wie Hauptleute II. Klasse (15000 Mark) nachzuweisen haben. Die Uniform ist für den Dienst obligatorisch. Die wissenschaftliche Fortbildung der Militärärzte ist durch die Einführung von Kursen gehoben, die für Oberstabs-, Stabs- und Assistenzärzte alljährlich abgehalten werden; ferner werden zum Friedrich-Wilhelms-Institut bezw. in die klinischen Assistentenstellen an der Charité 26 Stabsärzte auf je 3 Jahre kommandiert. Bezüglich des Unterpersonals s. Lazarettgehilfen und Krankenwärter. Die Besonderheiten des M—s im Kriege s. unter Feldsanitätswesen.

Milium, das [*milium* Hirsekorn]; (frz. *millet m*; engl. *millet, sty*; it. *miglietto m, strophulo m*), Grutum, Strophulus albidus (Willan), Hautgries, stecknadelkopfgrosse, weisslich-gelbe Knötchen, die, von der Epidermis überkleidet, in der oberflächlichsten Schicht der Cutis liegen. Sie kommen bald einzeln, bald überaus zahlreich, und zwar hauptsächlich im Gesicht (Augenlider, Wangen), aber auch an anderen Körperteilen (Fossa retroglandularis Penis) vor. Ritzt man die Oberfläche der Knötchen mit einer Nadel, so entfernt man bei leisem seitlichem Druck aus der Oeffnung einen kugeligen, in Konsistenz und Farbe dem Sebumpfropf der Komedonen ähnlichen Körper, der aus Fett, Cholesterinkristallen, sowie aus komprimierten

verhornten Zellen besteht, die zuweilen in konzentrischen Schichten angeordnet sind. Diese Körper entstehen da, wo der Drüsenausführungsgang oblitteriert, das Sekret sich im Drüsenkörper ansammelt und diesen zu einem rundlichen Gebilde erweitert; man sieht diese Körper zuweilen zu beiden Seiten von Narben, wo sie wahrscheinlich dadurch entstehen, dass die zerschnittenen Ausführungsgänge in dem Narbengewebe verwachsen und so verschlossen bleiben. Auch bei Neugeborenen kommen M.- und Komedonenbildungen im Gesicht vor (Küstner, Billard, Bednar). — Die M—knötchen verschwinden spontan, wenn die Epidermis durch allmähliche Abschilferung verloren geht; alsdann berstet der Sack und schrumpft nach Austritt seines Inhaltes. Meist aber bleiben sie bestehen, ja zuweilen werden sie durch Ablagerung von Kalksalzen zu harten Konkrementen. — Was die Diagnose dieser durchaus unschuldigen. Affektion betrifft, so ist nur eine Verwechselung mit der tuberkulösen Form des Xanthoms denkbar. Jedoch lässt sich beim M. durch Einritzen der Epidermis der Inhalt mit Leichtigkeit entleeren, was beim Xanthom (s. d.) nicht der Fall ist. — Therapie: Oeffnen des Sackes und Entfernung des Inhaltes durch Druck oder mittels einer Nadel.

Millar, John, berühmter schottischer Arzt, lebte in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts. — Er beschrieb zuerst den Glottiskrampf der Kinder (s. Laryngospasmus), daher M—'s Asthma genannt.

Millefolium, *n* [mit tausend Blättern]; (frz. *millefeuille f*; engl. *millefoil yarrow*; it. *millefoglio m*), Achillea [nach Achilleus, dem Schüler des Chiron], Schafgarbe, Synanthereae, Achillea m. gemeine Schafgarbe, enthält Bitterstoff und ätherisches Oel. Die Blüten sind als Stomachicum im Volke beliebt (15—20:150 im Aufguss). — Moschusschafgarbe, s. Genipi und Iva.

Milli-Ampère, *n*, s. Apparate, elektrische.

Millon, E., französischer Chemiker, 1812—1867. Von ihm stammt M—'s Reagens (frz. *réactif de Millon*; engl. *Millon's test*; it. *reattivo di Millon*), Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd mit freier salpetriger Säure, dargestellt durch Auflösen von 1 Teil Quecksilber in 1 Teil rauchender Salpetersäure und Verdünnen der Lösung mit dem doppelten Volumen Wasser. Es dient zum Nachweis von Albuminaten und von Karbolsäure in wässeriger Lösung, und beträgt die Empfindlichkeit für die ersteren 1:20 000, für die letztere 1:200 000; beide Male tritt eine intensive Rotfärbung ein.

Milstatt, Sommerfrische am See gleichen Namens in Steiermark, von Bahnstation Spital 2½ Stunden.

Milz, die [althochdtsch. *milt* = weich]; (frz. altfranzösisch *mou m*, jetzt *rate* [holländisch *rate* = Honigfladen] *f*; engl. *milt, spleen*; it. *milza f, liene, splene m*). **I. Anatomische Verhältnisse:** Die M. liegt im linken Hypochondrium unter dem Zwerchfell, über dem Colon descendens und über und vor der linken Niere, grenzt mit der oberen grösseren, leicht konkaven Hälfte ihrer inneren Fläche an den Fundus Ventriculi, und mit ihrer äusseren Fläche an das Zwerchfell und die Knorpel der falschen Rippen. Sie hat einen vorderen und einen hinteren Rand, ist von braunroter oder dunkel violettroter Farbe, auf dem Durchschnitt tief dunkel braunrot, oft dunkel mahagonifarben, und hat auf einem die innere Fläche durchziehenden und sie in die oben erwähnte und in eine kleinere auch schwach konkave Hälfte teilenden, mässig erhabenen Längsvorsprung den Hilus für die Gefässe. Bei einem mittleren Gewicht von 250 g ist die M. des erwachsenen Menschen im Mittel 11—13 cm lang, 8—9 cm breit, 4—5 cm dick. Sie wird durch Bauchfellfalten, die zugleich an die M. einen Ueberzug abgeben, nämlich das Lig. gastro-lienale (vom Fundus des Magens herkommend) und das Lig. phrenico-lienale in ihrer Lage erhalten. Der M—körper selbst ist von einer fest anhaftenden bindegewebigen Kapsel umschlossen, welche an dem Hilus nicht nur mit den Gefässen eindringt und meist längs diesen verlaufend ein maschiges Bindegewebsgerüst ausbreitet, sondern welche auch von der Oberfläche zahlreiche Fortsätze eines vielfach recht elastischen, glatte Muskelfasern enthaltenden Bindegewebes in die M. hineinschiebt, um zur Bildung jenes maschigen Gerüstes, in dessen Hohlräumen die Pulpa Lienis liegt, beizutragen. Diese kontraktilen, mit den Gefässen zum Teil verlaufenden Faserbündel reagieren sehr lebhaft auf elektrische Reizung und bedingen in den Momenten ihrer Kontraktion eine rasche Verkleinerung der M., die mit Aufhören der Kontraktion wieder schwindet. — Auch die Pulpa der M. besteht aus einem Fasergerüst, welches dem der Lymphdrüsen ähnlich ist. Die Pulpa enthält in grossen Massen die eventuell zu weissen Blutkörperchen werdenden Pulpazellen, amorphes Blutpigment und rote Blutkörperchen. An dem arteriellen Netz der M. sitzen, zu einzelnen oder mehreren an den einzelnen Zweigen, die Malpighi'schen M—körperchen, welche von der Scheide des arteriellen Zweiges, dem sie aufsitzen, eine eigene bindegewebige Hülle bekommen, im Durchschnitt etwa 0.4—0.5 mm und mehr betragen. In ihrem Innern breitet sich wie in den Maschen der Pulpa ein Fasergerüst, auch gefüllt mit dem gleichen Inhalt, aus. Meist schickt die Arterie, der ein Körperchen aufsitzt, feine Zweige in dasselbe (Hyrtl). — Das arterielle Kapillarnetz der M. geht nicht wie gewöhnlich in das venöse Kapillarnetz über. Die feinsten arteriellen Kapillaren sollen vielmehr in wandlose Gänge ausgehen, die in der Pulpa liegen, so dass das Blut diese direkt umgibt, und erst dann sammeln sich diese Gänge zu einer Anzahl kleinster Venen, die zu grösseren zusammenfliessen. M—körperchen sind auf dem Durchschnitt sichtbar, lassen sich aber nicht mit dem Messer herausheben. — II. Die **Funktion der Milz** ist nach mancher Richtung unbekannt. Sie wird als Blutdrüse bezeichnet, weil ihr Bau dem der Lymphdrüsen ähnelt, sie ist aber keine wahre Drüse, da sie keinen Ausführungsgang besitzt. — Einige halten die M. für die Stätte der Entstehung weisser Blutkörperchen, andere nehmen an, dass die M. eine Aufnahmestätte für Zerfallsprodukte sei, dass in der Pulpa die weitere Verarbeitung der zerfallenen roten Blutkörperchen statthabe, deren Produkte zum Teil als Pigment liegen bleiben, zum Teil der Leber zugeführt werden. — Eine anderweitige noch mögliche Funktion der M. knüpft sich vielleicht an die feststehende Thatsache der Kontraktilität der Milztrabekeln. Erwägt man dazu, dass die M. ihr Blut nicht in die Cava abführt, dass die Vena splenica vielmehr eine der Wurzeln des Truncus Venae Portae darstellt, dass diese Vene ferner die Vena gastro-epiploica, die Venae gastricae breves, die Vena mesenterica inferior — und diese die Vena haemorrhoidalis — aufnimmt, dass die Vena splenica endlich mit der Vena mesenterica superior zum klappenlosen Truncus Venae Portae zusammenfliesst, so ist es klar, dass, wenn von seiten der M. her ein Druck sich fühlbar macht, dieser zur raschen Ueberführung des venösen Blutes der Unterleibsorgane in die Leber zweifelsohne beitragen muss. Einen solchen Druck üben aber die kontraktilen Fasern der M., wenn elastisch gespannt, aus, auch kann ferner dieser Druck nur in der Richtung des venösen Stromes, des Blutabflusses, wirksam werden,

da der an sich schon stärkere Druck des arteriellen Stromes ja in entgegengesetzter Richtung arbeitet, d. h. die Elastizität des M—gewebes zu überwinden strebt und thatsächlich überwindet. Strömt der M. also viel Blut zu, so dehnt sie sich aus — wird hyperämisch —, gleichzeitig aber versucht der elastische Druck der ausgedehnten kontraktilen Fasern, die sich zusammenzuziehen streben, das in der M. aufgespeicherte Blut wieder in die Leber fortzudrücken. Wird aber das M—blut mit erhöhter Geschwindigkeit zur Leber getrieben, so muss auch die Geschwindigkeit des Blutstroms in der Vena splenica und in den mit ihr in den Truncus Venae Portae einmündenden Blutadern, gewissermassen durch Ansaugen, d. h. durch Vergrösserung des negativen Drucks, erhöht werden. Hiernach ist also die M. zum Teil eine Art regulatorischen Organs für die Zirkulation in den Unterleibsorganen, vor allem dabei den gleichmässigen Zufluss von Blut zur Leber sicherstellend. Hiernach wären aber auch Hyperämieen der M. bis zu einer gewissen Grenze normale Vorkommnisse. Beobachtungen hierüber liegen nicht vor. Bei den Infektionskrankheiten wird, doch wohl infolge der Fieberexazerbationen, der M. so viel Blut zugeführt, dass hochgradige und langdauernde Hyperämieen auftreten; ferner findet aber in der M. auch Neubildung von Zellen statt, so bei Typhus, Malaria, u. a., auch können die in die M. gelangenden Infektionserreger spezifische Prozesse, Hyperplasieen etc., hervorrufen, die bald mehr der Pulpa, bald mehr den Follikeln gelten. Infolge dieser mannichfachen Ursachen geht die M. in den Zustand chronischer Schwellung über. Diese chronische Schwellung entsteht aber nicht nur bei Infektionskrankheiten, auch nicht nur bei vermehrtem Zufluss (bei Klappenfehlern, Emphysem, allgemein: Hindernisse im kleinen Kreislauf), sondern auch bei verhindertem Abfluss (Stauung im Pfortadergebiet) und führt zur Wucherung des Fasergerüstes, welches seine Kontraktilität eingebüsst hat. — Zweifellos kommen aber der M. noch andere Funktionen zu, worauf die Malpighi'schen Körperchen, die Anwesenheit der vielen weissen Blutkörperchen, des Pigments etc. hindeuten. Vielleicht wirkt die M. wie die ihr im Bau ähnlichen Lymphdrüsen als eine Art Filter. Ein Analogon für die Auffassung der M. als ein regulatorisches Organ und zeitweises Reservoir für Blut könnte die Schilddrüse sein (s. Carotis 4.). — Bezüglich der Bestandteile der M. ist auffallend, dass, während in der Leber Kaliumsalze vorwiegen, in der M. die Natriumsalze die erste Stelle einnehmen, dass im ganzen aber die M. weniger Aschenbestandteile enthält als die Leber; ferner ist in der M. die Menge des Eisens auffallend gross (Gorup-Besanez). So enthielten in je 100 Teilen Asche die Leber: 25.23 Teile Kali, 14.51 Natron und 2.74 Eisenoxyd; die Milz: 9.60 Kali, 44.33 Natron, 7.28 Eisenoxyd, und in der M. einer Frau wurden sogar 16.30% phosphorsaures Eisenoxyd in der Asche gefunden.

III. **Untersuchung der Milz**, s. Perkussion.

IV. **Pathologische Veränderungen der Milz** werden häufig als ein viele Krankheiten begleitendes Symptom beobachtet (s. auch II.), so besonders die Hyperämie, die, wenn hochgradig und dauernd, zur Hypertrophie, zum chronischen M—tumor führt (s. Intermittens, Typhöse Fieber, Leukämie, Miliartuberkulose). Bei Intermittens erscheint die M. oft schwarz infolge von Anhäufung schwarzen Pigments im Blute, in den Maschen der Pulpa, in den Epithelien der M—venen (Melanose) etc. — Amyloide Degeneration (s. d.) der M. führt ebenfalls oft zur Hypertrophie mit oder ohne Melanose. Die M. zeigt alsdann auf der gleichmässig braunroten Schnittfläche einen gleichmässigen trockenen Glanz (wie geräucherter Schinken, daher Speckmilz, aber auch Wachsmilz), oder es treten, wenn die amyloide Degeneration hauptsächlich die M—körperchen befällt, letztere auf dem Durchschnitt als grosse graue Körner (Sagomilz) hervor. M—tumoren machen in der Regel keine Schmerzen, zuweilen erzeugen sie allerdings das Gefühl eines dumpfen Drucks in der M—gegend. — Eine Entzündung der M. kommt vor (Splenitis), wird aber kaum diagnostiziert, sondern post mortem bei der Autopsie konstatiert. Ist die Entzündung eine eiterige (so nach Pyämie beobachtet), so kann der Eiter in die Umgebung der M. durchbrechen und eine Parasplenitis hervorrufen, er kann aber auch in das Cavum Peritonaei perforieren und tödliche Peritonitis erzeugen; andererseits aber auch zum Durchbruch nach aussen kommen, dann in der Regel in der Axillarlinie des linken Hypochondrium. Die M—entzündung ist wohl immer sekundär und durch Hämorrhagieen, die bei Krankheitszuständen in der M. entstehen können, oder durch eingewanderte Pfröpfe — hämorrhagischer M—infarkt — nach Traumen veranlasst. M—abszesse verraten ihre Anwesenheit durch eine unter dem linken Rippenbogen sich zeigende Dämpfung, durch einen zunehmenden auf Druck stärker werdenden Schmerz im linken Epigastrium, der oft ausstrahlt (linker Schulterschmerz), durch Temperaturerhöhungen, wie sie bei Resorptionsfiebern vorkommen u. s. w. Eventuell kann eine Probepunktion zum Ziele führen. Operativ behandelte Fälle bieten, wenn der M—abszess als Krankheit für sich besteht, gute Aussicht auf Heilung. Man operiert die M—abszesse wie die der Leber (s. Leberabszess).

V. **Verletzungen der Milz**, s. Bauchwunden und s. Schussverletzungen. Nach v. Nussbaum sterben infolge von M—ruptur und M—wunden 87.8% der Betroffenen. Meist wird hierbei die Blutung die direkte Todesursache sein, weshalb auch bei M—wunden mit Blutung und Vorfall der M. die Exstirpation des Organs, die Péan zuerst glücklich ausführte, indiziert ist. Man kann auch den vorgefallenen M—teil abbinden und der spontanen Abstossung überlassen. Jedenfalls aber ist eine Reposition selbst ganz frischer vorgefallener M—teile oder der M. nur gestattet, wenn jede Gefahr der Blutung ausgeschlossen ist. — M—ruptur entsteht nach Traumen, sie kommt aber bei durch Einfluss des Malariagiftes entarteten M—en in den Tropen (so auf der Insel Mauritius angeblich besonders oft) spontan oder doch infolge an und für sich nicht besonders grosser Einwirkungen äusserer Gewalt zustande. Man nimmt hierbei auch an (Barallier), dass die durch das Malariagift degenerierte M. selbst infolge einer plötzlich eintretenden Hyperämie des Organs zerreissen könne. Plötzlich erfolgender Tod ist in der Regel die nächste Folge einer M—ruptur, d. h. die Folge der durch letztere erzeugten Blutung. Dr. Pellereau beobachtete auf Mauritius in 2½ Jahren unter 54 plötzlichen Todesfällen 13, also 24.0% durch M—ruptur veranlasste; unter diesen 13 Fällen war 4mal die Ruptur ohne jeden äusseren Anlass zustande gekommen. Die Betroffenen erliegen jedesmal unter den Zeichen eines Kollapses, und zwar je nach dem Sitz des Risses an gefährlicheren (am Hilus) oder weniger gefährlichen Stellen (am konvexen Rande) rascher oder langsamer. Die meisten Patienten waren in wenigen Minuten tot, nur einmal beobachtete Pellereau ein Ueberleben der Ruptur um einige Tage. Die Sektion zeigte stets die allgemeine Erscheinung der an Verblutung zu Grunde Gegangenen, also allgemeine Anämie mit Ausnahme der Pia, bei welcher Pellereau die Beobachtung von Casper, dass die Pia nach stattgehabten Hämor-

rhagieen gefüllte Gefässe zeige, bestätigt fand. Immer war der Leib aufgetrieben, das Zwerchfell weit nach oben gedrängt. Die M. meist stark vergrössert, ihre Kapsel verdünnt, ihr Gewebe stets erweicht und in mehr oder weniger hohem Grade, bisweilen bis zu völliger Zerstörung, verändert. Sämtliche 13 Individuen waren erwachsene Männer. — Diese M—rupturen können gelegentlich auch eine forensische Bedeutung haben, da 1. zur Hervorbringung einer M—ruptur unter Umständen keine grosse Gewalt nötig ist, wobei an die in sämtlichen Fällen Pellereau's konstatierte pathologisch entartete M. zu denken ist; 2. die Gewalt nicht direkt einzuwirken braucht; 3. eine spontane M—ruptur von einer solchen durch äussere Gewalt entstandenen nicht zu unterscheiden ist; da ferner 4. eine M—ruptur ohne Zeichen äusserer Verletzung zustande kommen kann; und es 5. möglich ist, dass ein Mensch nach erlittener M—ruptur noch eine Zeitlang sich aufrecht halten und seinen Beschäftigungen nachgehen, und 6. endlich ein Mensch eine M—ruptur mehrere Tage überleben kann.

VI. Als **Operationen** an der M. kommen Eröffnungen der M—abszesse — oft schwer als solche zu erkennen — in Betracht, sodann die Amputation vorgefallener M—teile, oder die Exstirpation des Organs, die je nach Lage und Grösse des Tumors mittels Laparatomie (Schnitt in der Medianlinie des M—tumor vom Epigastrium abwärts, Nabel links umgehend) auszuführen ist. (Exstirpation bei Leukämie [s. d.]). An und für sich kann man die Exstirpation der M. eine berechtigte Operation nennen, so bei cystisch entarteter M. (Echinokokken). Anderweitig pathologisch veränderte M—en wird man nur dann zu exstirpieren sich entschliessen dürfen, wenn die M. das allein erkrankte Organ ist, wenn sie voraussichtlich nicht erheblich mit ihrer Umgebung verwachsen ist. Zwerchfellverwachsungen sind sehr störend. Solche des Tumors mit dem Netz sind sorgfältig zu trennen, eventuell zwischen Massenligaturen. Definitive Abtrennung des Neoplasma macht man mit dem Thermokauter (Péan, Billroth).

Milzabszess, der, s. Milz IV.

Milzbrand, der (frz. *sang de rate*; engl. *charbon, malignant pustula*; it. *carbonchio m, antrace m*), des Menschen entsteht durch Aufnahme von M—bazillen (s. d.) in das Blut. Die M—bazillen dringen entweder durch die Haut ein, oder sie gelangen beim Genuss milzbrandkranken Fleisches in den Organismus. Der erste Weg ist für den M. des Menschen wohl der gewöhnlichere (so bei Schlächtern, Abdeckern, die mit an M. gefallenem Vieh zu thun haben, bei Leuten, die Haare von milzbrandigem Vieh verarbeiten, aber auch die Uebertragung durch Fliegen, die auf an M. gefallenen Tieren gesessen haben, ist möglich); in diesen Fällen entsteht an der betreffenden Stelle der Haut die sogen. Pustula maligna, der M—karbunkel, der durchaus nicht nur das Erzeugnis der M—bazillen ist, sondern das einer Mischinfektion, da mit den M—bazillen auch wohl noch andere Bakterien übertragen werden. Wenigstens hat man beobachtet, dass an den Impfstichen der mit Reinkultur von M—bazillen geimpften Versuchstiere keine Pustula maligna auftrat. Im übrigen s. Anthrax 2. — Nach dem Eindringen der Bazillen in das Blut entwickelt sich eine allgemeine Mykose desselben, und in der Regel erfolgt rasch der Tod unter hohem Fieber, Delirien und schweren Störungen seitens des Verdauungskanales (Intestinalmykose). Die M—bazillen vermehren sich im Blute in rapidester Weise und erfüllen binnen kürzester Frist sämtliche Gefässe. — Die Diagnose ist nur durch die Anamnese (Genuss milzbrandigen Fleisches, Existenz des M—karbunkels) möglich. Die Behandlung des konstatierten M—es mit Roborantien, Chinin, nach vorhergegangener Entleerung des Darmes durch einige grosse Calomeldosen kann versucht werden. Die Zerstörung des M—karbunkels durch Aetzmittel oder durch Galvanokauter etc. ist möglichst früh und energisch durchzuführen (s. M—bazillen). — Immunität gegen M. durch Schutzimpfung, s. M—bazillen. — Der M. des Menschen gehört zu den Krankheiten, welche der Anzeigepflicht (Erlass vom 8. 8. 1835) und der obligatorischen Desinfektion unterliegen. Letztere ist nach den Landesgesetzen (für Berlin nach Erlass vom 15. 8. 1883 des Polizeipräsidium) auszuführen. Danach sind Leichen von an M. Gestorbenen in mit Kaliseifenlösung (15 g Kaliseife in 10 l warmen Wassers gelöst) getränkte Tücher zu legen und alsbald aus der Wohnung zu schaffen; waschbare Sachen sind, in Sublimatlösung (ein Teil einer Lösung von 1 : 1000 mit 5 Teilen Wassers verdünnt) getränkt, sofort eine halbe Stunde in Kaliseifenlösung zu kochen, nicht waschbare Gegenstände (Betten, Kissen etc.) in einer Desinfektionsanstalt durch strömenden Wasserdampf oder durch trockene Hitze zu desinfizieren, Fussböden, Fenster, Thüren, Möbel mit Kaliseifenlauge feucht abzureiben, tapezierte Wände mit einem feuchten Schwamm abzuwischen. — Ueber die nicht gestattete Ausnutzung an M. verendeter Tiere und Vernichtung deren Körper (eventuell auch durch Schwefelsäure) s. den Artikel Abdeckerei.

Milzbrandbazillen, die (frz. *bacilles du sang de rate*; engl. *charbon-bacilli*; it. *bacilli dell' antrace o dell carbonchio*), sind von Rayer, Pollender und Brauell im Blute milzbrandkranker Tiere gesehen, von Davaine, Koch und Pasteur als Urheber der Milzbrandkrankheit erkannt und experimentell festgestellt. Grosse 3—10 μ lange und 1—1½ μ breite, unbewegliche Stäbchen mit scharf abgeschnittenen Enden, die an der Längsseite kolbig verdickt sind, an der Schmalseite eine dellenartige Vertiefung zeigen, so dass zwischen zwei aneinander gereihten Stäbchen ein ovaler Zwischenraum besteht. Auf geeigneten Nährböden wachsen die M. zu langen, vielfach untereinander verschlungenen Fäden aus, an welchen oft die Gliederung in einzelne Stäbchen nicht mehr sichtbar ist. Bei reichlicher Zufuhr von Sauerstoff und bei geeigneter Temperatur (nicht unter 18° und nicht über 34° C, am besten bei 30° C) bilden die M. Sporen. Nachdem sich der durchsichtige Zelleninhalt getrübt hat, entstehen innerhalb des Körpers der Stäbchen rundliche, glänzende, stark lichtbrechende Gebilde, die, beim weiteren Fortschreiten der Sporenbildung, wie Perlen aneinander gereiht sind. Kommen die Sporen zur Keimung, so reisst an einem Pole die Hülle, und das Stäbchen wächst in der Richtung der Längsachse der Spore hervor. Aus den erwähnten Bedingungen für die Sporenbildung erklärt es sich, dass weder im Blute und in den Geweben des lebenden Tieres oder Menschen, noch in der unverletzten Leiche eine Sporenbildung stattfindet. — Die M. gedeihen auf allen künstlichen Nährsubstraten und bilden charakteristische Kulturen, die eine Verwechselung mit anderen Bakterien nicht gestatten. Auf der Gelatineplatte zeigen sich 24—36 Stunden nach der Aussaat rundliche weisse Pünktchen, die allmählich an die Oberfläche gelangen und bei schwacher Vergrösserung als granulierte, in der Mitte dunkelgraue Kolonieen erscheinen, die gegen die Peripherie in ein Gewirr von helleren, haarlockenähnlich verschlungenen Fäden auslaufen. An der Oberfläche angelangt, beginnen die Kolonieen die Gelatine zu

verflüssigen. Im Impfstich wachsen die M. in Form eines dünnen Fadens entlang dem Impfstiche, von welchem aus feine weisse Fäden in die Gelatine eindringen. Nach 2—3 Tagen beginnt am oberen Teile der Kultur die Verflüssigung der Gelatine, wobei die M. in Form von weisslich-grauen Flocken und Wolken sich zu Boden setzen. Auf Agar bilden die M. einen weisslichen leicht abziehbaren Belag. Auf Kartoffeln wachsen sie sehr üppig in Form grauweisser, nur wenig über die Impfstelle verbreiteter Belege. Blutserum wird durch das Wachstum der M. langsam verflüssigt. — Die M. nehmen die Anilinfarben leicht an und lassen sich nach der Gramschen Methode färben. Sie sind Aërobien und entwickeln sich nur sehr kümmerlich bei mangelndem Sauerstoffzutritt. Das Temperaturoptimum für die Entwickelung der Milzbrandbazillen liegt zwischen 30 und 38°, bei Temperaturen unter 12—14° und über 45° stellen sie das Wachstum ein, doch bleiben sie selbst bei sehr hohen Kältegraden entwickelungsfähig. Viel widerstandsfähiger als die M. sind ihre Sporen. So verlieren die Stäbchen schon nach mehrtägiger Austrocknung ihre Lebensfähigkeit, die Sporen hingegen bleiben selbst nach jahrelanger Austrocknung noch entwickelungsfähig. Während ferner die M. schon nach ¼stündigem Erhitzen auf 55—60° absterben, gehen die Sporen erst nach längerem Kochen der sie enthaltenden Flüssigkeit zu Grunde. Ebenso widerstehen die Sporen anderen Schädlichkeiten (Desinfektionsmittel, Fäulnis etc.) viel leichter als die M. — Die M. sind pathogen für Mäuse, Meerschweinchen, Schafe, Rinder und auch für Menschen. Algierische Hammel, Vögel, Ratten, Hunde und Frösche sind immun gegen Milzbrand. Bringt man die geringste Spur einer Milzbrandkultur unter die Haut eines empfänglichen Tieres, so geht das Tier unfehlbar nach 1—2 Tagen zu Grunde. Die Tiere zeigen bis zum Tode keinerlei Veränderungen, man findet sie tot auf dem Rücken oder auf der Seite liegend, mit allen vier Extremitäten starr von sich gestreckt. Bei der Sektion findet man ein gallertiges Oedem des Unterhautzellgewebes, Schwellung der Milz, trübe Schwellung der Leber, im Blute und in den Organen zahlreiche M. — Diese Infektionsweise kommt unter natürlichen Verhältnissen (durch Verletzungen der äusseren Haut — Impfmilzbrand) viel seltener vor, als die Infektion durch Aufnahme der Milzbrandsporen in den Darmtractus — Darmmilzbrand. Der von den milzbrandkranken Tieren abgehende bazillenhaltige Harn, das bazillenhaltige Blut gelangt auf pflanzlichen Nährboden, woselbst die M. sich weiter entwickeln und Sporen bilden, welche mit dem Futter von Tieren verschluckt werden. Schliesslich kommt noch ein dritter Infektionsmodus in Betracht, d. i. die Infektion durch Einatmung — der Inhalationsmilzbrand. In dieser Beziehung gehen zwar die von den verschiedenen Experimentatoren erzielten Resultate auseinander, doch scheint es, dass dieser Infektionsmodus gerade beim Menschen eine Rolle spielt, wie die Untersuchungen Eppinger's und Paltauf's über die Aetiologie der Lumpensortiererkrankheit (s. d.) lehren. Eine der merkwürdigsten und interessantesten Erscheinungen ist die Abschwächung der Virulenz der M. und die künstliche Immunisierung von Tieren gegen Milzbrand. Toussaint war der erste, der durch Injektion von auf 55° erhitztem oder filtriertem Milzbrandblute Immunität gegen Milzbrand erzielte, doch war seine Methode viel zu unzuverlässig. Pasteur hat eine Abschwächung der Virulenz der M. dadurch erzielt, dass er die Milzbrandkulturen einer Temperatur von 42—43° aussetzte. Bei dieser Temperatur verlieren nämlich die M. allmählich ihre Virulenz, so dass sie selbst empfängliche Tiere, wie Schafe, nicht mehr töten. Auf diese Weise werden Impfstoffe von verschiedener Virulenz hergestellt, mittels welcher es gelingt, Tiere immun gegen Milzbrand zu machen. Pasteur impft zunächst die Tiere mit einem Impfstoff (premier vaccin), der seine Virulenz gänzlich eingebüsst hat und der für die Tiere unschädlich ist; nach 12 Tagen werden die Tiere mit einem zweiten Impfstoff (second vaccin) geimpft, der zwar auch abgeschwächt ist, jedoch nicht in dem Grade, wie der erste, so dass Tiere, die nicht mit dem ersten Vaccin geimpft worden sind, der Impfung mit der zweiten erliegen würden. Nach der Impfung mit dem second vaccin sind die Tiere immun gegen Milzbrand. Praktisch haben die nach Pasteur's Methode vorgenommenen Schutzimpfungen gegen Milzbrand nicht jene Hoffnungen erfüllt, die ursprünglich gehegt wurden. Es gehen nämlich viele Tiere infolge der Impfung selbst zu Grunde, es widerstehen ferner nicht alle geimpften Tiere der Spontaninfektion mit Milzbrand — dem Darmmilzbrand, schliesslich dauert die Immunität nur verhältnismässig kurze Zeit. Chauveau hat die M. dadurch abgeschwächt, dass er sie bei 28—39° unter einem Druck von 8 Atmosphären züchtete, und benützte die so abgeschwächten Kulturen ebenfalls um Tiere gegen Milzbrand immun zu machen. Der so dargestellte Impfstoff hat den Vorzug, dass er nicht so rasch verdirbt, wie der Pasteur'sche, dass er unschädlich, und dass seine Wirkung eine sichere sein soll. — Nach Arloing übt das Sonnenlicht sowohl auf M., als auch auf die Sporen, nicht nur in Bezug auf die Virulenz, sondern auch auf die Entwickelungsfähigkeit überhaupt einen schädigenden Einfluss aus.

Milzdämpfung, die, s. Perkussion.

Milzentzündung, die (frz. *splénite f*; engl. *splenitis*; it. *splenite f*), s. Milz IV.

Milzfarn, der (frz. *cétérach m, doradille f*; engl. *spleen-wort*; it. *cetracca f*), Ceterach auch Zecht, Ceterach officinarum, zu den Polypodieae, Tüpfelfarnen, gehörig. Früher wurden die Blätter (Herba Ceterach) im Aufguss bei Milzkrankheiten, und bei Harnsteinen als Adstringens verordnet.

Milzruptur, die, s. Milz V.

Milztumor, *m* (frz. *tumeur splénique*; it. *tumore di milza o splenico*), entsteht durch Hyperämie der Milz, sodann infolge Milzschwellung, d. h. Hypertrophie der Milz unter Beteiligung aller ihrer Elemente (Leukämie), ferner kann infolge von Cystenbildung (Echinokokken) oder infolge eiteriger Entzündung (Milzabszess) ein M. entstehen, endlich kann die Milz den Sitz von Neubildungen (Karzinom) abgeben, und es kann dabei ein M. zustande kommen. — Bei Patienten, welche an Hypertrophie des linken Ventrikels litten und von einer mit hohem Fieber verbundenen Krankheit (Typhus abdominalis, Pneumonie) ergriffen wurden, beobachteten Gerhardt und Prior einen pulsierenden M., dessen Zustandekommen sie auf abnorme Blutdrucksverhältnisse und fieberhafte Erschlaffung der Gefässwandungen zurückführten.

Minderer, Raymund, Arzt in Augsburg, Leibarzt des Kaisers Matthias, geboren in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts, gestorben 1621. Von ihm ist erfunden der Spiritus M—i, s. Ammoniak und s. essigsaure Salze.

Minenkrankheit, die, s. Kohlenoxydvergiftung unter Kohlenoxyd.

Miner's disease, s. Bergkrankheit. — **Miner's elbow,** eine bei den Kohlengrubenarbeitern Englands beobachtete Geschwulst am Ellenbogen, hervorgerufen durch Exsudat eines am Olekranon befindlichen subkutanen Schleimbeutels.

Mineralfarben, die *f/pl,* s. Farben A. II.

Mineralkermes, der, s. Kermes 2. und Antimon.

Mineralwasser, das, s. Kalkwasser und s. kohlensaure Wasser. — M—fabriken unterliegen als Fabrik nicht der Konzessionspflicht, wohl aber der staatlichen Kontrolle (zwei Revisionen jährlich unter Zuziehung des Physikus), weil die M. Stoffe der Tabula A und B der Pharmakopoe enthalten können (kaiserl. Verordnung vom 9. Februar 1880) und dann im Sinne des § 1 der Verordnung vom 4. Januar 1875 Arzneimischungen sind.

Minim, *n* [lat.], kleinster Teil des englischen Hohlmasses; s. Gallon.

Minium, *n* [spanisches Wort = Bergzinnober, natürliche Mennige]; (frz. *minium m*; engl. *vermilion, minium*; it. *minio m*). I. Therapeutisch: s. Blei I. 4. — II. Hygienisch: s. Bleiindustrie D. 2 und Farben A. II. 5.

Mirachialis, *adj.* [arab. *mirach* = Bauch]. Morbus m. = Hypochondrie.

Mirbanöl, das = Nitrobenzol, welches unter diesem Namen in der Parfümerie benutzt wird; es ist sehr giftig.

Miryachit, *m* [ein verdorbenes russisches Wort, abgeleitet vom Verbum miriatchitje d. h. den Narren oder Verrückten spielen], eine am ostsibirischen Gestade beobachtete, in der Gegend, wo der Ussuri in den Amur sich ergiesst, heimische Krankheit, die in dem von ihr befallenen Individuen einen unwiderstehlichen Nachahmungstrieb erzeugt. Die Kranken wiederholen jedes Wort, jeden Satz, den sie hören, auch in ihnen fremden Sprachen, nehmen jede auch noch so groteske Stellung, die man ihnen vormacht ein, kurzum ein Bewegungsimpuls wird ausgelöst durch bestimmte Wahrnehmungen ohne gleichzeitig vorhandene Willensthätigkeit (Jankovsky, Hammond), also Vorgänge, die gewissen epileptischen, durch Reflexreiz hervorgerufenen Paroxysmen, überhaupt aber den Reflexaktionen analog sind. — R. Neale beobachtete auf Java bei den Eingeborenen, die alsdann „Lata" genannt werden, dasselbe Leiden. — Das Uebel soll nur vorübergehend eintreten und nach einem tiefen Schlafe verschwunden sein.

Misanthropie, die [μισέω ich hasse, ἄνθρωπος Mensch]; (frz. *misanthropie f*; engl. *misanthropy*; it. *misantropia f*), Menschenscheu, Symptom der Melancholie.

Mischgeschwulst, die, = Kombinationsgeschwulst.

Misdroy, Dorf auf der Insel Wollin, Ostseebad mit gutem Badegrund.

Miselsucht, die [*misellus*, Diminutiv von *miser*], mittelalterliche Bezeichnung der Morphoea (Lepra).

Miserere, *n*, s. Darmverschluss.

Misopaedie, *f* [μῖσος Hass, παῖς, παιδός Kind], Abneigung gegen die sonst geliebten Kinder, Symptom der Melancholie.

Missbildung, die (frz. *anomalie de l'organisation, monstruosité f*; engl. *malformation*; it. *monstruosità f, vizio di conformazione*), Anomalie der Gestalt und Form des ganzen Körpers oder einzelner Organe desselben, welche sich in ihrer Entstehung auf Störungen der intrauterinen Entwickelung zurückführen lässt. Schwere Abweichungen von der normalen äusseren Form bezeichnet man als Monstrositäten, die Individuen als Monstra, Missgeburten, und die Lehre von den Monstra als Teratologie. — Der menschliche Organismus entsteht aus dem Ei, einer Zelle, welche durch den infolge der Befruchtung erhaltenen Impuls beginnt, durch fortgesetzte Teilung der Zellen, durch Differenzierung und Anbildung das Individuum zu liefern. Abweichungen von der normalen Form können nun entweder durch eine mangelhafte Beschaffenheit dieses Eies respektive des Samens, welche diese beiden schon vor der Befruchtung besessen, durch anomale Vorgänge, welche bei der Befruchtung entstehen (Zahl der eindringenden Spermatozoën) hervorgerufen werden, oder aber — und das ist wohl das bei weitem häufigere — es entstehen die M—en erst nach der Befruchtung durch äussere Schädlichkeiten, welche eine gesunde Keimanlage während ihrer Entwickelung treffen. Dass eine abnorme Entwickelungsrichtung von Hause aus in einer Keimanlage liegen kann, sei es nun im Samen oder im Ei, beweist das erbliche Auftreten von M—en in einzelnen Familien, z. B. die Bildungen überzähliger Finger und Zehen, von Hasenscharten, Hypospadieen, welche in mehreren Generationen vorkommen. Näheres über die Art der ungünstigen Beeinflussung einer normalen Entwickelung ist nicht bekannt. — Wichtiger für die Aetiologie der M—en sind die Schädlichkeiten, welche nach der Befruchtung den in der Entwickelung befindlichen Embryo treffen von Beginn der Befruchtung an bis zum Beginn des selbständigen Lebens. Diese Störungen wirken desto schwerer ein, in je früherer Zeit der Entwickelung sie auftreten, und werden immer weniger von Bedeutung, je mehr sich der Embryo seiner Ausbildung nähert. Die meisten M—en entstehen in der Zeit bis zum dritten Monat des Fötallebens; dann ist der Embryo in Bezug auf die Ausbildung der Organe fertig. Nach dieser Zeit werden die gebildeten Organe vervollkommnet, und eigentliche M—en können, da die Bildung vollendet, nicht mehr entstehen. Dann kommen Störungen der weiteren Ausbildung, vor allem durch die fötalen Krankheiten hervorgerufen, vor, welche von den M—en zu scheiden sind (s. Angeboren). Doch ist die Grenze zwischen diesen beiden Störungen keine ganz scharfe, da manche M—en wohl auf krankhaften Prozessen beruhen, welche die erste Anlage treffen. — Wenn man auch im allgemeinen sagen kann, dass alle M—en während des intrauterinen Lebens entstehen, so gibt es doch einige Ausnahmen hiervon. Es sind jene Anomalieen, welche gewisse Einrichtungen betreffen, die, im intrauterinen Leben normal, dadurch, dass sie während des extrauterinen Lebens unverändert bestehen bleiben, zu M—en werden, z. B. die Kommunikation der Vorhöfe des Herzens durch Offenbleiben des Foramen ovale, das Offenbleiben des Ductus Botalli, des Ductus venosus Arantii. — Die M—en zerfallen in zwei grosse Gruppen: die Einzelmissbildungen und die Doppelmissbildungen, von denen die ersteren in vier Unterabteilungen gruppiert werden: I. **Hemmungsmissbildungen**, Monstra per Defectum; — II. M—en **durch exzedierendes Wachstum**, Monstra per Excessum; — III. M—en **durch Veränderung der Lage der Organe**, Monstra per Fabricam alienam; — IV. M—en durch **Vermischung des Geschlechtscharakters.**

Die Hemmungsmissbildungen entstehen dadurch, dass an irgend einer Stelle das Wachstum des normal angelegten Keimes verhindert wird. Sehr viele anscheinend auf exzedierendem Wachstum oder gar auf Verdoppelung einzelner Organe beruhende M—en gehören bei näherer Betrachtung zu den Hemmungsmissbildungen. Die meisten Organe sind ursprünglich bilateral symmetrisch angelegt, die Hälften vereinigen sich in vielen Fällen zu einem Organ. Wird die Vereinigung gehemmt, so tritt Verdoppelung ein, eigentlich Spaltung, z. B. bei der doppelten Anlage des Uterus. Doch gibt es auch wirklich Fälle von exzedierendem Wachstum und Verdoppelung, wie z. B. Ueberzahl von Fingern und Zehen oder sog. Abschnürungen einiger drüsigen Organe, Nebenmilzen, Nebennieren etc. Der Vorgang der Verschmelzung und Verwachsung, das

Gegenteil jener Pseudoverdoppelungen, wie er z. B. bei der Zyklopie (Bildung nur eines Auges), bei der Sirenenbildung (Verschmelzung der unteren Extremitäten) sich äussert, ist ebenfalls eine Hemmungsbildung, wohl durch mechanische Raumbeengung hervorgerufen. — Was nun die Ursachen der Hemmung der normalen Entwickelung anbetrifft, so sind sie in den einzelnen Fällen äusserst schwer nachzuweisen und können meist nur vermutet werden. Es können die Ursachen in Veränderungen der Eihäute und des Uterus oder in Erkrankungen des Fötus selbst liegen. So werden als Ursachen für M—en angesehen: Erschütterungen des Uterus, Erkrankungen der weiblichen Genitalien, besonders der Uterusschleimhaut, infolgedessen mangelhafte Entwickelung der Placenta materna, Blutungen in die Eihäute, Loslösungen derselben, Geschwülste des Uterus, sowie von seiten des Eies mangelhafte Entwickelung der Eihäute, der Placenta foetalis, eine abnorm geringe Menge des Fruchtwassers, hydropische Zustände der Eihäute oder des Fötus, Verwachsungen des Amnion mit dem Fötus. Gerade die Störungen, welche durch das Amnion hervorgerufen werden und in zweifacher Weise wirken können, einmal durch abnorme Verbindungen mit der Oberfläche des Embryo (amniotische Verwachsungen, Simonart'sche Bänder) und dann durch Raumbeengung, erklären das Entstehen so vieler M—en. So können z. B. amniotische Verwachsungen durch Umschnürung einzelner Extremitäten zur Atrophie derselben, ja zur vollkommenen Lostrennung (Spontanamputation des Fötus) führen. Verwachsungen mit dem Gesicht können tiefe Spaltbildungen, mit dem noch weichen Schädel schwere Bildungsstörungen des Gehirns hervorrufen. Allzu grosse Engigkeit der Amnionhöhle kann an der Kopfkappe des Amnion zu Störungen in der Ausbildung des Schädels, an der Schwanzkappe zu Verwachsungen der Extremitäten führen. — Bildungsstörungen, die vom Fötus selbst ausgehen, beruhen oft auf entzündlichen Krankheiten, welche er von der Mutter erworben, Scharlach etc. oder auf ererbter Syphilis. Erblichkeit spielt, wie wir schon oben erwähnten, in der Aetiologie der M—en ebenfalls eine grosse Rolle. Endlich bedürfen hier bei der Besprechung der einzelnen Ursachen der M—en noch jene psychischen Einflüsse von seiten der Mutter, welche in den Augen vieler Laien eine grosse Bedeutung haben, das sog. Versehen, der Betrachtung. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dass derartige Vorstellungen von einer direkten psychischen Einwirkung auf die Bildung des Fötus ganz von der Hand zu weisen sind, da der Zusammenhang zwischen Mutter und Fötus ein zu geringer ist, wenn sich auch nicht leugnen lässt, dass plötzliche Gemütserregungen der Mutter, z. B. Schreck, indirekt durch Störungen der Zirkulation auf den Embryo wirken können, wie sie ja auch unter Umständen einen Abort herbeiführen können. — Die M—en, welche Förster als Monstra per Fabricam alienam bezeichnet, sind vor allem Anomalieen der Brust- und Baucheingeweide, z. B. der Situs inversus. Manche rechnen auch die Zwitterbildungen, welche wir oben als eine besondere Kategorie aufgeführt, zu jener Klasse. Die Ursachen dieser M—en sind dieselben, wie die vorhin besprochenen.

Bei den Doppelmissbildungen ist der ganze Körper oder ein Teil desselben verdoppelt. Man teilt sie in gleichmässig und ungleichmässig entwickelte Formen ein. Bezüglich ihrer Entstehung handelt es sich um die Frage: entstehen sie durch Verdoppelung oder Spaltung eines Individuums — Spaltungstheorie, oder durch Zusammenwachsen zweier Individuen — Verschmelzungtheorie. — Die Anhänger der letzteren Theorie, wie z. B. Panum, Marchand, Schultze sind der Ansicht, dass von vornherein statt einer Embryonalanlage zwei oder mehrere sich bilden, welche nachträglich in Verbindung treten. Marchand ist der Ansicht, dass die doppelte Anlage eines Individuums schon vor der ersten Differenzierung, vor der Furchung beginnt, von dem Moment an, in welchem der männliche und weibliche Zeugungsstoff sich mischt, und nimmt an, dass den beiden Embryonalanlagen auch zwei Furchungszentren entsprechen, welche dem Keimfleck die doppelte Natur der Anlage mitteilen. Vielleicht ruft nach ihm der Eintritt von zwei Spermatozoën zwei Furchungszentren hervor (zwei männliche Vorkeime), „die Möglichkeit ist aber auch nicht ausgeschlossen, dass zwei weibliche Vorkeime (ein vorher bestehendes doppeltes Keimbläschen) die Veranlassung dazu abgeben." — Die Anhänger der Spaltungstheorie, zu denen unter anderen Virchow, Förster, Ahlfeld, Gerlach gehören, nehmen an, dass sich ursprünglich eine Embryonalanlage bildet, welche sich im Laufe der Entwickelung spaltet, sei es nun, dass sich in der nach der Furchung entstandenen Keimblase zwei Embryonalflecke bilden, die nachher ineinander übergehen, oder dass innerhalb eines Embryonalfleckes zwei Primitivstreifen und dann auch zwei Rückenfurchen entstehen. Eine dritte Möglichkeit ist die, dass der Primitivstreifen einfach, die Rückenfurche aber doppelt gebildet wird. Endlich ist es nach dieser Theorie möglich, dass noch später eine Verdoppelung eintritt, welche dann auch einzelne Teile der Anlage treffen kann. Zu irgend einer Zeit tritt aber eine Verdoppelung durch Spaltung ursprünglich einfach angelegter Teile ein. — Alle Doppelmissbildungen stammen aus einem Ei und sind gleich den aus einem Ei stammenden Zwillingen immer gleichen Geschlechts (meist weiblich). Entwickeln sich beide Individuen gleichmässig und regelrecht, so sind sie einander sehr ähnlich. Eine grosse Anzahl von Doppelmissbildungen werden aber einander sehr unähnlich dadurch, dass das eine Individuum verkümmert und als sog. Parasit an dem Körper des andern existiert. Erreichen beide Individuen den gleichen Grad der Ausbildung, so behalten sie ihre Individualität bis zu einem gewissen Grade bei. Doppelmissbildungen sind sehr häufig noch mit anderen Missbildungen behaftet, mit Gaumenspalten, Hasenscharten etc.

Bezüglich der einzelnen Formen der M—en ist folgendes hervorzuheben:

I. Die **Hemmungsmissbildungen**: 1. Bei sehr bedeutender Hemmung der Entwickelung stirbt der Fötus sogleich ab, oder er verkrüppelt und geht dann noch zu Grunde. In den ersten Stadien kann er dann vollkommen resorbiert werden, oder er wird mehr oder weniger verändert ausgestossen. Denn früher oder später kommt es bei abgestorbener Frucht zu Abortus. Auch verschiedene Veränderungen des Eies bilden sich dabei aus (s. Mole). Eine seltene Veränderung infolge allgemeiner Entwickelungshemmung ist die Bildung des Lithopädion (s. Extrauterinschwangerschaft).

2. Mikrosomia, Zwergbildung, auch Nasomia genannt, ist eine abnorme Kleinheit aller Teile des Körpers infolge allgemeiner Entwickelungshemmung.

3. Hemmungsbildungen am Kopf- und Rückenmark. Hierher gehört: a) Mikrokephalie, allgemeines Zurückbleiben des Schädel- und Gehirnwachstums. Akranie, Kranioschisis, Hemikephalie, ist eine M., bei der sowohl die knöcherne als auch die häutige Decke des Schädels vollkommen fehlt. Das Gehirn fehlt dabei entweder ganz (Anenkephalie), und es liegt dabei die Schädelbasis frei, nur von einer weichen, blutreichen Mem-

bran überzogen, oder es erhebt sich ein mehr oder weniger entwickelter Teil des Gehirn auf der Schädelbasis (Ekenkephalie). Die Entstehung dieser M. wird von einigen auf einen vor dem 3. Monat der Entwickelung eintretenden Hydrops Ventriculorum (Hydrocephalus) zurückgeführt, welcher einen Schwund des Gehirns und Schädels zur Folge hat, während andere die Ursache in einem durch eine zu enge Kopfkappe des Amnion ausgeübten Druck auf den Schädel oder durch Verwachsungen des Amnion mit der Oberfläche des Embryo suchen. — b) M. infolge mangelhaften Abschlusses der Zerebrospinalhöhlen: Hernia Cerebri und Spina bifida sind zirkumskriptere Lückenbildungen in der Schädelkapsel oder Wirbelsäule, durch welche ein Teil des Inhalts nach aussen hervorgestülpt wird, sei es nun, dass der vortretende Hirnteil nur aus den mit Flüssigkeit gefüllten Hirnhäuten, Meningocele, oder aus Gehirnmassen, Enkephalocele, oder aus beiden besteht, Hydroenkephalocele. Der Hauptsitz des Hirnbruchs ist das Hinterhaupt und die Nasenwurzel. Spina bifida findet sich am häufigsten am Kreuzbein und der Lendenwirbelsäule. Enthält der vorgestülpte Teil nur Flüssigkeit, so nennt man die M. Meningocele spinalis oder Hydrorachis externa. Fand aber die primäre Ansammlung von Flüssigkeit innerhalb des Medullarrohres statt, und ist infolgedessen ein Teil des Rückenmarks mit durch die Lücke vorgetrieben, so nennt man die M. Hydromyelocele oder Hydrorachis interna. — c) Cyclopia oder Synophthalmia ist eine M., bei welcher nur eine Orbitalhöhle ausgebildet ist. In den ausgeprägtesten Fällen ist nur ein Auge in dieser vorhanden, die Nase fehlt, an Stelle derselben befindet sich oberhalb des Auges ein fleischiger Rüssel. An Stelle der beiden Grosshirnhemisphären findet sich ein ungeteiltes, nach vorn spitz zulaufendes Gehirn. Es kommen alle möglichen Uebergangsformen dieser M. vor, bei welchen die Augen ganz oder unvollkommen miteinander verschmolzen oder nur einander genähert sind, das Grosshirn aber immer einfach ist. Die Ursache für diese M. suchen einige in einer mangelhaften Entwickelung der primären Hirnblase, andere in einem abnormen Verhalten der Kopfscheide des Amnion.

4. Spaltbildungen durch Hemmung der Vereinigung der Kiemenbögen hervorgerufen: a) s. Gesichtsspalten. — b) Aprosopia oder Schistoprosopia, Gesichtsmangel oder Gesichtsspalte (s. d.), bei welcher im Gesicht eine grosse Spalte vorhanden ist, oder gar das ganze Gesicht, Augen, Nase etc. infolge mangelhafter Entwickelung des ersten Kiemenbogens und des Nasenfortsatzes des Stirnbeins fehlen können. — c) Agnathia, Mangel des Unterkiefers, entsteht durch Entwickelungshemmung der Unterkieferfortsätze des ersten Kiemenbogens. — d) Fistula Colli (s. d.) congenita, Spaltbildung am Halse, entsteht durch unvollkommenen Schluss einer Kiemenspalte und bildet gewöhnlich einen fistulösen Gang, welcher entweder blind endet oder mit Larynx, Trachea oder Pharynx kommuniziert.

5. Hemmungsbildungen an der Brust: Fissura sterni, Spaltung des Sternum; ist dieselbe so gross, dass sich das Herz vordrängt, so bezeichnet man sie als Ectopia Cordis.

6. Hemmungsbildungen am Bauch: a) Hernia Funiculi umbilicalis, Nabelschnurbruch, beruht auf mangelhafter Schliessung der Bauchwände am Nabel; infolgedessen liegt ein Teil der Eingeweide im Anfangsteil der Nabelschnur, ist also nur bedeckt von Peritonäum und der Scheide der Nabelschnur, dem Amnion, das in die Bauchwände übergeht. — b) Fissura abdominalis seu Gastroschisis, Exenteratio, Bauchspalte. Die Bauchwände bleiben ganz oder grösstenteils unvereinigt; die Nabelschnur kann dabei fehlen; die Nabelgefässe gehen dann direkt zur Placenta. — c. Fissura vesico-genitalis, Blasengenitalspalte. Die Bauchspalte beschränkt sich auf den unteren Teil der Bauchwand. Dabei sind häufig auch die Schambeinäste nicht vereinigt. Meist ist damit auch ein Fehlen des Abschlusses der Allantois resp. der Harnblase verbunden; die hintere Wand der Harnblase liegt als eine wulstige rote Schleimhautfläche vor, Ecstrophia Vesicae urinariae (s. Harnblasenektopie). — Die Spaltung kann sich auch auf die Genitalien beschränken, Fissura genitalis, s. Epispadia und Hypospadia. Zuweilen sind bei letzterer auch die Skrotalhälften nicht vereinigt (Pseudo-Hermaphroditismus). Ist die Spaltung der Harnröhre vollkommen, ist es nicht zur Ausbildung des Dammes gekommen, so kann der Darm auch noch mit der Blase in Verbindung stehen (Kloakenbildung). — d) Hemmungsbildungen der inneren weiblichen Genitalien beruhen grösstenteils auf mangelhafter Vereinigung der beiden Müllerschen Gänge: Uterus bicornis, bipartitus, duplex mit und ohne Vagina bipartita etc. — e) Hemmungsbildungen der männlichen inneren Genitalien bestehen hauptsächlich im mangelhaftem Descensus Testiculorum. — f) Hemmungsmissbildungen am Darm: Atresia Ani, s. After II.

7. Hemmungsbildungen der Extremitäten: a) Defekt der Extremitäten, Amelus. Der Zustand Amelia genannt. b) Phocomelus, Hände und Füsse sind ausgebildet, sitzen aber dem Schulter- und Beckengürtel unmittelbar auf. c) Micromelus, Peromelus, abnorme Kleinheit und Verkümmerung der Extremitäten. d) Abrachius und Apus, Mangel der oberen resp. der unteren Extremitäten. e) Perobrachius, Oberarm normal, Unterarm und Hände verbildet. Peropus, Oberschenkel normal, Unterschenkel und Füsse missbildet. f) Monobrachius und Monopus, Defekt einer oberen resp. einer unteren Extremität. g) Sympus, Sirenenbildung, Verschmelzung der unteren Extremitäten mit einander. h) Mangel einzelner Zehen und Finger, Perodactylia; Verwachsung derselben untereinander, Syndactylia.

II. **Missbildungen durch exzedierendes Wachstum,** Monstra per Excessum: 1. Vermehrung einzelner Organe, z. B. Vermehrung der Brustwarze und Brustdrüse: Polymastie; oder der Wirbel, der Rippen, ferner der Finger: Polydactylia; ferner überzählige Bildung von Knochen und Muskeln; Spaltungen der Anlage der Milz, des Pankreas etc.

2. Uebergrosse Bildung des ganzen Körpers, Riesenwuchs, Macrosomia, oder einzelner Teile, z. B. einzelner Extremitäten, der Clitoris, des Penis. Auch halbseitige abnorme Vergrösserung ist beobachtet.

III. **Missbildungen durch Veränderung der Lage der Organe,** Monstra per Fabricam alienam: Situs inversus Viscerum, s. Inversio Viscerum. Ferner gehört hierher die Lageveränderung einzelner Organe, z. B. die kongenitalen Luxationen, die abnormen Stellungen der Füsse: Pes varus, Klumpfuss; Pes valgus Plattfuss; Pes equinus Spitzfuss; Pes calcaneus, Hackenfuss.

IV. **Missbildungen durch Vermischung der Geschlechtscharaktere,** Hermaphroditismus. Bei dem Hermaphroditismus verus handelt es sich nur um die seltenen Fälle, in welchen männliche und weibliche Genitalien vorhanden sind, also Hoden und Eierstöcke da sind, während doppelte äussere Genitalien zugleich mit doppelten Keimdrüsen überhaupt nicht vorkommen. — Hermaphroditismus

lateralis ist vorhanden, wenn sich auf der einen Seite ein Hoden, auf der anderen ein Ovarium findet, unilateralis, wenn Hoden und Eierstock zusammen auf der einen, bilateralis auf beiden Seiten vorkommen. Die Ursachen des Hermaphroditismus sind unbekannt.

V. **Doppelmissbildungen**: 1. Gleichmässig entwickelte Formen. a) Thorakopagen. Die Verwachsung der beiden Individuen erfolgt am Thorax. Da dieselben häufig auch an der Bauchfläche verwachsen sind und einen gemeinschaftlichen Nabel und eine Nabelschnur haben, werden sie auch Omphalopagen genannt. — Xiphopagen sind Individuen, welche nur an dem Processus xiphoideus verwachsen sind (die Siamesischen Zwillinge). — Sternopagen sind Thorakopagen, welche eine gemeinsame Brusthöhle haben. Das Sternum ist doppelt oder einfach, ebenso können die inneren Organe, Herz, Darm, Leber, entweder gemeinsam oder doppelt sein. Die einander zugekehrten oberen Extremitäten können dabei verschmelzen: Thoracopagus tribrachius. Ebenso können die beiden unteren Extremitäten und das Becken mit einander verschmelzen, Thoracopagus tripus. Sind Kopf und Hals ausser der Brust noch miteinander vereinigt, so nennt man die Missbildung Prosopothoracopagus, auch Syncephalus, oder Cephalothoracopagus, Janiceps. b) Kraniopagen sind Doppelmissbildungen, welche mit den Köpfen untereinander verwachsen sind. Man unterscheidet nach dem Ort der Verwachsung Craniopagi frontales, parietales und occipitales. c) Ischiopagen sind Zwillinge, welche im Becken vereinigt sind. Beschränkt sich die Verwachsung auf die Sakral- und Steissgegend, so nennt man sie Pygopagi, bei welchen Harn und Geschlechtsorgane teils doppelt, teils einfach sind. Lebensfähige M—en dieser Art sind die beiden amerikanischen Schwestern Christie und Millie, die böhmischen Schwestern Rosalia und Josefa. — d) Dicephali. Die Verwachsung beider Individuen ist seitlich und schreitet von oben nach unten fort, so dass ein grosser Teil des Rumpfes beider Individuen verschmilzt. Die Köpfe und der obere Teil der Wirbelsäule bleiben stets getrennt. Man unterscheidet Dicephalus dibrachius, tribrachius, tetrabrachius. Die unteren Extremitäten kommen nicht zur Entwickelung oder verschmelzen untereinander, Dicephalus dipus, tripus. — e) Diprosopi. Die Verwachsung beider Individuen erstreckt sich auch auf die Köpfe. Die Gesichter können dabei mehr oder weniger verschmelzen, Diprosopus distomus, diophthalmus, triophthalmus, tetrophthalmus, triotus, tetrotus. — f) Dipygi. Die Individuen sind am Kopf und Rumpf vollkommen verwachsen, so dass diese Teile einfach sind, während die untere Körperhälfte mit den unteren Extremitäten doppelt ist. Dipygus dibrachius, tetrabrachius. Von den unteren Extremitäten sind manchmal nur drei ausgebildet. Drillingsmissbildungen sind äusserst selten. Sie sind nach denselben Prinzipien zu betrachten wie die Doppelmissbildungen.

2. Ungleichmässig entwickelte Formen. Das Charakteristische dieser Gruppe besteht darin, dass bei diesen Doppelmissbildungen die Ernährung des einen Individuums von dem andern, dem sog. Autositen, übernommen wird, und dabei die Form des ersteren, welches man als den Parasiten des anderen bezeichnet, mehr oder weniger in ihrer Entwickelung gehemmt wird; ja es kann sogar der Parasit dem Körper des anderen Fötus mehr oder weniger einverleibt werden. In manchen Fällen hängt der Parasit nur mit der Placenta des anderen zusammen. — 1. Acardiacus (Acardius) ist eine M. des ganzen Rumpfes, mit mehr oder weniger starker Beteiligung des Kopfes und der Extremitäten, bei welcher stets das Herz gänzlich fehlt. Der Acardiacus ist entweder ganz ohne Zusammenhang mit der stets vorhandenen meist normalen zweiten Frucht (in demselben Chorion), weshalb ihn einzelne Autoren auch nicht zu den Doppelmissbildungen zählen, sondern ihn als M. einer Doppelbildung auffassen, und mit der anderen Frucht nur durch die Placenta verbunden, oder mit jener als sogen. Teratom mehr oder weniger verwachsen. Es wird im ersten Falle die Zirkulation des Acardiacus durch das Herz des gesunden Fötus, mit dessen Nabelschnurgefässen die Nabelschnurgefässe der M. in Verbindung stehen, unterhalten. Den höchsten Grad dieser M. bildet der Acardiacus amorphus, welcher aus einem unförmlichen Klumpen mit sehr spärlicher Andeutung von Organen besteht. Acardiacus acormus besteht aus einer rundlichen Bildung, welche dem Kopf entspricht. Rumpf fehlt. Acardiacus acephalus ist eine M., bei welcher der Kopf fehlt, der Thorax mehr oder weniger, das Becken mit den unteren Extremitäten meist gut ausgebildet ist. — 2. Thoracopagus parasiticus nennt man einen Thoracopagus, bei welchem der eine Fötus nur rudimentär entwickelt als Appendix des anderen erscheint. Er wird, da er an dem Sternum und Epigastrium des anderen meistens hängt, auch Epigastrius genannt. Ebenso gibt es Pygopagi parasitici und Ischiopagi parasitici. Als einen Prosopothoracopagus parasiticus fassen manche eine M. auf, welche man als Epignathus bezeichnet. Das rudimentäre Individuum ist in der Regel mit der Schädelbasis des Autositen verbunden und hängt als unförmige Masse, welche von Haut bedeckt, aus allem möglichen Gewebe, Drüsengewebe, Gehirnmasse, Knochen, Knorpel etc. besteht, aus der Mundhöhle des andern heraus. Man kann diese M. auch als Acardiacus amorphus, welcher mit der Mundhöhle seines Zwillingsbruders in Verbindung steht, betrachten. Sinkt die Ausbildung der Parasiten unter ein gewisses Mass, so nennt man sie: 3. Teratome. Es sind dieses geschwulstartige, aus verschiedenen Geweben bestehende Bildungen, welche auch Rudimente von Organen, Knochen etc. enthalten können. Am häufigsten kommen die Teratome am Kreuz- und Steissbein vor, Sakralteratome. Man kann sie als sehr zurückgebliebene Pygopagi parasitici betrachten. Kann man an einem solchen noch die Form eines Fötus erkennen, so nennt man sie auch Epipygi. — Manche der Teratome können auch als Acardiaci amorphi aufgeführt werden, welche mit der entwickelten Frucht verbunden sind. — 4. Inclusio foetalis. Wird der Parasit oder das Teratom vollständig von den Autositen umwachsen und vollkommen in ihn aufgenommen, so dass er äusserlich fast ganz verschwindet, so bezeichnet man die Bildung als Inclusio. Man unterscheidet: Inclusio subcutanea, Inclusio abdominalis (Engastrius, Foetus in Foetu), Inclusio mediastinalis, cerebralis, Inclusio Testiculi et Ovarii. Viele dieser Fälle werden auch als Störung der Entwickelung eines Einzelindividuums, und nicht als Doppelbildung durch pathologische Entwickelung eines verirrten Keimes erklärt.

Missgeburt, die (frz. *monstre m*; engl. *monstrosity, monster*; it. *mostro m*), s. Missbildung. Im forensischen Sinne, s. Lebensfähigkeit.

Mitella, *f* [Diminutiv von *mitra* Kopfbinde*]; (frz. *bandage triangulaire*; engl. *mitella*; it. [*fascia a*]

*) Mitella heisst eigentlich Kopfbinde, muss aber diese Bedeutung schon früh verloren haben, denn wir lesen schon bei Aulus Celsus Lib. VIII, Caput X. 1 im Abschnitt 3, der da handelt: „de brachio fracto“ u. a. folgendes: Er sagt, dass wenn von den Knochen des Unterarms nur einer gebrochen ist, der unverletzte dem gebrochenen eine bessere Hilfe leiste als Binden und Schienen und fährt dann fort: Deligari autem brachium debet, paullum pollice ad pectus inclinato; si quidem is maxime

tracolla f, bandoliera f, pendaglio m), Armschlinge, dreieckiges oder dreieckig gefaltetes Tuch, um den verletzten Arm zu tragen. Man legt den einen Zipfel auf die Schulter der gesunden Seite, lässt die M. herabhängen, schlägt sie über dem im rechten Winkel gebeugten kranken Arm herauf und knotet beide Enden im Nacken zu. — Im Felde kann man eine M. leicht ersetzen, indem man in den vorderen Rockschosszipfel der Seite des kranken Arms ein Knopfloch schneidet und, den Arm in dem Rockschoss hängend, letzteren an den 2. oder 3. Waffenrockknopf einknöpft.

Mitesser, die *m/pl*, Comedones, s. Akme 1.

Mitisgrün, das (s. Farben A. II. 4.) ist ein direktes Gift und darf, weil zu denen gehörig, die in Anlage A. der Minist.-Verfügung vom 29. Juli 1878 mit aufgeführt sind (s. Giftverkauf), nur in besonderen Räumen (Giftkammern) aufbewahrt werden.

Mitosen, die *f/pl* [μίτος Faden], aus Fäden zusammengesetzte Figuren, welche bei der Teilung des Zellkerns (Karyokinese) entstehen.

Mitra, *f* [grch. = Kopfbinde]. M. Hippocratis, ein durch zirkuläre und hin und her laufende Bindentouren hergestellter Kopfverband.

Mitralis, *adj.* [von μίτρα; mützenförmig, zweizipfelig]; (frz. u. engl. *mitral*; it. *mitrale*). Valvula m., s. Herz unter Gefässe B. I. b. — Krankheiten der Valvula m., s. Herzklappenfehler IV. B. 3.

Mittelfellraum, der, s. Mediastinum.

Mittelmeerküste, die, s. Riviera.

Mittelohr, das (frz. *oreille moyenne*; engl. *middle ear*; it. *orecchio medio m*). I. **Anatomische Verhältnisse.** Das M. umfasst die Paukenhöhle, die Tuba Eustachii (s. d.) und den Warzenfortsatz (s. d.). Die Paukenhöhle ist lufthaltig und befindet sich zwischen Trommelfell und Labyrinth. In ihr liegen die Gehörknöchelchen (s. d.), und man unterscheidet an ihr die äussere, die innere, die obere, die untere und die hintere Wand. Nach vorn zu mündet die Tuba Eustachii ein. Die äussere Wand bildet das Trommelfell mit dem Hammergriff. Die innere Wand (Labyrinthwand) enthält das ovale und runde Fenster und das Promontorium. An diesem zeigt sich eine kleine Furche für den Nervus tympanicus des Nervus glossopharyngeus. Die obere Wand (Tegmen Tympani) ist gegen die Schädelhöhle gewandt und zeigt häufig Lücken (Dehiszenzen); hier liegt die Fissura petroso-squamosa (s. d.). Die untere Wand grenzt an die Vena jugularis interna, und es kann bei Lückenbildungen im Knochen die Schleimhaut der Paukenhöhle die Wand der Vena jugularis direkt berühren, weshalb bei Erkrankungen der Paukenhöhle Läsionen (Arrosion u. s. w.) dieses Gefässes eintreten können, welche Veranlassung zu schweren Blutungen geben. Die hintere Wand wird gebildet vom Warzenfortsatz. Zu bemerken ist noch, dass die Carotis interna nach vorn vom Promontorium liegt, und dass bei Erkrankungen der Paukenhöhle (Caries) auch Arrosionen der Carotis mit tödlichen Blutungen eintreten können. Die Schleimhaut der Paukenhöhle ist äusserst dünn und bildet zugleich das Periost; es erklärt sich auf diese Weise die relativ häufige Erkrankung des Knochens bei Affektionen der Schleimhaut. Beim Fötus stellt die Paukenhöhle eine ganz dünne Spalte dar, in der sich die epithelialen Lagen des Trommelfells und der Paukenhöhlenschleimhaut fast berühren. Die Enge der Paukenhöhle wird hier herbeigeführt durch die hochgradige Verdickung der Schleimhaut der Labyrinthwand, welche aus Schleimgewebe mit spindelförmigen Bindegewebskörperchen und einer muzinreichen Interzellularsubstanz besteht. Das Schleimgewebe erfährt allmählich eine Einschrumpfung unter gleichzeitiger Bildung eines fibrillären Bindegewebes und Vergrösserung des Paukenhöhlenlumens. Die Rückbildung kann bereits vor der Geburt erfolgen, und ist deshalb die Wreden'sche Ohrenprobe forensisch kaum zu verwerten.

II. **Entzündungen des Mittelohrs.** Wir unterscheiden die akuten Entzündungen von den chronischen (Otitis media acuta und chronica) und, je nach der Art der Sekretion, den akuten und chronischen Katarrh mit schleimiger und mit eiteriger Absonderung. Der akute Katarrh des Mittelohrs äussert sich durch Rötung und Schwellung der Schleimhaut, wozu sich je nach dem Grade der Entzündung eine entweder schleimige oder schleimig-eiterige Absonderung hinzugesellt. Die Ursachen sind verschieden; Erkältungen, Durchnässungen des Körpers, akute Nasen- und Rachenkatarrhe spielen die Hauptrolle. Besonders prädisponiert für diese Erkrankung sind Kinder. Je nach der Intensität der Erkrankung sind die Beschwerden des Patienten verschieden gross; von dem leichtesten Gefühl der Schmerzhaftigkeit können sich die Beschwerden allmählich äusserst heftig steigern, so dass bei schwereren Erkrankungen ein stechender bohrender Schmerz im Ohr empfunden und den Patienten die Nachtruhe geraubt wird. Hand in Hand hiermit geht eine verschieden ausgesprochene Abnahme des Hörvermögens; dasselbe kann in leichten Fällen relativ wenig gestört sein, bei intensiverer Erkrankung indess erheblich abnehmen unter gleichzeitigem Zutritt subjektiver Gehörsempfindungen. Die Untersuchung des Trommelfells ergibt Rötung desselben mit Injektion der Hammergriffgefässe, Verlust des Glanzes, Verschwinden des Lichtkegels und zeitweilige Ekchymosen. Häufig kann man das Exsudat durch das Trommelfell hindurch sehen. Auskultatorisch hört man deutliche Rasselgeräusche. Diese Form der Erkrankung bietet im allgemeinen eine günstige Prognose; in leichteren Fällen geht der Krankheitsprozess schnell zurück ohne jede eingreifende Behandlung bei Abhaltung von Schädlichkeiten. In schwereren Fällen, namentlich wenn Schmerzen vorhanden sind, lasse man einige Blutegel ans Ohr setzen und berücksichtige zugleich auch das Grundleiden. Nach Ablauf der Entzündung ist die Luftdouche am Platze. Bei dem akut eiterigen Katarrh kommt es zur Bildung eines eiterigen Exsudats in der Paukenhöhle. Ursachen sind akute Nasenrachenkatarrhe, kalte Bäder und vor allem die Infektionskrankheiten und ganz besonders der Scharlach. Der Verlauf der Erkrankung ist im allgemeinen ein äusserst akuter. Die Schmerzen sind sehr lebhaft, das Hörvermögen meist beträchtlich herabgesetzt; es besteht Benommenheit des Kopfes, und namentlich bei Kindern nicht selten ein Symptomenkomplex, wie wir ihn ähnlich bei der Meningitis beobachten, Konvulsionen, Delirien u. s. w. Die Temperatur kann eine beträchtliche Höhe erreichen. Das Trommelfell erscheint intensiv gerötet, serös infiltriert, abgeflacht, der Hammergriff ist häufig nicht sichtbar. Meist erfolgt schon nach wenigen Tagen ein Durchbruch nach aussen, und hiermit lassen meist die bedrohlichen Beschwerden nach, und bei zweckmässiger Behandlung pflegt in einigen Wochen Heilung einzutreten. Ungünstige Komplikationen sind Mitbeteiligung des Warzenfortsatzes, Uebergreifen der Entzündung auf die Meningen und das Gehirn. Im Anfangsstadium ist eine Blutentziehung von Nutzen, und im allgemeinen die frühzeitige Parazentese zu empfehlen unter Fernhaltung

---

brachii naturalis habitus sit: idque involutum mitella commodissime excipitur, quae latitudine ipsi brachio, perangustis capitibus collo injicitur: atque ita commode brachium ex cervice suspensum est. Idque paulum supra cubiti alterius regionem pendere oportet.

aller Schädlichkeiten und Beobachtung eines passenden diätetischen Verhaltens.

Der chronische Katarrh des Mittelohrs entsteht durch chronische Katarrhe der Nasenrachenhöhle infolge lokaler Schädlichkeiten durch vieles Rauchen, Trinken u. s. w.; abgesehen von den lokalen Störungen kommen hier Skrofulose und Tuberkulose ursächlich in Betracht. Die Schleimhaut der Paukenhöhle ist hyperämisch, geschwellt, im Zustande eines chronischen Reizzustandes mit schleimigem Sekrete bedeckt. Wenn der Prozess lange besteht, kommt es zu Verdickungen, Wucherungen und Bindegewebsneubildungen. Je nach der Lokalisation des Prozesses können die Störungen recht bedeutend sein, namentlich wenn es zur Fixation der Gehörknöchelchen oder Schrumpfungen an den Labyrinthfenstern kommt. Die Beschwerden von seiten der Kranken sind verschieden; Schmerzen sind gewöhnlich nicht vorhanden, dagegen ist das Hörvermögen gestört und herabgesetzt; dabei bestehen vielfach subjektive Gehörsempfindungen, welche unter Umständen Veranlassung zu schweren Psychosen geben können. Das Trommelfell zeigt bei der otoskopischen Untersuchung meist recht erhebliche Veränderungen; hochgradige Einziehungen, Trübungen, Verdickungen, Verkalkungen u. s. w. Bei der Auskultation zeigt sich meist eine katarrhalische Affektion der Tube und Rasseln; in den Fällen, in denen es zu Schrumpfungen der Schleimhaut gekommen ist (Sklerose), hat das Auskultationsgeräusch einen rauhen und harten Beiklang. Therapeutisch ist zunächst Rücksicht zu nehmen auf die dem Paukenhöhlenkatarrh zu Grunde liegende lokale Ursache; Katarrhe des Nasenrachenraums sind sorgfältig zu behandeln, alle Schädlichkeiten müssen vermieden werden. Alsdann ist die Anwendung der Luftdouche für längere Zeit nötig; in vielen Fällen werden die Beschwerden, wenn auch nicht ganz, so doch erheblich gebessert und dem Weiterschreiten des Prozesses Halt geboten. In anderen Fällen indes ist der Erfolg nur gering. Besteht ein Exsudat in der Paukenhöhle, so ist die Parazentese zu machen.

Der chronisch eiterige Katarrh (Otitis media purulenta, Otorrhoea) ist häufig die Folge einer akut eiterigen Mittelohrentzündung, kann indes bei Konstitutionsanomalieen (Skrofulose, Tuberkulose und Syphilis) von Anfang an als solche auftreten. Der Prozess kann ein- oder doppelseitig auftreten, letzteres ist häufiger. Das Sekret ist schleimig-eiterig oder eiterig, mit Beimengungen von Epidermisschuppen und Cholesterin und kann bei längerer Stagnation und nicht beobachteter Reinlichkeit infolge von Versetzung einen üblen Geruch annehmen. Manchmal ist das Sekret auch blutig gefärbt. Die Symptome sind Schwerhörigkeit und der eiterige Ausfluss. Schmerzen sind im allgemeinen nicht vorhanden, und dies ist wohl auch der Grund, dass der chronisch-eiterige Katarrh der Paukenhöhle von den Patienten so vielfach vernachlässigt wird. Otoskopisch findet man den Gehörgang mit eiterigem Sekret erfüllt, nach dessen Entfernung am Trommelfell Perforation desselben nachweisbar ist. Meist zeigt sich nur eine Perforation, indes gehören auch zwei und drei Perforationen nicht zu den Seltenheiten. Infolge langdauernder Eiterungen kann durch Weitergreifen des Prozesses der Facialis und die Chorda Tympani in Mitleidenschaft gezogen werden, als deren Folge Lähmungen des Gesichtsnerven und Anomalieen der Geschmacksempfindungen an der betreffenden Seite auftreten. Der Verlauf der Affektion gestaltet sich verschieden; es kann unter Zessieren der Eiterung die Perforationsöffnung sich narbig verschliessen, oder es kann auch die Perforation dauernd bestehen bleiben; in anderen Fällen können die Gehörknöchelchen ausgestossen werden, und es kann durch Weitergreifen des Prozesses zu Caries mit Granulations- und Polypenbildung kommen; der Prozess kann noch weiter aufs Gehirn fortschreiten und durch Sinusthrombose, Gehirnabszess, Meningitis zum tödlichen Ende führen. Bei den mannichfachen Ausgängen, welche der chronische eiterige Katarrh des Mittelohrs nehmen kann, ist die Therapie sorgfältig zu leiten, und es ist Aufgabe des Arztes, den Kranken auf die Gefahren des Leidens aufmerksam zu machen, um eine Vernachlässigung zu verhüten. Die Sekrete sind durch Ausspritzungen mittels desinfizierender Flüssigkeiten (Borsäure, Karbolsäure) zu entfernen; häufig ist auch die Reinigung der Paukenhöhle mittels Durchspülungen von der Tuba aus vorzunehmen. Bestehen Granulationen aus Polypen, so müssen diese operativ beseitigt werden. Um die Sekretion zu sistieren, ist die Anwendung adstringierender Arzneimittel (Zincum sulfuricum, Plumbum aceticum) notwendig, und in hartnäckigen Fällen die kaustische Methode mittels Argentum nitricum-Lösungen (Schwartze).

Mittelsalz, das (frz. *sel neutre*; engl. *neutral salts*; it. *sale medio*), frühere Bezeichnung neutraler Salze (Bitter-, Glaubersalz), deren Basen Erd- oder Metalloxyde sind. Ihre abführende Wirkung beruht auf einer wasseranziehenden Thätigkeit, verbunden mit starker Absonderung der Drüsen der Darmschleimhaut (Brieger).

Mixed Pickles, die [*mixed* gemischt, *pickle* = Pökel-, Salzbrühe, Eingemachtes], in Essig unter Zusatz von scharfem spanischem Pfeffer eingekochte Gurken, Blumenkohlstückchen, Bohnen etc. — Die schöne grüne Farbe wird den M. P. durch Bereitung in kupfernen Gefässen gegeben (s. Kupfer), sie ist also giftig, wenn auch in den kleinen Quantitäten, in denen M. P. genossen werden, wenig bedenklich.

Mixtura, *f* [lat. (*misceo* ich mische)]; (frz. und engl. *mixture*; it. *mistura f*), Mischung einer Lösung mit diesem oder jenem pharmazeutischen Präparat, wie Tinkturen, Syrupen, Infusen. Mixturen von Flüssigkeiten miteinander verhalten sich wie Lösungen, Solutiones. Man bezeichnet deshalb gemeinhin alle intern zu nehmenden Flüssigkeiten, welche in bestimmten Mengen (50.0—250.0) in Gläsern verordnet werden, mit dem Namen M. Als besondere Arten der M. sind zu nennen, das Elixir (s. d.), ferner Julep (s. d.), Lecksaft, Linctus (s. d.). Die Schüttelmixtur oder M. agitanda ist eine M. von wässeriger Flüssigkeit mit unlöslichem Pulver. Mit dem Namen Haustus, Schluckmixtur, oder Potio, Tränkchen, bezeichnet man häufig eine nicht abzuteilende, auf einmal zu nehmende M. In geringen Mengen zu verordnende und zu nehmende Mixturen werden Guttae, Tropfen, oder auch M. concentrata genannt. Bei der Verwendung der innerlich zu nehmenden Mixturen ist ein passendes Corrigens sowohl der Farbe, als des Geschmackes von besonderer Wichtigkeit. Die Mixturen werden in Gläsern verabreicht und löffel- oder auch tassenweise genommen. Auch extern zu applizierende Flüssigkeiten, wie Gurgelwässer, Augenwässer, Injektionen, können Mixturen sein; bei denselben fällt das Corrigens in der Regel weg.

Mn = Mangan, Atomgewicht = 55.

Mo = Molybdän, Atomgewicht = 92.

Mofetten, die *f/pl* [*mephitis* schädliche Ausdünstung]; (frz. *mo[u]fette*, *mophète f*; engl. *moffat*, *mouffette*; it. *mofetta f*), s. Kohlensäure III.

Mogigraphie, die — **Mogiphonie,** die [μόγις kaum, mit Mühe, γράφω ich schreibe, φωνέω ich spreche], s. Beschäftigungsneurosen 2.

Moha'er Agnesquelle in Ungarn, ein als angenehmes Tafelwasser benutzter einfacher Säuerling,

der im Liter 1.7 Fixa, darunter 1.2 kohlensauren Kalk und 1536 kbcm freie Kohlensäure enthält. Die Stephaniequelle daselbst enthält 1265 kbcm freie Kohlensäure.

Mohn, der [althochdtsch. *mâgo,* mittelhochdtsch. *môn,* slavisch *mak,* grch. μήκων]; (frz. *pavot m*; engl. *poppy*; it. *papavere m*). Papaveraceae. 1. Papaver somniferum: Offizinell sind die Fructus Papaveris immaturi, aus welchen das Opium (s. d.) gewonnen wird. Ebenfalls offizinell ist der (besonders als Narcoticum für kleine Kinder) viel gebrauchte Mohnsyrup, Syrupus Papaveris oder Syrupus Diacodion (Pharm. Austriaca, s. Diacodion), wobei zu bemerken, dass der österreichische Syrupus Papaveris etwa doppelt, der englische etwa 3½ mal stärker ist als der deutsche. — 2. Papaver rhoeas, Klatschrose, liefert den die Arzneien schön rot, bezw. rotbraun färbenden Syrupus Rhoeados. — Mohnöl wird von Papaver somniferum gewonnen (s. unter Elaïdin).

Mohnöl, das — **Mohnsyrup,** der, s. Mohn.

Mohrenheim, Joseph Jakob von, starb 1799 zu Petersburg als Magister der Geburtshilfe. Die M—sche Grube ist = Fossa infraclavicularis.

Mohrenhirse, die, s. Sorghohirse.

Möhring's Oel, das, ist ein durch Destillation aus dem Erdöl gewonnenes, bei einer Temperatur von 250—300° übergehendes, paraffinreiches Oel, welches ein spez. Gewicht von 0.830—0.850 hat und als Brennöl gebraucht wird.

Mole, die [grch. μόλη, lat. *mola* (Mondkalb) verunstalteter Gebärmutterkeim]; (frz. *môle f, faux germe*; engl. *uterine hydatid, mole*; it. *mola f*), schon in der ältesten Zeit der Medizin als Bezeichnung des entarteten Abortiveies gebraucht, umfasst heute als Allgemeinbegriff zwei voneinander ihrem Wesen nach zu trennende Begriffe, die Blut- oder Fleischmole und die Blasenmole. Unter ersterem Namen versteht man Eier, welche sich nach dem Absterben des Fötus in den ersten Wochen der Schwangerschaft eine Zeitlang weiterentwickeln und durch zeitweise auftretende Blutergüsse zwischen die Eihäute zu Blutgeschwülsten entarten. Je nachdem das Blut frisch oder bereits alt und entfärbt war, bezeichnete man derartige Eier als Blut- oder Fleischmolen. Die Ausstossung solcher Eier aus dem Uterus findet in gleicher Weise, wie bei jedem Abort statt (s. Abort). — Wesentlich anders verhält es sich mit der als Blasenmole bezeichneten Abnormität. Unter diesem Namen versteht man eine durch Hyperplasie der Chorionzotten entstandene Geschwulst. Die Zotten verdicken sich infolge Wucherung der Epithelzellen und Anhäufung einer schleimigen Interzellularsubstanz in ganz kolossaler Weise, so dass das ganze Ei oder, wenn die Placenta bei Beginn dieser Degeneration bereits gebildet war, und die übrigen Chorionzotten bereits atrophiert waren, die Zotten der Placenta in einen aus runden, an Stielen sitzenden Bläschen bestehenden Tumor verwandelt sind. Es kann diese Wucherung durch den bereits erfolgten Tod des Fötus hervorgerufen werden, sie kann ferner eine selbständige vom Chorion ausgehende Erkrankung darstellen, durch welche der Tod des Fötus veranlasst werden kann, sie kann endlich durch Erkrankung der mütterlichen Schleimhäute verursacht werden. Ist die Erkrankung eine nicht auf die ganze Placenta sich erstreckende, so kann der Fötus weiterleben und am normalen Ende der Schwangerschaft geboren werden; meist aber ist der Fötus abgestorben. Die Blasenmole kann in gleicher Weise wie ein Abortivei aus dem Uterus ausgestossen werden, doch können auch schwere Symptome durch diese Abnormität herbeigeführt werden, indem die Wucherung sich von den Zotten aus in die Wandung des Uterus interstitiell fortsetzt. Auf diese Weise wird die Ausstossung des Tumor verzögert, während lebensgefährliche Blutungen eintreten. — Die Diagnose dieses Zustandes, welchen man als M—nschwangerschaft bezeichnet, ist recht schwierig und kann mit Sicherheit erst dann gestellt werden, wenn das entartete Ei bei Eröffnung des Cervix gefühlt werden kann, doch lassen gewisse Erscheinungen, wie das schnelle, der Zeitdauer der Schwangerschaft nicht entsprechende Wachstum des Uterus, blutig wässerige Abgänge oder starke Blutungen, die Wahrscheinlichkeitsdiagnose stellen. Die Therapie muss sich auf die Stillung der Blutungen und die baldige Entleerung des Uterus von seinem abnormen Inhalte beschränken. Hierfür kommt eventuell die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft in Betracht.

Moleküle, die *n/pl* [*molecula,* Diminutiv von *moles* Masse]; (frz *molécule f*; engl. *molecule*; it. *molécola f*), sind die letzten, physikalisch nicht mehr teilbaren Körper- oder Massenteilchen, von denen angenommen wird, dass sie in freiem — chemisch unverbundenem — Zustande zu existieren vermögen. Die M. sind, weil unendlich klein, selbst mit Hilfe des besten Mikroskops nicht sichtbar; sie berühren sich nicht, sondern bleiben durch Zwischenräume voneinander getrennt, welche grösser sind als die M. selbst, aber doch so klein, dass sie nicht wahrnehmbar sind. Alle M. eines Körpers sind von gleicher Form, gleicher Grösse, gleichem Gewicht, und in allen gasförmigen Körpern besitzen die M. unter denselben physikalischen Verhältnissen gleiche Dimensionen, oder was dasselbe ist: „gleiche Volumen gasförmiger Körper enthalten bei gleicher Temperatur und unter gleichem Drucke eine gleiche Anzahl von M—n." Also ein Liter, ob mit Wasserstoffgas, Sauerstoff, Chlorgas, Chlorwasserstoffgas gefüllt, enthält unter gleichen Verhältnissen eine gleich grosse Anzahl M. Ein Molekül eines zusammengesetzten Gases enthält wenigstens zwei Atome, es kann aber auch 3, 4, 5 . . . n Atome enthalten. — Es ist ganz allgemein ein Molekül einer gasförmigen Verbindung gleich zwei Volumen; das Gewicht dieser zwei Volumen, „das Molekulargewicht," ist also diejenige Menge eines Körpers, welche in Gasform den Raum von 2 Volumen Wasserstoff, Chlor etc. einnimmt. Aus physikalischen und chemischen Gründen ergibt sich, dass auch das Molekül eines einfachen Körpers aus zwei Atomen besteht; ebenso dass ein Molekül eines zusammengesetzten Körpers 3, 4, 5 . . . n Atome enthalte. Das Molekulargewicht ist also die Summe der relativen Gewichtsmengen von den in einem M. enthaltenen Atomen. — Da das Molekulargewicht stets das doppelte Gasvolumgewicht ist, so lässt es sich bei allen Körpern leicht ermitteln, welche in Gasform erhalten werden können. Bei solchen ist daher die Bestimmung des Volumgewichtes (der Dampfdichte) stets eine wichtige Aufgabe. Bei allen anderen Körpern, Elementen wie Verbindungen, ist das Molekulargewicht nur mit Hilfe der Atomgewichte zu berechnen. Die jetzigen chemischen Formeln sind sogen. Zweiliter-Formeln (s. Atomgewicht). — Vergl. a. Atom.

Molenschwangerschaft, die, s. Mole.

Molimen, *n* [lat. (von *molior* ich setze [mit Kraft] in Bewegung, schleudere fort) gewaltige Anstrengung], eine (immer nur im Pluralis: Molimina, gebrauchte) Bezeichnung des Symptomenkomplexes, der dem Erscheinen der Menstrualblutung voraufgeht (Kreuz- und Leibschmerz, Brustbeklemmung, Ziehen in den Schenkeln, dumpfes Druckgefühl im Becken etc.) und durch die der Blutung voraufgehende Hyperämie

der betreffenden Organe — gewissermassen also die Aeusserung der Anstrengung, die die Natur macht, um die Blutung zustande zu bringen — hervorgerufen wird.

Molke, die (aber auch der oder das Molken), [mundartlich (Schweiz): allgemeine Bezeichnung der Milch und ihrer Erzeugnisse]; (frz. *petit-lait m*; engl. *whey*; it. *siero di latte*), Serum Lactis, bezeichnet die grünlich-gelbliche, etwas durchscheinende Flüssigkeit, welche nach Ausscheidung der zur Käsebereitung verwendbaren Masse aus Milch übrig bleibt und in der Trockenmasse aus Fett, Proteïnstoffen, Milchzucker und Asche besteht. Das Mengenverhältnis, zum Teil auch die Art dieser Bestandteile, wechselt mit der Beschaffenheit der zur Käsebereitung verwendeten Milch und mit der ausgeübten Käsungsweise; in jedem Falle waltet der Milchzucker weitaus vor. Fettere Milch hinterlässt auch fettere M.; je nach Sorgsamkeit des Käsungsverfahrens, auch je nach dem erforderlichen Drucke beim Abpressen der Käsemasse gehen grössere oder kleinere Mengen von dieser als Beimengung in die M. über. Ausser diesen zufälligen Bestandteilen enthält bei Labgerinnung, oder bei selbständiger Säuerung ohne Kochen entstandene M. noch alle anderen ausser dem Käsestoffe in der Milch enthaltenen Proteïnstoffe, also das Eiweiss und das Laktoproteïn, M. aus gesäuerter und gekochter Milch dagegen oder nach Ausziehung des Ziegers aus Labmolke verbleibende M. nur noch das Laktoproteïn und die demselben näher stehenden Porteïnstoffe; M. aus saurer Milch enthält dem Säuerungsgrade entsprechend mehr Milchsäure und weniger Milchzucker als M. aus süsser Milch; das Mengenverhältnis der einzelnen Aschenbestandteile ist ein anderes, wenn das Gerinnen mit Lab, als wenn es mit einer Säure bewirkt wird. Folgende Zusammenstellung zeigt aus einer Milch nach Fettkäsebereitung M. in drei verschiedenen Zuständen, nämlich a) unverändert, frische Vollmolke, b) nach Entnahme des Vorbruches, Magermolke, und c) nach Entfernung auch des Ziegers, nach Untersuchungen von Engling und v. Klenze:

	Vollmilch	Vollmolke	Magermolke	Ziegermolke
Wasser . . .	86.807	91.92	92.916	93.827
Fett	4.350	1.28	0.345	0.162
Proteïnstoffe .	3.920	1.33	1.264	0.614
Milchzucker .	4.168	5.06	5.102	5.145
Asche . . .	0.755	0.41	0.373	0.252
	100.000	100.00	100.000	100.000

Der Einfluss des Entrahmungsgrades der verkästen Milch auf den Fettgehalt der rückständigen Vollmolke einerseits (Storch) und der Ziegermolke andererseits (Engling und v. Klenze) wird aus folgenden analytischen Ergebnissen ersichtlich.

Vollmolke aus entrahmter Milch.

Aufrahmdauer: Stunden		12	24	36
Gehalt der Molken:	Wasser	93.72	93.22	93.52
	Fett	0.26	0.20	0.16
	Asche	0.54	0.56	0.53
	Stickstoff	0.124	0.132	0.136

Ziegermolke aus Vollmilch und aus entrahmter Milch.

	Ursprüngliche Milch, verkäst: fett		halbfett		mager
Wasser	86.807		87.068		?
Fett	4.350		4.052		?
Käsestoff	2.974	3.920	2.346	2.911	?
Eiweiss	0.568		0.347		?
Anderes Porteïn .	0.378		0.218		?
Milchzucher . .	4.168		5.136		?
Asche	0.755		0.833		?

	Ziegermolke daraus, verkäst: fett	halbfett	mager
Wasser	93.827	93.546	93.915
Fett	0.162	0.102	0.084
Käsestoff, Eiweiss, Anderes Porteïn . . .	0.614	0.267	0.344
Milchzucker . . .	5.145	5.852	5.340
Asche	0.252	0.233	0.317

Als Nahrungsmittel spielt die M. für den Menschen keine Rolle. Sie kann aber zur Milchzuckergewinnung dienen. Alsdann muss sie von ihren anderen M—nbestandteilen durch Niederschlagen, Filtrieren möglichst befreit und bis zur Kristallisationsfähigkeit eingedampft werden. Der erhaltene Milchzucker wird dann durch Umkristallisieren möglichst vollkommen gereinigt. Im Handel hat Milchzucker entweder die Form einzelner körniger Kristalle (Zuckersand), oder er erscheint in kolbenförmiger Anhäufung als sog. Trauben. — Ferner wird aus M. Essig bereitet, indem bei einer der Blutwärme nahen Temperatur ein Teil des Milchzuckers der M. sich in Milchsäure und ein wenig Buttersäure verwandelt, unter deren beiderseitigem Einflusse ein anderer Teil des Milchzuckers in die mit Galaktose bezeichnete, geistiger Gärung fähige Form des Milchzuckers sich umsetzt. Infolge von Hefezusatz oder infolge von Hefebildung in der M. vergärt die Galaktose zu Alkohol, welcher dann zu Essigsäure oxydiert. Derartig vergorene M. ist stark sauer, kann den reinen Essig in der Haushaltung ersetzen und im Molkereibetriebe zum Ansäuern von Rahm, zur Vorbruch- und Ziegergewinnung und dergl. mehr dienen; auch in der Mostrichbereitung wird sie gern verwendet. — Therapeutisch wird die M., als ein zwar in hohem Grade wasserhaltiges, dabei aber doch nahrhaftes und leicht verdauliches Getränk benutzt, um die Aussonderung anzuregen.

Mollin, das [willkürlich gebildet von *Sapo mollis*], eine weiche Seife, welche als Salbengrundlage deshalb gerühmt wird, weil sie überfettet ist, d. h. ihr Fettgehalt übersteigt das Aequivalentverhältnis der Laugen (Basen) um etwas mehr als 15 %, also kann niemals ungebundenes freies Alkali vorhanden sein und die Haut anätzen. Ausserdem soll M. (von Canz-Leipzig) keine Fettflecken machen und sich sehr leicht wieder abwaschen.

Molluscum, *n* [lat.], s. Fibrom.

Mondorf, Ort im Grossherzogtum Luxemburg mit einer in 100 l unter 14.4 festen Bestandteilen 8.7 Teile Kochsalz enthaltenden Quelle. Der Ort liegt 198 m über dem Meere. Das Wasser wird meist zu Bädern benutzt, seltener (und dann meist mit Molke) zum Trinken verordnet.

Monomanie, die [μόνος allein, μανία Wahnsinn]; (frz. *monomanie f*; engl. *monomania*; it. *monomania f*), ein von Esquirol eingeführter Ausdruck für gewisse krankhafte Triebe, die er als selbständige psychische Affektionen auffasste. Es wurde so eine Kleptomanie (Stehlsucht), eine Pyromanie (Brandstiftungstrieb), Aidoiomanie (Wollusttrieb) etc. angenommen. Diese für die Rechtspflege sehr wichtige Lehre ist namentlich durch das Vorgehen deutscher Autoren (Casper, Griesinger) beseitigt worden. Es gibt keine M—en. Wo eine krankhafte Handlung der genannten Art vorliegt, handelt es sich stets um ein Symptom einer allgemeinen psychischen Erkrankung.

Monophthalmie, die [μόνος allein, einer, ὀφθαλμός Auge], Bestehen von nur einem Auge, s. Cyclopie.

Monopodie, die — **Monopus,** der [μόνος allein, einer, πούς, ποδός Fuss]; (frz. und it. *monopode m*),

Einfüssigkeit, beruhend entweder auf Entwickelung nur eines Fusses (oder auch auf hochgradiger Verkümmerung eines Fusses) beim Embryo, oder auf Verschmelzung der bis zu einem gewissen Grade entwickelten, aber in der Mittellinie miteinander verwachsenen, beiden unteren Extremitäten.

Monorchismus, der [μόνος allein, einer, ὄρχεις die Hoden], Verbleiben eines der Hoden in der Bauchhöhle.

Monro, Alexander, 1697—1767, war ein berühmter Anatom und Professor zu Edinburg.

Monstrum, *n*, s. Missbildung.

Monsune, die *m/pl* [malaiisch: *musim* Jahreszeit]; (frz. *moussons f/pl*; engl. *monsoons*; it. *monsoni f/pl*), Passatwinde im indischen Ozean, s. Meteorologie 3.

Montgomery, William, gestorben in Dublin 1859 als Professor der Geburtshilfe, um die er sich verdient gemacht. — M—'sche Drüsen s. Brustdrüse A.

Montreux, Dorf am Ostufer des Genfer Sees, Bahnstation, klimatischer und Trauben-Kurort, 385 m über dem Meere. Das Klima ist weniger anregend, als das von Meran, eignet sich daher zum Aufenthalte für trockene Katarrhe und Nervenkranke, welche für Nord- und Ost-Winde, gegen welche M. geschützt ist, empfindlich sind. Weniger eignet es sich zum Ueberwintern, da zur Bewegung im Freien wenig Gelegenheit geboten ist. Mittlere Temperatur: Oktober 10.5, November 5.11, Dezember 2.5, Januar 0.8, Februar 3.9, März 5.0, April 10.4° C. Die geeignetste Zeit für M. ist Frühjahr und Herbst.

Moos, das, s. Cetraria und Carragheen.

Moosbitter, das, s. Cetraria und Cetrarin.

Moosgrün, das, s. Farben A. II. 4.

Morbidität und Mortalität, die (frz. *morbidité et mortalité*; engl. *morbidity and mortality*; it. *morbilità f, mortalità f*). Die Medizinalstatistik basiert derzeit im wesentlichen noch auf der Statistik der Todesfälle und namentlich der Todesursachen. Während wegen Unmöglichkeit der Beschaffung des nötigen Materials die Krankheitsstatistik sich notgedrungen mit Bruchstücken von meist nur relativem Werte begnügen muss, liegt die Sache bezüglich der Mortalität günstiger. In allen Kulturstaaten werden seit geraumer Zeit die Todesfälle sorgfältig registriert und können mit der durch den Census festgestellten Zahl der Lebenden in Beziehung gebracht werden. Die allgemeinen Sterblichkeitsverhältnisse sind infolgedessen ziemlich bekannt; doch ist auch bezüglich der Todesursachen, namentlich wegen grosser Verschiedenheit der Nomenklatur, die nötige Vergleichung sehr erschwert.

I. Morbidität im allgemeinen. Die einschlägigen Untersuchungen beziehen sich vorzugsweise auf die Mitglieder von Kranken- und Unterstützungskassen, namentlich englischer (Friendly Societies), und haben im wesentlichen die Thatsache ergeben, dass die M. demselben Altersgesetz folgt, wie die Gesamtsterblichkeit, und wie diese abhängig ist von der den einzelnen Altersstufen innewohnenden Vitalität (s. Lebensdauer). In den ersten Lebensjahren am grössten, erreicht sie im Alter der Pubertät ihr Minimum, um alsdann beständig wieder bis zu den höchsten Altersstufen zuzunehmen. Das Geschlecht scheint auf dieselbe wenig zu influieren, und der unerhebliche Unterschied mehr durch sekundäre Einflüsse (Lebensweise, Arbeit u. s. w.) als durch die Geschlechtsdifferenz an und für sich bedingt zu sein.

II. Mortalität im allgemeinen. Die allgemeine Sterblichkeitsziffer, d. h. das Verhältnis der während eines Jahres Gestorbenen zur mittleren Bevölkerung, zeigt in den verschiedenen Ländern erhebliche Differenzen. Nach den neuesten Beobachtungen beträgt dieselbe pro Mille der Einwohner in Norwegen 17.3, Schweden 19.2, England und Wales 22.0, Belgien 23.2, Frankreich 24.0, Holland 24.9, Deutschland 27.1, Preussen 27.2, Italien 29.9, Bayern 30.9, Württemberg 31.6, Oesterreich-Cisleithanien 31.3, europäisches Russland 36.7, Ungarn 38.0, Kroatien und Slawonien 43.7. Man würde aber sehr irren, wollte man aus diesen Unterschieden allein die Gesundheitsverhältnisse der betreffenden Länder beurteilen. Vor allem kommen hier zunächst die vorzugsweise durch den Einfluss der hohen Sterblichkeit des ersten Lebensalters auf die Gesamtsterblichkeit bedingten Beziehungen zwischen Geburts- und Sterblichkeitsziffer in Betracht. Die blosse Zunahme der Geburten kann die allgemeine Sterblichkeitsziffer erhöhen, ohne dass zugleich die wirkliche Lebensbedrohung irgend einer einzelnen Altersstufe zuzunehmen braucht, da durch die mit einer hohen Geburtsziffer gegebene grosse Kindersterblichkeit das Verhältnis der Gesamtzahl der Todesfälle zur Gesamtzahl der Bevölkerung sich selbstverständlich ungünstiger gestalten muss. Daher ist bei Vergleichung der verschiedenen Gebiete auch die Geburtsziffer und die Säuglingssterblichkeit ins Auge zu fassen, ausserdem aber auch die Alterszusammensetzung der Bevölkerung, da ein relatives Vorwiegen von Kindern und Greisen an und für sich die Sterbeziffer erhöhen, und umgekehrt ein Vorwiegen der lebenskräftigsten Altersklassen dieselbe vermindern muss, und solche Unterschiede durch mancherlei Faktoren, wie Aus- und Einwanderung, herbeigefürt werden können, die mit der Salubrität in keinem direkten Zusammenhang stehen. Die allgemeine Sterbeziffer darf somit nicht ohne weiteres als Wertmesser für die Salubrität einer Bevölkerung benutzt werden. Von besonderem Interesse sind hierbei weiter die periodischen Schwankungen dieser Ziffern, die sich nach ganz bestimmten Gesetzen vollziehen und einen beachtenswerten Einblick gewähren in das Verhältnis zwischen Krankheitsursachen und Widerstandsfähigkeit des Einzelnen sowohl wie ganzer Bevölkerungen. Perioden hoher und niederer Sterblichkeit wechseln dauernd mit einander ab; bedeutend ist namentlich der Abfall nach einer exzessiv hohen Sterblichkeit. Dabei braucht die Grösse der Schwankungen nicht parallel zu gehen mit der Grösse der Sterbeziffer. Das Geschlecht übt, obwohl die Sterblichkeit bei den Frauen günstiger ist als bei den Männern (s. Lebensdauer), auf die Schwankungen keinen Einfluss aus, einen massgebenden aber hingegen das Alter, insofern dieselben ganz dem gleichen Altersgesetze unterliegen, wie die Sterblichkeit selbst (s. Lebensdauer). Von den Krankheiten sind es namentlich die Infektionskrankheiten und die Krankheiten der Respirationsorgane, welche in erster Reihe diese Sterblichkeitsfluktuationen beeinflussen, während die übrigen Krankheiten hierbei nur eine untergeordnete Rolle spielen (cfr. A. Oldendorff, Ergänzungshefte zum Zentralblatt für allgemeine Gesundheitspflege 1884 und Virchow's Archiv für patholog. Anatomie etc. 1886. 105. Bd. II. H. 1). Bei Beurteilung der Gesundheitsverhältnisse einer Bevölkerung ist demnach auch dieses Gesetz in Betracht zu ziehen, namentlich in den Fällen, in denen aus einer nur kurzen Beobachtungszeit, beispielsweise von Jahr zu Jahr, Schlüsse gezogen werden sollen. In den Vordergrund treten hierbei die endemischen Infektionskrankheiten, bei deren vergleichender Betrachtung stets auch auf ihre Häufigkeit in den voraufgegangenen Jahren, sowie auf den Grad der jeweiligen Durchseuchung und Disposition der Bevölkerung Rücksicht genommen werden muss. Bezüglich der sonstigen die Sterblichkeit beeinflussenden Faktoren s. Lebensdauer.

III. Statistik der einzelnen Krankheiten

1. Relative Häufigkeit der einzelnen Todesursachen. Die überwiegend grosse Mehrzahl aller Todesfälle, etwa 80%, werden durch Krankheiten veranlasst, die übrigen 20% fallen in erster Reihe auf angeborene Lebensschwäche, Altersschwäche, alsdann auf gewaltsame Todesfälle (Selbstmord, Mord und Totschlag, Unglücksfälle). In England (1871 bis 1880) sterben von je 100000 Lebenden jährlich an:

	Männer	Frauen
Pocken	26.7	20.7
Masern	39.6	36.0
Scharlach	75.0	68.3
Diphtherie	11.7	12.5
Keuchhusten	47.4	54.7
Typhus	49.4	47.7
Puerperalfieber und Kindbett	—	32.5
Diarrhoe	100.8	86.7
Krebs	31.5	62.2
Phthisis	220.9	202.8
Hydrocephalus	37.7	26.1
Andere tuberkulöse Krankheiten	49.0	40.3
Krankheiten des Nervensystems	304.4	250.9
„ „ Zirkulationssystems inkl. Wassersucht	145.7	149.6
Krankheiten des Respirationssystems	412.5	341.4
„ „ Verdauungssystems	99.5	96.2
„ der Harnorgane	52.5	26.6

Unter 100 Todesfällen betreffen in Preussen (1883):

	Männer	Frauen
Angeborene Lebensschwäche	5.39	4.67
Atrophie der Kinder (Abzehrung)	3.10	3.18
Im Kindbett gestorben	—	1.81
Altersschwäche (über 60 Jahre)	8.64	12.24
Pocken	0.07	0.09
Scharlach	1.85	1.86
Masern und Röteln	1.40	1.52
Diphtherie und Krupp	6.39	6.52
Keuchhusten	1.90	2.25
Typhus	1.72	1.85
Flecktyphus	0.02	0.01
Ruhr (Dysenterie)	0.59	0.58
Einheim. Brechdurchfall	1.71	1.71
Diarrhoe der Kinder	1.69	1.53
Akuter Gelenkrheumatismus	0.19	0.19
Skrofeln und englische Krankheit	0.36	0.36
Tuberkulose	12.84	12.12
Krebs	1.09	1.57
Wassersucht	2.19	3.48
Apoplexie (Schlagfluss)	4.59	3.94
Luftröhrenentzündung, Lungenkatarrh	1.44	1.41
Lungen- und Brustfellentzündung	6.16	5.19
Andere Lungenkrankheiten	1.62	1.38
Herzkrankheiten	0.77	0.95
Gehirnkrankheiten	2.14	1.84
Nierenkrankheiten	0.81	0.52
Krämpfe	16.14	14.69
Selbstmord	1.18	0.28
Mord und Totschlag	0.08	0.04
Unglücksfälle	2.62	0.75
Andere nicht angegebene und unbekannte Todesursachen	11.31	11.47

Unter den durch Krankheiten bedingten Ursachen rangieren in erster Reihe, nach der englischen Nomenklatur, die lokalen Krankheiten, es folgen alsdann die zymotischen und konstitutionellen; unter den lokalen nehmen wiederum die Krankheiten der Respirationsorgane (Pneumonie) die erste Stelle ein, alsdann folgen die des Nervensystems, der Verdauungsorgane, der Zirkulationsorgane, der Harn-, Bewegungs-, Geschlechtsorgane und schliesslich der Hautdecken. Zu den konstitutionellen Krankheiten stellen die tuberkulösen das Hauptkontingent. — 2. Einfluss des Geschlechts. Die Männer zeigen eine grössere Sterblichkeit an den meisten Krankheiten, nur zu Altersschwäche, Krankheiten der Geschlechtsorgane, chronischen Krankheiten, Keuchhusten, Diphtherie und Krebs stellen die Frauen ein grösseres Kontingent. — 3. Einfluss des Alters. Abgesehen von Affektionen, die, wie Lebens- und Altersschwäche, Syphilis, Puerperalfieber, ihrer Natur nach sich in einem bestimmten Alter häufen oder, wie die Mehrzahl der infektiösen Kinderkrankheiten, eine gewisse Immunität hinterlassen, folgen die verschiedensten Krankheiten den Gesetzen der allgemeinen Sterblichkeit (s. Lebensdauer), nehmen daher nach einer gewissen Höhe im Kindesalter bis zur Pubertät ab, um alsdann wieder mit dem Alter stetig anzusteigen. Innerhalb dieses gesetzmässigen Ganges zeigen sich aber mannichfache Verschiedenheiten. Die Kurve der Respirationskrankheiten beginnt mit einem beträchtlichen Gipfel, fällt im zweiten Kindesalter steil ab, erreicht in der ersten Jugend den tiefsten Punkt, um nunmehr, anfangs in mässiger, dann aber in immer steigender Progression, bis zum höchsten Greisenalter anzusteigen, so zwar, dass dieser zweite Gipfel mehr als doppelt so gross ist, wie der des Kindesalters. Eine sehr ähnliche Kurve bilden die Krankheiten des Nervensystems, nur dass die Gipfel im Kindes- und Greisenalter etwas weniger hoch sind, und das steilere Ansteigen erst vom mittleren Mannesalter an beginnt. Die Kurve der Krankheiten des Zirkulationssystems ist dadurch ausgezeichnet, dass sie gleich von Beginn an ansteigt, dass das Ansteigen nur sehr allmählich erfolgt und erst im späteren Mannes- und im Greisenalter einen grösseren Massstab anzunehmen beginnt. Die Kurve der Krankheiten der Verdauungsorgane, denen aber nach der englischen Klassifikation die Diarrhöen nicht zugezählt sind, beginnt mit einem geringen Abstieg, um alsdann, in ähnlicher Weise wie die des Zirkulationssystems, nur etwas flacher und weniger hoch ansteigend, zu verlaufen. Die Kurve der Krankheiten der Harnorgane fällt anfangs mässig ab bis zur Altersstufe „10—15", um alsdann sehr allmählich anzusteigen, jedoch, abweichend von den bisher genannten Krankheiten, deren Kurven bei beiden Geschlechtern parallel verlaufen, bei beiden Geschlechtern in sehr verschiedenem Grade. Während beide Kurven bis zur Altersstufe „35—45" ziemlich parallel gehen, bleibt von diesem Alter an die der Frauen erheblich zurück, so dass ihr Gipfel von dem der männlichen Kurve um mehr als das Fünffache überragt wird. Bei den Krankheiten der Geschlechtsorgane überwiegt die Kurve der Frauen die der Männer und steigt nach einem geringen Abstieg allmählich bis zur Altersstufe „45—55", um dann sanft abzusinken, während die der Männer in fast gleichbleibender Progression bis zur höchsten Altersstufe sanft ansteigt. Von den tuberkulösen Krankheiten spielen Gehirntuberkulose, Unterleibstuberkulose und Skrofeln ihre weitaus grösste Rolle im Kindesalter, während die Lungenschwindsucht nicht, wie irrig angenommen, im ersten Mannesalter ihren Höhepunkt erreicht, sondern ähnlich den übrigen Krankheiten von der Pubertät bis zum Greisenalter hin in steigender Progression ihre Opfer fordert. Krebs ist vorzugsweise eine Krankheit des mittleren und höheren Alters; die grössere Disposition der Frauen tritt namentlich in diesem Alter zu Tage. Von den zymotischen Krankheiten sind die akuten Exantheme vor allem Krankheiten des Kindesalters. Eine besondere Eigenart zeigt die

Kurve der Typhussterblichkeit. Mit einem verhältnismässig hohen Gipfel beginnend, fällt sie ziemlich steil zur Alterstufe „10—15" ab, steigt alsdann bis zum Alter „20—25", um dann, abweichend von dem Verhalten anderer Krankheiten, zur nächsten Altersstufe abzufallen und dann erst wieder bis zum Greisenalter anzusteigen. Hiernach zeigt das Jünglingsalter den mittleren Altersstufen gegenüber zwar eine grössere Typhussterblichkeit, wird aber hierin sowohl vom Kindes-, als späteren Mannes- und Greisenalter erheblich übertroffen. Die Häufung im jugendlichen Alter hängt wahrscheinlich mit mehr zufälligen, der häufigeren Infektion günstigeren Lebensverhältnissen (Arbeiter, Dienstboten, Soldaten, die aus immunen Gegenden in Orte mit endemischem Typhus kommen) zusammen. Die Kurve der Cholera verläuft endlich im gleichen Sinne, wie die der allgemeinen Sterblichkeit. — 4. Einfluss des Wohnsitzes. Entsprechend ihrer geringeren Morbidität und Mortalität (s. Lebensdauer) stellt die ländliche Bevölkerung der städtischen gegenüber ein grösseres Kontingent zur Altersschwäche und umgekehrt ein geringeres zu fast allen übrigen Todesursachen. Bezüglich der zymotischen Krankheiten gehen die Erfahrungen noch vielfach auseinander. Während in England sämtliche Krankheiten dieser Klasse in den Städten überwiegen, zeigen in Preussen und Bayern Masern, Keuchhusten, Krupp und Diphtheritis, und in Bayern auch Scharlach, umgekehrt auf dem Lande eine grössere Sterblichkeit. — 5. Ueber Einfluss des Berufs s. Tuberkulose, Lebensdauer, Staubinhalationskrankheiten. — 6. Ueber Einfluss von Klima und Rasseneigentümlichkeiten s. Lebensdauer. — 7. Einfluss sozialer Verhältnisse. Die hierhergehörige Statistik ist noch sehr lückenhaft. Im ganzen und grossen stellt die ärmere Bevölkerung zu fast allen Todesursachen ein erheblich grösseres Kontingent, als die wohlhabenden Klassen, namentlich scheint dies der Fall zu sein betreffs der wichtigsten und häufigsten Krankheiten, der tuberkulösen Krankheiten, der Infektionskrankheiten und der Lungenentzündung. Indessen sind in jüngster Zeit einzelne Autoren (Körösi, Die Sterblichkeit der Stadt Budapest in den Jahren 1876—1881, Berlin 1885) zu dem Ergebnis gelangt, dass auch einzelne Infektionskrankheiten, Krupp, Diphtheritis, Keuchhusten, Scharlach, bei den ärmeren Klassen schwächer auftreten, ein Ergebnis, das noch weiterer Bestätigung bedarf. — 8. Einfluss der Jahreszeiten, der Witterung. Krankheiten und Todesfälle verteilen sich im Laufe des Jahres, entsprechend dem Wechsel des atmosphärischen Kreislaufes, auf die einzelnen Monate und Jahreszeiten verschieden. Das Maximum der Morbidität fällt auf die kalte, das Minimum auf die warme Jahreszeit. Desgleichen liefern an gesunden Orten Winter und Frühling die meisten, Sommer und Herbst die wenigsten Todesfälle. Sumpfgegenden zeigen indessen, da die Austrocknung der Sümpfe in unseren Klimaten, namentlich im Süden, im Juli, August, September und Oktober stattfindet, abweichend von der Regel, in diesen Monaten die grösste Sterblichkeit. Bezüglich der hohen Sommersterblichkeit in Grossstädten s. Kindersterblichkeit. Von hervorragendem Interesse ist, dass das Alter auf die zeitliche Verteilung der Sterbefälle einen sehr erheblichen Einfluss ausübt. Derselbe ist um so grösser, je geringer die Lebenskraft ist. Der Sommer ist dem Kindesalter gefährlicher als der Winter (s. Kindersterblichkeit). Mit Zunahme des Alters, der Kraft und Widerstandsfähigkeit gleichen sich aber die Schwankungen immer mehr aus, bis sie im Alter der vollsten Jugendkraft fast ganz verschwinden, um von da ab wieder zunehmen, so zwar, dass nunmehr die Gefahren des Winters, welche schliesslich im Greisenalter ihr Maximum erreichen, in den Vordergrund treten. Bezüglich der Todesursachen sind es vorzugsweise zwei Krankheitsgruppen, die Krankheiten der Respirations- und Intestinalorgane, welche die zeitliche Verteilung der gesamten Todesfälle in hohem Grade beherrschen. Die ersteren haben ihr Maximum in der kalten, ihr Minimum in der warmen Jahreszeit, die letzteren hingegen umgekehrt ihr Maximum im Sommer, ihr Minimum im Winter. Die übrigen Krankheiten zeigen nur geringe Schwankungen, nur ein geringes Plus der Sterblichkeit im Winter und Frühjahr.

Morbilli, *m/pl*, s. Masern.

Morbus, *m* [lat.]; (frz. *maladie f*; engl. *disease*; it. *malattia f, morbo m*). M. Addisonii, s. Addison. — M. anglicus, s. Rhachitis. — M. Basedowii, s. Basedow. — M. Brightii, s. Bright'sche Krankheit. — M. canadensis (Radesyge) ist Lupus oder tertiäre Syphilis gewesen. — M. coeruleus, s. Cyanose. — M. crimensis = Lepra (s. d.) taurica. — M. dithmarsicus, Marschkrankheit, eine Art Lupus oder tertiäre Syphilis in den russischen Ostseeprovinzen. — M. divinus, s. Epilepsie. — M. haematicus = Bluterkrankheit. — M. illyricus (Scherlievo), Lupus oder tertiäre Syphilis in Dalmatien. — M. indicus a) = Erdbeerpocken; b) = Syphilis. — M. maculosus Werlhofii, s. Blutfleckenkrankheit. — M. St. Maevii, St. Lazari = Lepra. — M. scoticus (Sibbens), Art tertiärer Syphilis. — M. tuberculosus Pedis, s. Pérical.

Morchel, die [dtsch. *morach*. Das lat. *morchella* ist vom deutschen Wort abgeleitet]; (frz. *morille f*; engl. *morel*; it. *spugnola f*), gehört zu den Scheibenpilzen. Ueber Nährwert der M. s. Pilze.

Morgagni, Giovanni Battista, 1682—1771, war 59 Jahre lang Professor der Anatomie zu Padua. Er war aber nicht nur Anatom, sondern gerade seine Hauptverdienste liegen auf dem Gebiet der pathologischen Anatomie.

Morgue, die. [Nach Vaugelas ist M. ein altfranzösisches Wort und = *visage*]; (engl. *morgue* oder *mortuary*; it. *sala di riconoscimento*). Es herrschte in den Gefängnissen der Brauch, einen Gefangenen, ehe er in die Listen eingetragen und abgeführt wurde, in einen besonderen Raum zu bringen, wo sich die Gefangenwärter die Physiognomie des Gefangenen einprägen sollten. Diesen Raum nannte man darauf M. und übertrug später die Bezeichnung auf das Leichen- oder Totenschauhaus (s. Leichenwesen).

Moria, *f* [μῶρος Narr], Blödsinnsform, charakterisiert durch heitere Geschwätzigkeit und kindischläppisches Benehmen. Man findet dieses Verhalten bei verschiedenen dementen Zuständen, gelegentlich auch als Durchgangsstadium einer im Ablaufen begriffenen Manie; nach Jastrowitz Symptom einer Stirnlappenerkrankung bei manchen Paralytikern im Beginn ihres Leidens, bei seniler Dementia, bei manchen Säufern, unter den Stirnlappenherderkrankungen aber nur bei Tumor: „Zeigen Kopfschmerz, Krämpfe, Erbrechen die Existenz einer Neubildung überhaupt an, so dürfen wir sie in die Stirnlappen verlegen, wenn M. vorhanden ist."

St. Moritz, Badeort in Graubünden, Oberengadin, mit 401 Einwohnern, 1856 m über dem Meere, über Station Landeck der Arlbergbahn oder über Station Chur oder Chiavenna zu erreichen. St. M. hat zwei ziemlich reine kohlensäurehaltige Stahlquellen von einer Temperatur von 5—6° C. — Infolge der sehr hohen Lage, der prachtvollen Alpennatur, der gasreichen Bäder und der Stahlquellen-

eignet sich St. M. vorzüglich für Anämische und Chlorotische, für reizbare Schwäche des Nervensystems, für Dyspepsieen, für torpide Formen der Skrofulose und für das Anfangsstadium der Phthise.

Morphin, das [Μορφεύς Gott des Traumes, da der Traum Gestalten (μορφή) vor die Seele zaubert]; (frz. *morphine f*; engl. *morphia*; it. *morfina f*), ein Alkaloid (s. Alkaloide) des Opium (s. d.).

Morphinomanie, die [*morphium* (s. Morphin), μανία Wahnsinn]; (frz. *morphinisme m*, *morphinomanie*; engl. *morphinomania*; it. *morfinismo*, *morfiomania f*), Morphiumsucht, Morphinismus, Morphiumvergiftung. Seit der Erfindung der subkutanen Injektion, oder vielmehr seitdem wir in dieser ein Mittel haben, mit relativ kleinen Dosen in promptester Weise die narkotische Wirkung hervorzurufen, hat sich der gewohnheitsgemässe Genuss des Morphins, die M., enorm verbreitet. Man kann deshalb auch heute kaum noch von Morphiophagie sprechen, da kaum einer der Morphinisten das Morphium per Os (φαγεῖν) nimmt, sondern die subkutane Injektion allgemein verbreitet ist. Nach einer Statistik von Burkart waren von 115 Morphinisten 85 Männer und 30 Frauen. Unter diesen Personen, welche hauptsächlich den gebildeten Ständen angehörten, waren bemerkenswerterweise 45 Aerzte, 6 Arztfrauen, sowie 2 Apotheker, 9 Militärpersonen, 3 Studenten etc. Aehnliche Resultate, auch hinsichtlich der Häufigkeit bei Aerzten, welche ja nicht schwer zu erklären ist, ergeben andere Statistiken. Als veranlassende Momente für die Angewöhnung des Morphiumgenusses werden angegeben: wissenschaftliche Wissbegierde, schmerzhafte Leiden (Neuralgieen), psychische Störungen mit Insomnie, Magenkrankheiten, Rheumatismen etc. Die Dosen, welche in schweren Fällen von Patienten genommen werden, sind, da sich der Körper allmählich an immer stärkere Gaben gewöhnt, und kleinere Dosen durchaus ohne Wirkung bleiben, öfters ganz enorm und betragen gelegentlich das 20- bis 30fache der Maximaldose. Die M. ist als eine chronische Kachexie aufzufassen, hervorgerufen durch die stetige und gesteigerte Aufnahme des Morphiumalkaloids. — Die Symptome der M., also die der chronischen Morphiumvergiftung, resultieren teils aus der tieferen Gefässalteration, welche der Morphiumgenuss hervorruft, teils aus psychischen Erkrankungen. Man beobachtet bei Morphinisten einen starken Tremor, welcher von dem der Alkoholisten und Greise abweicht und in wechselnden Kontraktionen der Pronatoren und Supinatoren besteht, ferner klonische Spasmen, Lähmung der Sphinkteren, sensorische und sensible Hyperästhesieen und Anästhesieen, sowie Angstparoxysmen. Einzelne Beobachter haben intermittierende Fieber, auch Albuminurie als Folgen der M. gesehen. Am hervorstechendsten sind die psychischen Krankheitserscheinungen. Der chronische Morphinist sinkt, sobald sich der Körper an das Gift gewöhnt hat, zum völligen Sklaven desselben herab. Der Morphiumhunger treibt ihn unablässig, die verhängnisvolle Spritze zu ergreifen, sein ganzes Sinnen und Trachten ist nur darauf gerichtet, sich den ersehnten Genuss zu verschaffen, und dieser Trieb, verbunden mit der steten Angst vor den übeln Folgen, welche ein Aussetzen des Mittels herbeiführt, beeinflusst sein ganzes Wollen und Handeln in der ungünstigsten Weise, demoralisiert ihn unter Umständen und kann den Kranken sogar zu verbrecherischen Handlungen treiben. Daneben erwacht dann häufig die Reue und Scham, sowie die Erkenntnis seiner trostlosen Lage, und starke Gemütsdepressionen sind die Folgen davon, welche gelegentlich sogar zum Selbstmord treiben. Wird dem Morphiumgenuss kein Einhalt gethan, so geht der Kranke an chronischer Kachexie allmählich zu Grunde, oder er erliegt interkurrenten Krankheiten, die ihn um so leichter dahinraffen, als sein Körper gegen alle Schädlichkeiten widerstandsunfähig geworden ist, und jedes Aussetzen des Morphium ihm äusserst gefährlich werden kann. Nach Charcot gibt es manche Individuen, welche nicht morphiumsüchtig werden können wegen konstanten Auftretens von Uebelkeit und Erbrechen. Setzen diese Individuen den Morphiumgenuss trotzdem fort, so gehen sie bald an Kachexie zu Grunde. Auffallend ist es, dass man Geisteskranke, welche längere Zeit hindurch Morphium erhalten haben, dasselbe plötzlich entziehen kann, ohne dass es den Betreffenden schadet; Charcot nennt diesen Zustand Amorphinismus. Die Stellung der Diagnose kann öfters recht schwierig sein, da die Patienten, welche in der Regel zu den intelligenteren gehören, häufig mit grösster Raffiniertheit ihr Laster verheimlichen, erstens aus Scham und zweitens aus Furcht, dass man ihnen das unentbehrliche Stimulans entziehe. Die Prognose ist nur bei ganz leichten Fällen günstig, im übrigen jedoch stets zweifelhaft zu stellen. Gegenteilige Angaben sind mit Vorsicht aufzufassen, zumal spätere Rezidive häufig nicht zur Kenntnis des betreffenden Arztes gelangen. Die Prognose richtet sich nach der Dauer des Morphiummissbrauches, sowie nach der Stärke der täglichen Dosen, und hat daneben die allgemeine physische und psychische Konstitution, sowie etwaige Nebenkrankheiten zu berücksichtigen. Sehr ungünstig wird die M. beeinflusst durch gleichzeitig bestehende Herz- und Nierenkrankheiten, da bei den ersteren jede Entziehung äusserst leicht Herzkollaps zur Folge haben kann, und bei Nierenleiden das Morphium nur unvollkommen ausgeschieden wird. Rezidive sind, auch bei primärer völliger Heilung, um so häufiger, je schwerer die Erkrankung war, und je mehr die Energie des Patienten gesunken, und sind bei Stellung der Prognose ebenfalls ins Auge zu fassen. Die Behandlung der M. muss eine Entwöhnung von dem schädlichen Medikament erstreben. In dieser Beziehung schlagen die einen eine gewaltsame Entziehung des Morphium vor, während die anderen den Patienten durch allgemeine Kuren widerstandsfähiger, und durch Substitution anderer Nervina (bezw. Schlafmittel) das Morphium ihm entbehrlich zu machen suchen, so dass es dem Patienten nicht mehr zum Bedürfnis wird. Die Entziehungskur ist die am meisten übliche und wird in verschiedenen Heilanstalten von Spezialärzten geleitet und betrieben. Sie beruht im allgemeinen darauf, dem Kranken allmählich immer geringere Dosen von Morphium zu reichen, und ihm dasselbe schliesslich gänzlich abzugewöhnen. Eine plötzliche absolute Entziehungskur wird man wohl nur in seltensten Fällen versuchen können, da schon bei milden Entziehungskuren der Zustand des Patienten ein sehr qualvoller wird und sich zu sehr bedrohlichen Kollapserscheinungen steigern kann. Die erste Bedingung für das Gelingen der Kur ist die Beseitigung eines eventuell bestehenden schmerzhaften oder psychischen Leidens, welches den Patienten primär zum Morphiumgenuss getrieben. Wo dies nicht möglich ist, wird die Entziehungskur kaum jemals einen definitiven Erfolg haben, vielmehr wird der Patient nach seiner Entlassung aus der Kur später unfehlbar wieder zur Spritze greifen. Von grösster Wichtigkeit ist eine genaueste Ueberwachung der Patienten, auch derjenigen, welche aus freiem Antriebe in eine Anstalt gegangen sind, da der quälende Morphiumhunger schliesslich alle Energie besiegt, und die Patienten sich auf die

raffinierteste Weise in den Besitz von Morphium zu setzen wissen. Aus diesem Grunde ist es beinahe unmöglich, in der privaten Praxis Morphinisten aussichtsvoll zu behandeln. Die stete Beaufsichtigung ist ferner deshalb nötig, weil nicht selten allgemeine Schwächezustände bis zum bedrohlichen Kollaps während der Kur vorkommen, welche man durch Exzitantien, Weine, Cognak etc., und bei drohender Gefahr mit Morphium selbst beseitigen muss. In der neuesten Zeit glaubt man, ein Mittel gefunden zu haben, welches zwar kein spezifisches Antidot gegen Morphium ist, aber den Morphinisten über die geschilderten Inanitionssymptome hinweghelfen soll, nämlich das Cocaïn. Freud, welcher dieses Mittel gegen M. in Deutschland eingeführt hat, wendet es in der Weise an, dass er allmählich steigende Cocaïndosen verabreicht, bei allmählich fallenden Morphiumgaben. Im Durchschnitt gibt er 0.1 g Cocaïn täglich dreimal in subkutaner Injektion und hat damit schon nach 10 Tagen völlige Heilung gesehen (s. Cocaïn und die Anmerkung dazu). Andere Autoren warnen vor zu grossen Gaben des Cocaïns und haben nach zweistündlichen Gaben von 0.15 Cocaïn maniakalische Exaltationen beobachtet. Auf keinen Fall darf man einem Morphinisten, nachdem er geheilt aus einer Anstalt geschieden, seine Pravaz'sche Spritze zurückgeben, es ist sogar vorgeschlagen worden, den Verkauf dieses Instrumentes polizeilich nur an Aerzte zu gestatten. Diejenige Behandlungsart, welche eine Entziehung verwirft, besteht in kalten Abreibungen, kühlen Bädern, Douchen, reichlichem Genuss von Rheinwein und Cognak etc. Vor dem Gebrauch von Chloralhydrat als Substitut für das entzogene Morphium warnen die meisten Autoren, da nicht selten eine doppelte Sucht nach Morphium und Chloralhydrat dadurch entsteht, ausserdem der Körper durch dasselbe stark angegriffen wird. Besser empfehlen sich als Beruhigungsmittel Bromkali, Paraldehyd u. a. Die Diät muss stets leicht verdaulich und roborierend sein.

Morphium, das, s. Opium.

Morphiumvergiftung, die (frz. *intoxication par la morphine*). Die Symptome der akuten M. bestehen in erster Linie in hochgradiger Störung der Atmung, so zwar, dass bei hochgradiger M. nur noch einzelne Atemzüge, von 2—3 Minuten lang dauernden Zwischenräumen unterbrochen, auftreten. Der Puls ist klein, weich, frequent, die Pupillen eng kontrahiert, reaktionslos. Die Muskeln funktionieren nicht, das Sensorium ist benommen oder ganz aufgehoben. Die Temperatur ist normal oder subnormal. Vor allem muss man die Atmung unterhalten und zu dem Zwecke die künstliche Atmung einleiten, oder einen Induktionsstrom (ein Pol auf das Epigastrium, der zweite rechts oder links von der Wirbelsäule an der Rückenbasis, um den Phrenicus zu treffen) applizieren, und subkutane Strychnininjektionen (0.001 2mal in 10 Minuten-Lucatello) machen, die nach 5 Stunden, wenn nötig, wiederholt werden. Stimulantien innerlich sind ebenfalls am Platz, kalte Abreibungen, Hautreize überhaupt, sind auch oft nützlich. In der Folge muss man für Stuhl sorgen, da eine nach akuter M. sich fast regelmässig zeigende Obstipation lange anhalten kann. Im Harn findet man während der M. Eiweiss und unzersetztes Morphium. — Die Wirkung des Strychnins soll auf seiner regulierenden Einwirkung auf die Respiration beruhen.

Die chronische M. s. unter Morphinomanie.

Morphoea, die [μορφή Gestalt], s. Lepra B.

Morpionen, die *f/pl* [willkürlich gebildet als lat. Wort: *morpio*, da es aus dem frz. stammt und gebildet ist aus *pion* (vulgärer Ausdruck für *pou* Laus) *qui mord*]; (frz. *pou du pubis*, vulgär: *morpion m*; engl. *crab-louse*; it. *piattone m*), s. Pediculi 3.

Morrhuin, das [*Gadus morrhua*], s. Leberthran.

Morrhuol, das (frz. *morrhuol m*; it. *morruolo m*), dargestellt von Chapoteaut-Paris, soll die wirksamen Bestandteile des Leberthrans enthalten minus Fett. 20 cg davon (in einer Kapsel, so dass 2 bis 4 Kapseln für ein Kind, 4—6 Kapseln für einen Erwachsenen als Dosis zu rechnen wären) sollen in der Wirkung 5 g des besten Leberthrans gleich sein.

Morsellen, die *f/pl* (frz. *tablettes f/pl*; engl. *lozenges*; it. *morselle f/pl*), oder Morsuli, aus dick eingekochtem Zuckersyrup in feuchte hölzerne Formen gegossene Tabletten von etwa 5 cm Länge und der halben Breite. Dem Zuckersyrup kann man Arzneistoffe zusetzen. Die M. sind heute eine absolut seltene Form der Arzneidarreichung, höchstens mischt man ihnen aromatische Stoffe, Stomachica oder dergl., zu und gibt sie als Magenmittel. Sie sind entbehrlich.

Mortalität, die [*mors*], s. Morbidität.

Mortalitätstafel, die, s. Morbidität; s. ferner Absterbeordnung und Lebensdauer.

Mörtel, der [*mortarium* Mörser, dann = Mörtelpfanne und metonymisch für Mörtel selbst]; (frz. *mortier m*; engl. *mortar*; it. *malta f*), ist eine Mischung von etwa 3 Teilen Sand und 1 Teil Kalkhydrat. Bei der Prüfung von Wohnungsräumen auf ihren Feuchtigkeitsgehalt kann es notwendig werden, den Wassergehalt des M—s zu bestimmen, der 1. aus freiem, in den Poren des M—s enthaltenem Wasser und 2. aus Hydratwasser sich zusammensetzt. Um ersteres zu bestimmen, wird eine Menge von etwa 30 g M. in einer Liebig'schen Trockenröhre gewogen, dann etwa eine Stunde lang erhitzt, während man einen vorher durch Barytwasser und Schwefelsäurehydrat streichenden, also kohlensäure- und wasserfreien Luftstrom über den M. gehen lässt, und wägt schliesslich wieder. Die Differenz beider Wägungen zeigt den Gehalt an freiem Wasser an. Um das Hydratwasser zu bestimmen, lässt man über denselben M. einen Strom kohlensäurehaltiger trockener Luft streichen, wodurch das Kalkhydrat sich in kohlensauren Kalk umwandelt, und das bisher gebundene Wasser frei wird. Dabei werden für 9 Gewichtsteile Wasser 22 Gewichtsteile Kohlensäure aufgenommen; also wird der M. um 13 Teile mehr wiegen, und der Gehalt an Hydratwasser wird gefunden durch eine Berechnung, welcher die Formel 13 : 9 wie Gewichtszunahme zu x zu Grunde liegt, d. h. je 13 g Gewichtszunahme zeigen 9 g fortgegangenes Hydratwasser an. — Das Hydratwasser ist an Menge gering. — Der ganze M. darf nicht mehr wie 1 % Wasser (freies und gebundenes Wasser) enthalten, wenn der nötige Grad vorhanden sein soll. — Vgl. Calcium, Zement, Bau- und Wohnungspolizei.

Mortifikation, die = Absterben, s. Brand.

Morulus, *m* [*morus* schwarz], eine Art syphilitischer Lupus (Radesyge, Sibbens) in Norwegen.

Moschus, *m* [μόσχος]; (frz. *musc m*; engl. *musk*; it. *mus[chi]o m*), eine fest-weiche Masse, welche sich in dem zwischen Nabel und Scheide der Rute belegenen Moschussacke des Moschustieres, Moschus moschiferus (Himalaya, Zentralasien), findet. M. ist offizinell; es wird als Stimulans und als Analepticum zu 0.05—0.6, am besten mit Zucker verrieben in Pulvern, oder in Emulsion gegeben.

Moschuspilz, der (frz. *champignon moschifère*), ist ein von Kitasato gezüchteter Pilz der Gattung Fusisporium und von dem Entdecker Fusisporium moschatum benannt. Die Kulturen des M—es entwickeln einen starken Moschusgeruch. Der M. wächst auf den meisten der bekannten festen Nähr-

böden und in vielen Nährflüssigkeiten, ja sogar in sterilisiertem Wasser. Das anfangs weisse Myzel wird rötlich, dann ziegelrot, und die Keimschläuche wachsen zu sichelförmigen Körpern (Dauerform) aus. Bei einer Temperatur über 30° wächst er nicht mehr. Der M. ist nicht pathogen.

Moskito, der, s. Insekten II. 4.

Mouches volantes, *f/pl*, s. Glaskörper.

Moxa, *f* [portugiesisch = Brennzylinder]; (frz., engl., it. *moxa*). In Japan und China werden die trockenen Stengel und wolligen Blüten von Artemisia vulgaris latifolia, Mo-gusa, dem indischen Beifuss, zu Zylindern gedreht, mit etwas Speichel angefeuchtet auf die Haut geklebt, angezündet und langsam verbrannt. Eine mit Spiritus getränkte Wattekugel thut dieselben Dienste (s. Ableitung); Löschpapierzylinder, mit einer Lösung von Kalium chromicum neutrale in Wasser (1 : 16) getränkt, oder Oblaten mit Terpentinöl und Schwefeläther (3 und 1) getränkt (v. Graefe) sind gleichfalls als Moxen benutzt.

Moxibustion, *f*, Anwendung der Moxa (s. d.).

Mucedin, *n* = Mucin.

Mucilaginosa, *n/pl* [von *mucilago*]; (frz. [*agents*] *mucilagineux m/pl*; engl. *mucilaginous agents*; it. *mucilaginosi m/pl*), schleimige Mittel. Zu denselben gehören die Gummiarten, ferner Pflanzen, welche Gummi, Pflanzenschleim, Pektinsubstanzen und endlich auch Amylum führen. Die beiden letztgenannten Kohlehydrate gehören nur insofern hierher, als sie in heissem Wasser aufquellend, mit diesem eine Gallerte liefern. Gummi und Pflanzenschleim unterscheiden sich voneinander insofern, als die ersteren Kohlehydrate sind, welche sich in Wasser lösen und mit ihm eine klebende Flüssigkeit geben, während die letzteren nur aufquellen und eine dickliche, klebende Flüssigkeit liefern. In Alkohol sind die M. unlöslich, sie sind ferner geruchlos, von fadem, schleimigem Geschmack. Im Organismus werden sie entweder in Zucker umgewandelt oder vergären und werden dann, oder auch unverändert, resorbiert. Die Resorption dauert in jedem Falle sehr lange. Die M. wirken sowohl äusserlich, als innerlich auf den Schleimhäuten als Schutzmittel gegen Einflüsse der Atmosphäre, der Temperatur, ferner gegen solche chemischer und mechanischer Art. Sie sind, da sie die genannten Lokalitäten mit einer ihrer Natur nach schleimigen, schützenden Decke überziehen, auch einhüllende Mittel, und da sie nicht nur die äusseren Reize abhalten, sondern auch das Gefühl der Trockenheit, der Rauhigkeit und des Kratzens im Halse und Schlunde mässigen, reizmildernde Mittel. Zu den M. gehören Gummi arabicum, Tragacantha, Tubera Salep, Radix und Folia Althaeae, Flores und Folia Malvae, Flores Verbasci, Semen Cydoniae, Lichen Carrageen.

Mucilago, der [modernes Wort, von *mucus* Schleim gebildet]; (frz. und engl. *mucilage*; it. *mucilagine f*), Pflanzenschleimstoff. M. Gummi arabici (offizinell), s. Gummi 1. M. Salep (offizinell), s. d. — S. Mucilaginosa.

Mucin, das [*mucus* Schleim]; (frz. und engl. *mucine*; it. *mucina f*), oder Schleimstoff, wird durch die Schleimdrüsen sezerniert. Ein kolloider Stoff, der C, H, N, O, S enthält und wahrscheinlich komplizierter zusammengesetzt ist, als die Eiweissstoffe. Manche M—e — nicht alle — zerfallen beim Kochen mit verdünnten Säuren in Eiweissstoff und eine reduzierende Substanz, welche den Kohlehydraten angehört. — Zum Nachweis von M. versetzt man die Flüssigkeit, z. B. den Harn mit einem grossen Ueberschuss verdünnter Essigsäure, in der das M. unlöslich ist. Der nach längerem Stehen erhaltene Niederschlag reduziert nach dem Kochen mit verdünnter Schwefelsäure alkalische Kupferlösung (Fehling'sche Lösung), ist aber kein Zucker.

Mücke, die (frz. *cousin m*; engl. *gnat*; it. *tafano m*, *zanzara*), s. Insekten II. 4.

Mucor, *m* (frz., engl., it. *mucor*), Schimmelpilz. Seine mannichfachen Arten bilden die Gattung der Mucorineae. Diese bestehen aus einem zarten Myzel und senkrecht aus diesem emporsteigenden unverzweigten Fruchthyphen. Letztere tragen an ihrer Spitze ein sphärisches, anfangs farbloses, in der Reife schwarz gefärbtes Sporangium, dessen protoplasmareicher Inhalt in eine grosse Anzahl rundlicher Sporen zerfällt, die nach Platzen der Sporangienmembran frei werden. Die wichtigsten der Mucorineen sind: M. mucedo, findet sich sehr häufig auf stickstoffreichen Substraten und bildet bei gewöhnlicher Temperatur einen weissen Rasen mit dunkelbraunen bis schwarzen Sporangien. — M. stolonifer, mit hohem bogenförmig gekrümmtem Myzel. — Manche M—arten entfalten pathogene Wirkungen; hierher gehören: M. rhizopodiformis, mit schneeweissem, später grauem Myzel. Die bogenförmig aufsteigenden Fruchtträger sind durch besondere Wurzelhaare an dem Nährsubstrate des Pilzes befestigt. Kleine kugelige Sporen. — M. corymbifer, mit weissem Myzel, doldenförmig verzweigten Fruchtträgern, die an ihrem Ende birnförmige Sporangien tragen, aus welchen farblose, kleine, längliche Sporen entstehen. — Injiziert man die Sporen dieser beiden M—arten in die Blutgefässe, oder in die Bauchhöhle von Kaninchen, so gehen diese nach 48—72 Stunden zu Grunde. Bei der Sektion findet man Pilzmyzelien in den bedeutend vergrösserten Nieren, in den geschwollenen Peyer'schen Plaques, in den Mesenterialdrüsen, in der Milz und im Knochenmark. Ein ganz analoges wie das erwähnte von Lichtheim beschriebene Bild erzeugen zwei von Lindt gefundene Arten: M. pusillus und M. ramosus.

Mudarin, das — **Mudarpflanze,** die, s. Asklepias 2.

Muggendorf, Dorf in der Fränkischen Schweiz mit 472 Einwohnern, Sommerkurort, 600 m über dem Meere. Von Bahnstation Ebermannstadt 10 km. Ziegenmolken, Kräutersäfte, Fichtennadelbäder.

Mulder'sche Reaktion, die, Xanthoproteïnreaktion, d. h. Gelbfärbung der Eiweisskörper und zwar durch Salpetersäure.

Müller, Johannes, 1801—1858, einer der hervorragendsten Anatomen, seiner Zeit Professor in Berlin. — M—'scher Gang, s. Entwickelung IV S. 506. — M—'sche Kapseln = Harnkanalkapseln (auch Bowman'sche Kapseln genannt).

Mumifikation, die, s. Fäulnis. Vgl. a. Brand.

Mumpf, Dorf und Solbad am Rhein im schweizerischen Kanton Aargau, Station der Bahn Zürich-Basel.

Mumps, der [mundartlich]; (frz. *parotite épidémique*; engl. *mumps*; it. *parotite epidemica f*, *orecchioni m/pl*), Parotitis epidemica, Ziegenpeter, ist eine milde Infektionskrankheit, welche sich in einer von Kind zu Kind sich fortpflanzenden, mit mässigen Fieberbewegungen einhergehenden Schwellung der Ohrspeicheldrüse äussert. — Die Krankheit kommt vorzugsweise in der kälteren Jahreszeit vor, befällt Knaben häufiger als Mädchen, verbreitet sich besonders gern in Schulen und Pensionaten und befällt vorzugsweise Kinder im Schulalter. Die Inkubationsdauer ist nicht genau bestimmt; sie wird auf 10—20 Tage geschätzt. Das Contagium ist bisher noch nicht erforscht. — Man muss den M. unterscheiden von den Parotitisformen, welche schwere Infektionskrankheiten, wie Typhus, Cholera, zu begleiten pflegen

und mit Wahrscheinlichkeit ihren Ursprung einer sekundären Infektion der Parotisdrüse mit einem der eiterbildenden Pilze bei den durch die ursprüngliche Erkrankung geschwächten und disponierten Individuen verdanken. Diese sekundären Parotitiden führen in der Regel zur Eiterung, was bei Parotitis epidemica nur ganz ausnahmsweise der Fall ist. Der M. verläuft mit mässigem Fieber, mit etwas Unruhe, Appetitlosigkeit und geringen Schmerzen. Die Affektion äussert sich in einer Schwellung der Parotitisgegend einseitig, oder in der Regel beiderseitig. Die Schwellung ist diffus, fühlt sich ziemlich hart an und ist auf Druck etwas schmerzhaft. Die Kinder sind im Oeffnen des Mundes behindert, auch Schmerzen im Ohre können auftreten, und die Mitbeteiligung des Ohres kann so weit gehen, dass Taubheit im Gefolge der Krankheit auftreten kann, die, wenn sie junge Kinder betrifft, zur Taubstummheit führen muss. — Man hat nach Parotitis auch Akkommodationsparesen, wie nach Diphtherie, beobachtet. Die Diagnose ist leicht aus dem direkten Befund der Schwellung zu stellen; der epidemische Charakter der Affektion gibt sich alsbald durch gehäuftes Auftreten der Krankheit zu erkennen. Die Behandlung ist einfach; gute hygienische Verhältnisse für die Erkrankten, mässiges Warmhalten und vorsichtige Massage der befallenen Drüsen; bei Eiterung Kataplasmen und aseptische Inzisionen mit entsprechendem Verband. Nach der Krankheit ist gute Pflege der Kinder notwendig. Die etwaige Mitbeteiligung des Ohres erheischt von früh an sorgsamste Beachtung und otiatrische Behandlung. — Bei einigen M—epidemieen beobachtete man konsekutive Atrophie entweder nur des Hodens der dem M. entsprechenden Seite, oder auch beider Hoden, verbunden mit Schwächung des Geschlechtstriebes. Meistens stellten sich rasch normale Verhältnisse ohne besondere Behandlung wieder her.

Mundfäule, die, s. Stomacace.

Mundklemme, die, s. Trismus.

Mundpilze, die *m/pl* (frz. *champignons de la bouche*; engl. *aphthae, thrush, ulcers of the mouth*; it. *funghi della bocca*), Spaltpilze, welche selbst bei grösster Reinlichkeit dauernd oder vorübergehend die Mundhöhle bewohnen; Schimmelpilze sind viel seltener vorhanden. Zu den in jeder Mundhöhle konstant vorkommenden Pilzen gehören: Leptothrix buccalis, Spirochaete Dentium und Spirillum sputogenium, über deren Wirkung gar nichts bekannt ist. Bei Unsauberkeit treten in der Mundhöhle noch viele Spaltpilzarten in enormen Zahlen auf. Miller hat in einer Mundhöhle 11 verschiedene Arten gefunden. Diese Pilze sind meistens Gärungserreger; viele von ihnen zersetzen Kohlehydrate in Milchsäure, auch bildet sich, jedoch in geringerer Menge, Essigsäure und vielleicht eine Spur von Buttersäure. Diese Säuren geben den ersten Anstoss zur Caries der Zähne. Manche von den M—n haben auch eine pathogene Wirkung. Abszessbildungen, Blutvergiftung u. s. w., von der Mundhöhle ausgehend, kommen häufig genug vor. Durch peinliche Sauberkeit und Anwendung antiseptischer Mundwasser wird jede Pilzbildung verhindert. Vgl. a. Soorpilz.

Mundschwämmchen, die *n/pl*, s. Soor.

Münster am Stein, Solbad, Ort mit 6—700 Einwohnern, Station der Rhein-Nahe-Bahn, 6 km oberhalb Kreuznach. Indikationen wie dort.

Münzenklirren, das, s. Perkussion.

Murexidprobe, die [*murex* Purpurschnecke]; (frz. *réaction de pourpre*; engl. *muroxide test*; it. *prova del muressido*). Harnsäure hinterlässt beim Abdampfen mit verdünnter Salpetersäure einen roten Rückstand, der sich, nachdem er erkaltet ist, mit Ammoniak purpurrot, mit Kali- oder Natronlauge violettblau färbt. Der hierbei entstehende Körper ist Murexid, d. h. purpursaures Ammon, bezw. Kali oder Natron. — Sehr empfindliche Reaktion, welche aber nur mit ziemlich reiner Harnsäure unzweifelhaft gelingt. — Die Spektren der M. zeigen, wenn letztere mit Ammoniak angestellt wurde, einen Absorptionsstreifen zwischen E und F, wenn mit Natronlauge, einen Streifen zwischen D und E.

Murias [*muria* Salzwasser], alte Bezeichnung der Chlorate, so z. B. M. Auri et Sodae = Auro-Natrium chloratum, M. Sodae = Natrium chloratum, M. Baryi = Baryum chloratum, M. Calcis = Calcium chloratum u. s. w.

Muriaticus, *adj.* [*muria* Salzwasser] = salzsauer; Acidum muriaticum s. Salzsäure.

Müritz (Gross-M.), Ostseebad in Mecklenburg-Schwerin, 20 km von Rostock, Kinderhospiz.

Mürren, Dorf über dem Lauterbrunner Thal im Berner Oberland, klimatischer Kurort, 1650 m, prachtvolle Aussicht auf Eiger, Mönch, Jungfrau etc.

Mürzzuschlag, Dorf in Steiermark am Semmering, Wasserheilanstalt.

Muscarin(um), das [weil im Fliegenschwamm (*musca* Fliege) gefunden]; (frz. und engl. *muscarine*; it. *muscarina f*), $C_5H_{15}NO_3$, giftiges Alkaloid, das sich im Fliegenschwamm, Agaricus muscarius, findet und künstlich noch nicht hergestellt ist. Beim Menschen bewirken bereits 3—5 mg folgende Vergiftungserscheinungen: Myosis und Akkommodationskrampf, Verlangsamung der Herzaktion (durch Reizung der Hemmungszentren) bis zu diastolischem Herzstillstand, Dyspnoë, Tetanus des Darmes durch Erregung der glatten Muskulatur. Der Tod erfolgt durch Herzlähmung. Nach Nussbaum regt eine Dosis von 0.01 M. die sekretorische Thätigkeit der Pankreasdrüse an. Die meisten Vergiftungen durch M. beim Menschen gehen in Heilung über. Als Gegengift dient Atropin (innerlich oder subkutan 0.5—1 mg), dann schwarzer Kaffee, ferner sind kalte Uebergiessungen nützlich. — Der chemische Nachweis des M—s ist schwer zu führen. Sicherer gelingt er durch Applikation der eines Gehalts an M. verdächtigen Substanz auf das Froschherz. Dieses antwortet mit diastolischem Stillstand. — Einen muscarinähnlich wirkenden Körper fand Brieger unter den Fäulnisprodukten der Fische (s. Ptomaïne). — Vgl. a. Alkaloide.

Muschelvergiftung, die (frz. *intoxication par les moules*; engl. *poisoning by muscles*; it. *avvelenamento per molluschi, mitilismo m*). Mehrere Gattungen der Mollusken, besonders aus der Klasse der Lamellibranchiata (Muscheltiere) haben wiederholt bei Menschen Vergiftung erzeugt. Besonders ist es die Gattung Mytilus (frz. *moule f*; engl. *muscle*; it. *pulci di mare*), die 65 lebende Arten besitzt, sich an Holz, Schiffe, Steine etc. ansetzt und fast in allen Meeren vorkommt, von der solche Wirkungen, obwohl sie in sehr ausgedehnter Weise als Nahrungsmittel dient, seit ca. 200 Jahren beobachtet worden sind. Neuere Berichte über solche Vergiftungen zeigen leider meist eine ganz ungenügende Kenntnis des bisher in der toxikologischen Litteratur niedergelegten Materials.

Die Bemühungen, die giftigen Miesmuscheln von den ungiftigen schon durch äusserliche Merkmale unterscheiden zu lernen, führten Lohmeyer zur Aufstellung von Unterschieden, besonders der Schale, zwischen diesen beiden Gruppen. Die Schale der giftigen soll durchscheinend, soll leichter, zerbrechlicher sein, eine glatte, glänzende hornartige Oberhaut haben und eine abweichende Streifung, sowie stärkere Färbung aufweisen. Von vielen Zoologen wird dieser Angabe widersprochen. Die früher betonte Möglichkeit des Hineingelangens von zersetzten

giftigen Massen aus dem Wasser in den Muschelkörper ist jetzt wiederholt worden, ohne bewiesen werden zu können. Als Thatsache kann angesehen werden, dass vielfach nur ein oder wenig mehr Exemplare desselben, in gutem Wasser gefangenen, Miesmuschelgerichtes Vergiftung hervorriefen, so dass von einer ganzen Tischgesellschaft nur derjenige erkrankt, der die vereinzelten giftigen geniesst. Es ist nicht einzusehen, weswegen aus einer unter — soweit dies beurteilt werden kann — äusserlich gleichen Verhältnissen lebenden Sammlung von solchen Muscheln nur eine oder zwei ein an ihrem Aufenthaltsorte befindliches Gift aufgenommen haben sollten.

Ob es sich ferner vielleicht um eine Krankheit des Einzelindividuums handelt, liess sich bis jetzt nicht mit Bestimmtheit angeben. Die grösste Wahrscheinlichkeit liegt aber dafür vor, dass das Gift durch Zersetzung im Tierleibe sich bildet. Ich glaube ferner aus der Verschiedenheit der Symptomenkomplexe, die sich bei solchen Vergiftungen gezeigt haben, annehmen zu können, dass es auch nicht nur eine bestimmte Giftsubstanz, sondern, je nach den im Tiere sich abspielenden Zersetzungsvorgängen, verschiedenartige giftige Produkte sind, welche die Erkrankung bedingen. Deswegen kann auch nicht von nur einem Mytilotoxin die Rede sein. Eine solche widerlich riechende Base ist bei der chemischen Verarbeitung von giftigen Miesmuscheln gefunden worden. Nicht recht verständlich ist, dass, wenn dieses Alkaloid zu riechen aufhört, was rasch eintritt, es seine Giftigkeit verliert. Zur prophylaktischen Entgiftung der Miesmuscheln wurde schon vor ca. 100 Jahren das einstündige Verweilenlassen der Miesmuscheln in Salzwasser empfohlen.

Die Vergiftungssymptome, die bald nach dem Genusse oder erst nach 3—4 Stunden auftreten, sind entweder nur exanthematischer Natur — dann zeigt sich, unter Prickeln, Jucken auftretend, eine weitverbreitete Urticaria oder ein anders gearteter Hautausschlag, oft mit Schwellung im Gesicht und Oedem an den Extremitäten — oder haben choleriformes Gepräge und vereinigen sich mit der exanthematischen Form — dann beobachtet man ausser dem Ausschlage, Erbrechen, Durchfall, Leibschmerzen, auch Schüttelfrost, Benommensein, Ohnmachten, Delirien, verstärkten Bewegungstrieb, Angstgefühl, Konvulsionen — oder sie stellen sich schliesslich in der mit einer der vorgenannten Formen verbundenen, prognostisch schlimmsten, paralytischen Gestalt dar — dann treten sensible und motorische Lähmungserscheinungen, Taumeln, Schwindel und Taubsein der Hände auf. Der Tod kann ohne Bewusstseinsstörung und ohne Krämpfe in ca. 2—5 Stunden erfolgen.

Die Therapie hat sich auf die Bekämpfung der einzelnen Symptome zu erstrecken.

Musivgold, das (frz. *or mosaïque ou de Judée*; engl. *gold-leaf*; it. *oro musivo*), s. Farben A. II. 2.

Muskardine, die [frz. s. den Text]; (frz. und engl. *muscardine*; it. *calcino*, da das Tier wie inkrustiert aussieht), eine durch den **Muskardinepilz,** Botrytis (s. d.) Bassiana (weil 1835 vom Italiener Bassi entdeckt), erzeugte tödliche Infektionskrankheit der Seidenraupen (vgl. a. Gattine). Die Sporen des Pilzes entwickeln sich im Innern der Raupen, dann aber tritt das Mycelium durch die Löcher der Haut auf die Oberfläche hervor. — Der Name M. stammt wohl von Musca Fliege, weil man bei den Fliegen bereits eine ganz ähnliche Krankheit, hervorgerufen durch einen anderen Pilz, den Keulenschopf, Isaria farinosa, gesehen hatte (de Bary), nur dass die Keimschläuche des letzteren durch die Stigmen in die Tracheen dringen, und später das Mycelium den Tierkörper durchwuchert.

Muskatbalsam, der (frz. *baume de muscade*; engl. *balm of nutmeg*), nur äusserlich zu Einreibungen benutzt, ist nach Pharm. Germ. offizinell. Der M. besteht aus: 1 Teil gelbes Wachs, 2 Teile Oleum olivarum und 6 Teile Olei Myristae. — Im übrigen s. Balsame c).

Muskatblüte, die (frz. *macis m*; engl. *mace*; it. *macide*), s. Muskatnuss.

Muskatnuss, die [Muskat oder Moschus, wegen des eigenartigen Geruchs]; (frz. [*noix*] *muscade f*; engl. *nutmeg*; it. *noce moscata*), stammt von Myristica officinalis, Myristiceae; ihr Samenmantel (s. Arillus) wird fälschlich als Muskatblüte, Macis, Arillus Myristicae, bezeichnet. Sie wird als Gewürz verwendet. — Die M., Semen Myristicae, offizinell nach Pharm. Germ., enthält, wie die Blüte, ätherisches und fettes Oel; letzteres wird auch als Muskatbutter bezeichnet. Aus dem ersteren wird das flüssige, bei 215° siedende Myristicin, $C_{10}H_{26}O$, dargestellt, während aus dem fetten mit Alkohol behandelten Oel das Myristin, $C_{45}H_{86}O_6$, ein Glycerid, dargestellt wird, ein weisser, in Wasser nicht, wohl aber in Aether löslicher kristallisierender Körper. Die M. wird fast nur noch als Gewürz (s. d. 1.) verwendet. — Auch eine Vergiftung durch Muskatnüsse ist beobachtet. Nach Genuss einer grossen Dosis zerriebener Nüsse trat Kopfschmerz, Schwindel und bei starkem, vollem Pulse Schwellung des glühend heissen Gesichts, besonders der Augenlider auf, dann Erbrechen, später Kollaps, trotzdem aber Heilung. Therapie: Vomitiv zur Entfernung der noch im Magen befindlichen Nüsse, dann Exzitantien gegen den Kollaps.

Muskatnussleber, die (frz. *myristication* [*du foie*]; engl. *nutmeg-liver*; it. *fegato variegato, fegato noce moscata miristicazione* [*del fegato*]), s. Leber IV. 4. D. b. — Vgl. a. Herzklappenfehler (S. 838).

Muskau, Städtchen und Stahlbad in der Niederlausitz, Station der von Weisswasser (Berlin-Görlitz) abgehenden Zweigbahn, 90 m über dem Meere. Berühmter Park. Die Quellen enthalten nur Spuren von Kohlensäure, dagegen viel kohlensaures und schwefelsaures Eisen; sie dienen mehr zur Bade- als zur Trink-Kur.

Muskel . . . Nachstehend nicht besonders aufgeführte Zusammensetzungen mit Muskel . . ., wie z. B. M—arbeit, M—faser, M—zuckung s. unter Muskeln.

Muskelatrophie, die (frz. *atrophie musculaire*; engl. *muscular atrophy*; it. *atrofia muscolare*), allgemeine Bezeichnung sehr verschiedener Zustände. I. Ueber die **einfache Muskelatrophie**, welche aus äusseren Ursachen infolge von Inaktivität bestimmter Muskelgruppen, oder als Innervations- oder Ernährungsstörung, oder infolge übertriebener Leistung entsteht, s. Muskelkrankheiten V. 1.

II. **Hereditäre Muskelatrophie** (Leyden). Von der typischen progressiven M. (s. unten IV.) sondert Leyden eine Kategorie von Fällen ab, welche einmal durch ihren hereditären resp. familiären Charakter, weiter aber durch Symptomatologie und Verlauf sich wesentlich von jenem Krankheitsbilde unterscheiden. Nur in einem Teil der Fälle geht diese Form wirklich auf Deszendenten über, das Gewöhnlichere ist vielmehr, dass mehrere Geschwister, und zwar vorwiegend männliche, von der Krankheit befallen werden, während in aufsteigender Linie keine solchen oder ähnliche Leiden vorgekommen sind. Die Entwickelung der Affektion fällt vorwiegend in die Zeit vom 8. Lebensjahre bis zur Pubertät, aber auch vorher und nachher. Sie beginnt mit Atrophie und Schwäche am Rücken und

an den Beinen (Unterschenkeln). Die Atrophie kann durch starke Fettentwickelung verdeckt werden. Erst nach Jahren werden die Schultern und Oberextremitäten ergriffen. Die hereditäre M. ist wahrscheinlich identisch mit Erb's juveniler Form (s. unten IV.). Zur Leyden'schen hereditären M. gehört die von Zimmerlin beschriebene hereditäre resp. familiäre Form, welche sich jedoch in der oberen Hälfte des Rumpfes und den oberen Extremitäten lokalisiert. Die Symptomatologie derselben ist ziemlich entsprechend der Erb'schen juvenilen M., bis auf den ausgesprochen familiären Charakter, während sie sich von der Leyden'schen Form durch die Lokalisation und dadurch unterscheidet, dass die Lipomatosis luxurians bei ihr fehlt.

III. **Infantile Muskelatrophie.** Nachdem schon Duchenne eine Atrophie musculaire progressive de l'enfance beschrieben, ist diese Form in den letzten Jahren von Déjérine und Landouzy genauer studiert worden. Dieselbe beginnt gewöhnlich in der Kindheit, gelegentlich aber auch erst zur Zeit der Pubertät oder später, und zwar mit einer Atrophie der Gesichtsmuskeln, welcher sich eine solche der Schulter- und Oberarmmuskeln anschliesst; daher die Benennung: Type facio-scapulo-huméral. Unter den Muskeln des Gesichts werden zuerst der Orbicularis Oris und Orbicularis Oculi befallen, daher erscheinen die Lippen gewulstet (nicht konstant), und die Augen prominieren. Unter den Schulter- und Oberarmmuskeln hält die Atrophie eine ähnliche Auswahl wie bei der juvenilen Form Erb's (s. diesen Artikel); zuweilen entsteht Kontraktur der Armbeuger, (paralytische) Hypertrophieen und Pseudohypertrophieen fehlen, jedoch nicht immer (Westphal). Es kommt übrigens vor, dass das Gesicht intakt bleibt. Die atrophischen Muskeln zeigen keine fibrillären Zuckungen und keine qualitativen Aenderungen der elektrischen Erregbarkeit, sondern nur einfache Herabsetzung derselben. Anatomisch findet sich Atrophie der Muskelfasern mit leichter Sklerose des Bindegewebes (Myositis?), während das Nervensystem überall intakt ist. Das Leiden ist also wahrscheinlich myopathischer Natur. Es kommt zum Teil auf Grund hereditärer Anlage bei Geschwistern vor. Jedenfalls steht es der juvenilen M. Erb's nahe (s. IV.), sowie der Pseudohypertrophie und dürfte vielleicht mit diesen in eine Gruppe zu vereinigen sein.

IV. **Juvenile Muskelatrophie** oder Dystrophia muscularis progressiva, von Erb als besondere Form aus dem Krankheitsbilde der progressiven M. ausgeschieden. Es handelt sich um eine im Kindes- oder Jünglingsalter beginnende, langsam und gleichmässig, oder auch absatzweise fortschreitende Atrophie und Schwäche bestimmter Muskelgruppen. — Symptome: Es entwickelt sich in allmählicher Zunahme eine Abmagerung bestimmter Muskelgruppen, mit welcher sich eine Schwäche gewisser Bewegungen verbindet. In den typischen Fällen werden folgeweise ergriffen: Muskeln des Rückens, der Schulter, des Oberarms; sodann Lende, Beckengürtel, Oberschenkel. Jedoch kann auch die umgekehrte Reihenfolge statthaben. Gewisse Muskeln bleiben konstant frei, so am Schultergürtel: Sternocleidomastoideus, Levator Scapulae, Coracobrachialis, Teres major und minor, Deltoides, Supra- und Infraspinatus. Sehr spät erst werden die Vorderarmmuskeln ergriffen, bis auf den Supinator longus, welcher mit den Oberarmmuskeln zugleich an die Reihe kommt. Niemals finden sich die kleinen Handmuskeln beteiligt, was besonders bemerkenswert ist, weil diese bei der progressiven M. gerade Prädilektionsstelle sind und den Anfang bilden. Dagegen verfallen bei der Erb'schen Krankheit der Atrophie an den oberen Extremitäten und dem Rücken: die Pectorales, Cucullaris, Latissimus Dorsi, Serratus anticus major, Rhomboides, Sacrolumbalis, Longissimus Dorsi; Biceps, Brachialis internus, Triceps, Supinator longus. An den unteren Extremitäten: die Glutaei, der Quadriceps, Tensor Fasciae latae, auch die Adduktoren können mit betroffen sein. Am Unterschenkel erkrankt das Peronäusgebiet, besonders der Tibialis anticus, während die Wade und am Oberschenkel der Sartorius frei bleibt. Erstere hypertrophiert nicht selten. Hypertrophie einzelner Muskeln kommt überhaupt relativ oft vor, und zwar meist wahre, aber auch Pseudohypertrophie. Transversus Abdominis und die Obliqui können ebenfalls befallen werden, seltener die Recti; endlich auch das Zwerchfell. Wegen der eigentümlichen Auswahl, welche die Atrophie unter den Muskeln trifft, bieten die Kranken ein typisches Aussehen dar: die mageren Oberarme kontrastieren gegen den oft massigen Deltoides und den kräftigen Vorderarm; die dürftigen Oberschenkel und das abgeflachte Gesäss gegen die starken, oft hypertrophischen Waden; die Schulterblätter stehen ab infolge der Schwäche des Serratus anticus major; der hohle Rücken zeigt eine ausgeprägte Kyphose der Brust- und Lordose der Lendenwirbelsäule. Der Gang ist watschelnd bei rückwärts gebeugtem Oberkörper. Die atrophischen Muskeln zeigen keine fibrillären Zuckungen (im Gegensatz zu der spinalen progressiven M.). Die elektrische Erregbarkeit ist herabgesetzt, aber nicht qualitativ geändert. — Die Krankheit beginnt schleichend, wohl immer vor dem 20. Jahre, auch schon im Säuglingsalter, und verläuft ausserordentlich chronisch. Es kommen jahrzehntelange Stillstände vor; bei einem Fall war noch nach 38 Jahren kein Ende abzusehen (Erb). Ob die Erkrankung als solche letal werden kann, ist noch nicht bekannt. — Pathologische Anatomie. Es lässt sich zur Zeit nicht entscheiden, ob die Krankheit myopathischen oder zentralen Ursprungs ist. Der Befund in den Muskeln weist einen einfach atrophischen Zustand der Muskelfasern, mit erhaltener Querstreifung, auf, bei gleichzeitiger Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes. Die Muskelfasern können nahezu ganz verschwinden, ohne aber fettig zu degenerieren. Zwischen den atrophischen kommen hypertrophische Fasern vor. Letztere bilden auch den Befund bei den hypertrophierten Muskeln, in welchen das Bindegewebe nicht vermehrt ist. Veränderungen am Nervensystem sind nicht festgestellt. — Aetiologie. Aetiologische Momente sind unbekannt. Vielfach lässt sich auch keine erbliche Belastung nachweisen, jedoch ist bei einem Teil der bis jetzt beobachteten Fälle ein gruppenweises Auftreten in einer Familie konstatiert worden. Demgemäss ist auch (nach Erb) die sog. „hereditäre M." Leyden's (s. oben I.) unter die juvenile zu subsumieren, sie fällt zusammen mit der Form der juvenilen, welche im frühesten Kindesalter zur Entwickelung kommt. Er schlägt für diese verschiedenen Formen, welchen noch die Pseudohypertrophie beizuzählen ist, im Gegensatz zu der spinalen Form der M., die Bezeichnung Dystrophia muscularis progressiva vor. Näheres s. bei Pseudohypertrophie der Muskeln. Auch die infantile M. Duchenne's dürfte hierher zu rechnen sein (s. oben III.). — Diagnose. Von der progressiven M. unterscheidet sich die Krankheit durch die Lokalisation der Atrophie, welche bei jener bis auf seltenere Ausnahmen von der Peripherie gegen den Rumpf fortschreitet, bei dieser umgekehrt. Ferner durch den Mangel fibrillärer Zuckungen und qualitativer Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit sowie durch das Vorkommen von Hypertrophieen.

Auch das Lebensalter der Befallenen — daher der Name — ist unterschieden. Es dürfte endlich auch diagnostisch zu verwerten sein, dass die bei progressiver M. vorkommende Komplikation mit progressiver Bulbärparalyse bei der juvenilen Form bis jetzt wenigstens noch nicht beobachtet worden ist. — Die Therapie kann nur eine Besserung, welche im wesentlichen in längerem Stillstand des Prozesses besteht, erzielen, und zwar durch den konstanten Strom, verbunden mit Hydrotherapie und Massage.

V. **Progressive Muskelatrophie**, Amyotrophia spinalis progressiva (frz. *atrophie musculaire ou progressive ou primitive ou idiopathique, paralysie musculaire atrophique*; engl. *progressive muscular atrophy, wasting palsy*; it. *atrofia muscolare progressiva, paralisi muscolare atrofica, amiotrofia spinale progressiva*). Diese zuerst von Ch. Bell im Jahre 1830 beobachtete Krankheit wurde in Frankreich von Duchenne und Aran 1850 genauer studiert — daher sie auch vielfach als Typus Duchenne-Aran bezeichnet wird —, in Deutschland von Romberg beobachtet und 1846 erwähnt. Man hielt sie allgemein für eine blosse Muskelerkrankung, und erst als die Untersuchungen Charcot's (1869—70) bekannt wurden, konnte die Anschauung: der zentrale Sitz der Erkrankung sei in den Vordersäulen zu suchen, zum Lehrsatz erhoben werden, da man auch Veränderungen in den Vordersäulen konstatierte. Die Charcot'sche Lehre erhielt sich (auch gegen Friedreich), und man fasste die progressive M. allgemein als eine Poliomyelitis anterior [πολιός grau, weisslich], (dieser von Kussmaul gegebene Name verdrängte den Charcot'schen: Tephromyelitis [τεφρός aschgrau]) auf. Später erkannte man, dass es sich nicht um einen entzündlichen, sondern nur um einen einfach degenerativ-atrophischen Vorgang handelte, auch fand Lichtheim 1873, und mit ihm auch Anhänger der Charcot'schen Schule, progressive M—en ohne Veränderungen der Vordersäulen. Die gegenwärtig zumeist vertretene Lehre geht demnach dahin, dass bei der progressiven M. im allgemeinen ein primärer atrophischer Prozess der motorischen Ganglienzellen vorliegt, dass es aber auch Formen gibt, welche nicht von einer Rückenmarkserkrankung abhängen (s. oben III.). — Symptomatologie. Die Krankheit beginnt in der Regel mit einer sich langsam entwickelnden Atrophie der Muskeln des Daumenballens der einen, und zwar meist der rechten Seite; seltener werden beide Seiten zugleich befallen. Die Opposition des Daumens kann dann nicht mehr ausgeführt werden, und damit verschwindet ein unterscheidendes Merkmal der menschlichen Hand gegenüber der Affenhand, weshalb dieser Zustand auch als Affenhand (Main de singe) bezeichnet wird; dieser Funktionsausfall macht die zahlreichen Manipulationen, bei denen es gilt, einen Gegenstand zwischen Daumen und den Fingern zu fassen, z. B. das Schreiben, unmöglich. Sehr bald, oft gleichzeitig, schliesst sich eine Atrophie der Muskeln des Kleinfingerballens an. Weiter ergreift der Prozess die Interossei und Lumbricales und erzeugt dadurch eine sichtbare Abflachung der Zwischenknochenräume am Handrücken und in der Hohlhand. Da die Lumbricales und Interossei die Endphalange strecken, so bleiben letztere jetzt bei der Extension der Finger eingeschlagen (Klauenhand, Main en griffe). Nun kommen die Vorderarmmuskeln an die Reihe, und zwar vorzüglich der Supinator longus, Abductor und Extensor Pollicis longus und dann die Flexoren; hierauf die hintere und mittlere Partie des Deltoides, was sich durch eine Abflachung der Schulterwölbung bemerkbar macht, und weiterhin der Biceps Brachii. Nicht selten übrigens erkrankt der Deltoides schon vor den Vorderarmmuskeln. Jetzt wendet sich der Prozess zur hinteren Partie des Cucullaris und zugleich zu den Rhomboideis, wodurch das Schulterblatt herabsinkt, und weiter zu den Pectorales, dem Latissimus Dorsi und dem Rest der Schultermuskeln. Selten sieht man die Hals- und Nackenmuskeln erkranken. Das Verhältnis zwischen rechts und links ist dabei meist so, dass die Atrophie, nachdem sie eine gewisse Muskelgruppe der einen Seite befallen hat, sich nun in der entsprechenden der anderen Seite etabliert und dann erst auf jener Seite ihren Lauf fortsetzt. So wird schliesslich ein Zustand herbeigeführt, bei dem beide Arme schlaff herunterhängen und so gut wie gar nicht mehr gebrauchsfähig sind. Relativ selten und immer erst nach langer Dauer der Krankheit werden die unteren Extremitäten ergriffen. Bei einem Teil der Fälle springt der Prozess auf die den grauen Vordersäulen homologen Nervenkerne der Medulla oblongata über, und dann kommt es zu den Symptomen der progressiven Bulbärparalyse. Auch das Zwerchfell und die Interkostalmuskeln können erkranken und dadurch schwere Respirationsstörungen veranlassen, welche indirekt zum Tode führen können. — Die Verbreitung des Prozesses hat somit das Charakteristische an sich, dass nicht eine Atrophie en masse, d. h. über die ganze Extremität oder auch nur einen Abschnitt derselben eintritt, sondern ein Muskel nach dem anderen resp. eine Muskelgruppe nach der anderen und zwar häufig sprungweise ergriffen wird (individueller Charakter nach Charcot). Die sich in der Funktionsstörung dokumentierende Schwäche wird nicht etwa durch eine Art von Lähmung erzeugt, sondern entspricht einfach dem Untergange kontraktiler Muskelsubstanz. — Die atrophierenden Muskeln zeigen sehr häufig fibrilläre Zuckungen, welche in unwillkürlichen zitternden Kontraktionen einzelner Muskelbündel bestehen. In manchen Fällen kann der Muskel dadurch sich in einer fortdauernden wogenden Bewegung befinden. Beklopfen des Muskels verstärkt diese Zuckungen resp. ruft sie hervor. Die elektrische Erregbarkeit der Muskeln nimmt im allgemeinen mit dem Fortschreiten der Atrophie ab, und zwar sowohl für den induzierten wie den galvanischen Strom, jedoch ist auch erhöhte elektrische Erregbarkeit beschrieben worden, ohne dass dies weitere Bestätigung gefunden hätte. Ob sich qualitative Veränderungen der Zuckungsformel finden, scheint von Zufälligkeiten abzuhängen, nämlich davon, ob unter den noch nicht ganz untergegangenen Muskelfasern die gesunden oder die in Degeneration befindlichen Bündel überwiegen; in letzterem Falle kann es zu nachweisbarer Entartungsreaktion kommen. Zunächst entwickelt sich die „partielle" Entartungsreaktion, d. h. die faradische Erregbarkeit ist vermindert, ebenso die galvanische, letztere aber derart, dass AnSZ überwiegt vor der KaSZ und dass die Zuckung träge verläuft. Bei noch weiter vorschreitender Atrophie kommt es dann zu kompleter Entartungsreaktion.

Die Sensibilität ist im allgemeinen intakt, ebenso Blasen- und Mastdarm-Sphinkter. Jedoch erweisen sich die befallenen Muskeln zuweilen auf Druck schmerzhaft. Nicht selten ist eine Kälte und Cyanose der Haut der betroffenen Gegend vorhanden. Auch trophische Störungen der Haut in Gestalt von Pemphigus, Rissig- und Verdicktwerden der Haut und Abschilfern der Nägel werden zuweilen beobachtet. Die Reflexe, speziell Sehnenreflexe, sind erloschen, soweit sie die affizierten Muskeln betreffen. Der Patellarreflex verhält sich daher normal, bis eventuell die Beinmuskeln an die Reihe kommen. — In der Mehrzahl der Fälle ist der Verlauf und die Lokalisation der Erkrankung wie oben geschildert.

Jedoch kommt es auch vor, dass die Atrophie an den Schultermuskeln und, noch seltener, an den Rückenmuskeln beginnt. Zu bemerken ist noch, dass unter Umständen durch einseitiges Befallenwerden einer Antagonistengruppe paralytische Kontrakturen entstehen können. Die Schnelligkeit, mit welcher der Prozess vorwärts schreitet, ist in den einzelnen Fällen sehr verschieden. Es kommen Stillstände vor, welche mit Schüben wechseln. Die Kranken sterben gewöhnlich an interkurrierenden Krankheiten, deren Verlauf durch die Hilflosigkeit der Patienten verschlimmert wird; jedoch in einem Teil der Fälle führt das Leiden auch direkt zum tödlichen Ausgang, indem es lebenswichtige Muskeln (Schluck- und Respirationsmuskeln) ergreift. Die Krankheit dauert, wenn nicht durch anderweitige Ereignisse ein Ziel gesetzt wird, stets sehr lange und kann sich auf 20 Jahre erstrecken. — Aetiologie. Es erkranken vorwiegend Männer im mittleren Lebensalter, und zwar vorwiegend aus der körperlich arbeitenden Klasse. Der Einfluss von Ueberanstrengungen auf die Entstehung des Leidens wird durch Fälle illustriert, in welchen dasselbe gerade an den überangestrengten Muskeln beginnt. Keineswegs jedoch kann das Moment der Ueberarbeitung als das einzig massgebende angesehen werden. Auch ist nicht klargestellt, wie sich dem gegenüber der zentrale Sitz der Erkrankung erklären soll. Die progressive M. kann ferner zu anderen Rückenmarkskrankheiten hinzutreten, so zu der progressiven Bulbärparalyse, der Tabes dorsalis und zu alter abgelaufener Kinderlähmung, wo sie sich in den Muskelgebieten etabliert, welche seiner Zeit von der spinalen Kinderlähmung getroffen waren. Die Heredität spielt bei der echten spinalen M. wahrscheinlich keine Rolle. — Pathologische Anatomie. Die Muskeln erscheinen als schmale glatte bandartige Streifen, von gelblicher Farbe und derbfaseriger Beschaffenheit. Histologisch sieht man ein buntes Bild verschiedenartiger Degenerationsvorgänge: die Muskelfibrillen sind zum Teil bloss verschmächtigt (einfach atrophisch), zum Teil fettig oder wachsartig degeneriert; daneben finden sich solche, welche nach Verlust der Querstreifung sich longitudinal, seltener transversal zerklüftet haben. Zugleich ist Proliferation der Muskelkörperchen und des interstitiellen Bindegewebes vorhanden, welche letztere zu Schrumpfung führen kann und gelegentlich sich mit reichlicher Entwickelung von Fettgewebe vereinigt. Was die Nerven betrifft, so hat man sowohl an den vorderen Wurzeln, wie Nervenstämmen, wie intramuskulären Nerven atrophische Degeneration gefunden. Die wichtigsten Veränderungen sind die des Rückenmarks, wo sich eine Atrophie der grauen Vordersäulen, ohne Beteiligung der weissen Stränge, findet. Die grossen Ganglienzellen sind zum Teil ganz geschwunden, zum Teil im Zustande der Pigmentatrophie. Auch das Neurogliagewebe beteiligt sich durch Proliferation und Faserbildung. In manchen Fällen sind auch die Stilling'schen Nervenkerne in der Medulla oblongata atrophisch. Neuerdings ist eine Fortsetzung der Degeneration über die Medulla oblongata hinaus bis in den Hirnschenkelfuss, ja durch die Capsula interna zur Rinde beobachtet worden. — Diagnose. Zur Unterscheidung von M—en anderer Art ist zu beachten: das erwähnte charakteristische Fortschreiten der Atrophie (individueller Charakter); der Umstand, dass der Atrophie keine Lähmung oder Parese vorangeht; das Fehlen von Sensibilitäts- und Sphinkterenstörungen. Gegenüber der amyotrophischen Lateralsklerose ist das Fehlen der spastischen Erscheinungen und der Steigerung der Sehnenphänomene hervorzuheben. Unter den Erscheinungen der progressiven M., wenn auch nicht ganz reinen, kann zuweilen die Syringomyelie verlaufen. — Therapie. Das hauptsächlichste Mittel bei der in Rede stehenden Erkrankung ist die Elektrizität. Duchenne und andere haben durch Faradisation eine günstige Beeinflussung des Krankheitsprozesses, d. h. längere Stillstände, erreicht. Viel empfehlenswerter ist der konstante Strom, bei welchem sich das Aufsetzen der Pole wie zur Sympathicus-Galvanisation (der eine Pol am Unterkieferwinkel der einen Seite, der andere auf der entgegengesetzten Seite des Nackens) bewährt hat, wenn auch die Wirkung auf denselben sehr zweifelhaft ist. Ferner direkte Rückenmarks-Galvanisation mit Applikation erst des einen, dann des andern Poles auf die erkrankten Partieen, bei mässiger Stromstärke. Hiermit wird die labile Galvanisation der Muskeln verbunden. Es ist durch diese Massnahmen gelungen, den Prozess zeitweilig aufzuhalten, ja auch geringe Besserungen an einzelnen Muskeln zu erzielen. Ferner sind von lokalisierter Muskelgymnastik und Massage (s. d.) Erfolge berichtet. Innere Medikamente sind ohne Einfluss.

Muskelbewegung, die, s. Muskeln, s. Gang.

Muskelentzündung, die, s. Myositis.

Muskelgefühl, das (frz. *conscience musculaire ou sensation d'activité musculaire*; engl. *muscular sensibility*; it. *coscienza muscolare*), s. Sensibilitätsstörungen.

Muskelgeschwulst, die, s. Myom.

Muskelhernie, die, s. Muskelkrankheiten III. 6.

Muskelhypertrophie, die (frz. *hypertrophie musculaire*; engl. *muscular hypertrophy*; it. *ipertrofia muscolare*). Es sind einige Fälle von Hypertrophie der Extremitätenmuskeln mit Schwäche derselben bekannt geworden, welcher nicht etwa interstitielle Fettwucherung, sondern wirkliche Hypertrophie der Muskelfasern zu Grunde lag. Demgemäss zeigt sich histologisch (am intra Vitam exzidierten Muskelstückchen) eine Dickenzunahme der Muskelfibrillen bis auf das Doppelte und darüber, im übrigen ohne jede Strukturveränderung, speziell auch ohne interstitielle Prozesse. Die befallenen Muskeln haben eine derbe Konsistenz, ermüden leicht und zeigen eine Verringerung der groben Kraft. Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit sind nicht vorhanden. Die „wahre M.“ ist vorwiegend bei Männern beobachtet und sollen für ihre Entstehung Ueberanstrengungen massgebend sein. Dieselbe scheint als selbständige Krankheitsform vorzukommen, doch ist es noch nicht entschieden, ob sie nicht in den Rahmen der Pseudohypertrophie gehört, derart, dass sie eine Vorstufe späterer atrophischer Vorgänge bildet. — Neuerdings teilte Bruck zwei in der Klinik von Julius Wolff beobachtete Fälle von Makroglossie mit, welche auf wahrer Hypertrophie der Fasern der Zungenmuskeln beruhten, und bei denen gleichzeitig allgemeine wahre M. bestand, so dass die Makroglossie als Teilerscheinung der M., wenigstens in diesen Fällen, aufgefasst werden musste. Bruck meint, dass bei gehöriger Aufmerksamkeit man vielleicht häufiger bei Makroglossie allgemeine M. konstatieren würde. Letztere ist wohl neurotischen Ursprungs; in dem einen der beobachteten Fälle war der Patient, ein Kind, idiotisch. Bei diesem war die die hypertrophischen Muskeln bedeckende Haut greisenhaft atrophisch, dünn, der Panniculus adiposus geschwunden. Das Kind starb an einer Pneumonie, sehr geschwächt schon durch das durch die Makroglossie gesetzte Atmungshindernis, und es zeigte sich, dass die M. die sämtlichen Skelett- und Darmmuskeln (nicht aber den Herzmuskel) betraf. — Vgl. a. Massage.

Muskelkrankheiten, die *f/pl* (frz. *maladies des*

muscles; engl. *diseases of the muscles*; it. *malattie, miopatie f/pl dei muscoli*) und **Muskelverletzungen,** die *f/pl* (frz. *lésions des muscles*; engl. *wounds or lesions of the muscles*), von denen hier die Rede ist, beziehen sich nur auf die Erkrankungen willkürlicher Muskeln, soweit jene in der Chirurgie eine Rolle spielen. (Im übrigen s. bezüglich a) der Herzmuskulatur: Endocarditis, Fettherz, Herzdegeneration, Herzhypertrophie und Herzdilatation, Myocarditis; b) der Muskeln überhaupt: Atrophie, amyotrophische Lateralsklerose, Brown-Séquard'sche Lähmung, Muskelatrophie I.—V., Muskelhypertrophie; vergl. ferner die Artikel Kontraktur, Lähmung, Myom u. a. m., und die bei diesen Artikeln angegebenen Verweisungen, u. s. w.)

I. **Kongenitale Anomalieen.** Dieselben haben im allgemeinen ein mehr anatomisches Interesse. Nur solche Fälle können in der Praxis wichtig werden, in welchen es sich um eine Aplasie, ein Fehlen z. B. des M. biceps Brachii oder des M. gastrocnemius handelt. Sehr selten werden Verkürzungen bestimmter Muskeln bei angeborenen Kontrakturstellungen der Extremitäten mit oder ohne Störungen des Zentralnervensystems beobachtet.

II. Als **Zirkulationsstörungen** kommen sowohl anämische Zustände bei allgemeiner Blutarmut oder nur lokaler Unterbrechung der Blutzufuhr, als auch hyperämische Zustände, z. B. in der Umgebung entzündeter Partieen, dann auch Thrombosen der Muskelvenen und Embolieen der Muskelarterien vor, diese letzteren in der Regel ohne schwerere Folgen.

III. **Verletzungen.** 1. Die einfachen Kontusionen ohne äussere Wunde haben selten eine grössere Bedeutung. Gewöhnlich wird das Blut, welches dabei aus den Gefässen frei wird und sich im interstitiellen Bindegewebe verbreitet, anstandslos resorbiert (s. Extravasat). Nur zuweilen schliessen sich schon an geringfügige Quetschungen schwerere Atrophieen und Kontrakturen an. — Die gestörte Funktion des verletzten Muskels, zum Teil durch den Schmerz bedingt, stellt sich nach kurzer Ruhe, unter Anwendung von Eis oder auch unter hydropathischen Umschlägen bald wieder her. — 2. Die subkutanen Zerreissungen kommen teils bei schwereren Gewebsveränderungen, besonders bei fettiger und wachsartiger Degeneration im Typhus, teils auch sonst infolge krampfhafter Kontraktionen (Tetanus) oder übermässiger Anspannung vor. Im letzten Falle ist die Ursache seltener eine direkte Gewalteinwirkung, z. B. von seiten eines luxierten Gelenkkopfes, als eine plötzliche und heftige aktive Kontraktion beim Springen, Werfen, Anstrengen der Bauchpresse (s. Bauchwunden 3. a.) u. s. w. Reine Muskelrupturen sind am M. rectus Abdominis, am M. sternocleidomastoideus, am M. psoas und M. biceps Brachii beobachtet. Meist reissen jedoch die Muskelfasern an ihrem Uebergang in die Sehne durch. Im Moment der Verletzung wird ein jäher Schmerz, wie von einem Stockschlage herrührend, ein deutliches Krachen und ein Gefühl, als sei etwas zerrissen, empfunden. Der Muskel kann nicht mehr zu Bewegungen benutzt werden. Zwischen seinen wulstig sich anfühlenden Rissenden füllt sich die zuweilen ziemlich breite Lücke mit Blut an (Hämatom der Muskeln). Während der Heilung, welche in nicht allzu schweren Fällen, auch ohne Vernähung, unter einfacher Narbenbildung erfolgt, muss der Muskel durch passende Gliedstellung möglichst erschlafft werden. Selten folgen akute Vereiterungen oder schwerere durch zikatrizielle Schrumpfung bedingte Muskelkontrakturen (siehe z. B. Torticollis). — 3. Die Schnittwunden können dadurch gefährlich werden, dass mit ihnen die subfaszialen und intermuskulären Bindegewebsschichten dem Zutritt von Entzündungserregern freigelegt werden. Wenn die Wunde nicht mit versenkten Catgutnähten geschlossen wird, pflegt sie wegen der Retraktion der Muskelenden per secundam Intentionem zu heilen. In der Umgebung der Wunde degenerieren die Muskelfasern, aus den Wundflächen schiessen Granulationen hervor, um eine Bindegewebsnarbe zu bilden; und schliesslich wachsen von beiden Seiten wieder neu entstandene Muskelfasern in diese hinein. Nur wenn die Narbe sehr mächtig und dem Knochen adhärent ist, pflegen schwerere Störungen zurückzubleiben. Im allgemeinen lösen sich unter zweckmässiger Nachbehandlung die im Laufe der Heilung erfolgten Adhäsionen mit der Nachbarschaft. Hier wie bei allen Muskelverletzungen muss die Regeneration nach der Vernarbung durch Bäder, Massage, Faradisation, passive und aktive Bewegungen möglichst unterstützt werden. — 4. Die gerissenen und gequetschten Muskelwunden, wie wir sie bei schweren, durch direkte Gewalt entstandenen komplizierten Knochenbrüchen beobachten, haben meistens eine ernstere Bedeutung deshalb, weil sie gewöhnlich eine grosse Ausdehnung erhalten und den Muskel für längere Zeit seiner Kontraktionsfähigkeit berauben. Allzustark gequetschte Muskelfetzen dürfen in solchen Fällen entfernt werden. — 5. Luxationen nach Zerreissung der faszialen Muskelscheide sollen am langen Kopf des M. biceps Brachii möglich sein. — 6. Häufiger sind die Muskelhernien, welche dadurch entstehen, dass ein klaffender Riss in der allgemeinen Faszie einem Teil des darunter gelegenen Muskels gestattet, sich als eine elastische Geschwulst bei der Kontraktion hervorzudrängen. Am häufigsten sind diese Muskelhernien an den geraden Bauchmuskeln im Bereiche des M. rectus Femoris und des M. sartorius unterhalb des Ligamentum Poupartii. Vor einer Verwechselung mit einer Hernia obturatoria schützt das Kleinerwerden der Geschwulst und die gleichzeitige Zunahme ihrer Härte bei aktiver Muskelanspannung. Ist der Muskel erschlafft, so kann man in der Faszie ein Loch ähnlich einer Bruchpforte durch die Haut hindurch fühlen. Stärkere Beschwerden verlangen eine Inzision, Anfrischung der Faszienränder und eine Vernähung derselben nebst Anlegung eines Druckverbandes.

IV. **Muskelentzündung,** s. Myositis.

V. **Atrophie und degenerative Veränderungen.** (Ueber hereditäre, infantile, juvenile progressive Muskelatrophie, Pseudohypertrophie der Muskeln s. den besonderen Artikel Muskelatrophie.) Hier haben wir noch zu besprechen: 1. Die einfache Atrophie, welche eine Inaktivität, eine Störung der Innervation (neuropathische Atrophie), eine allgemeine Ernährungsstörung nach schweren Eiterungen, Phthisis u. s. w., eine übermässige Kompression oder Dehnung, auch eine übermässige Erregung, wie beim Tetanus, zur Ursache haben kann, lässt in den leichteren Fällen ohne wesentliche Veränderungen im Bau der kontraktilen Substanz nur die Muskelfasern dünner und weniger zahlreich erscheinen, und gibt dem ganzen Muskel wegen Abnahme des Muskelhämoglobins eine blassere oder durch Pigmentablagerungen eine gelbliche und bräunliche Farbe (braune Atrophie des Herzfleisches). Indessen, wenn die Ursachen der Atrophie längere Zeit fortbestehen, können doch auch die Muskelfasern ihre Querstreifung verlieren und schliesslich leere Sarkolemmschläuche als dünne fibröse Stränge zwischen den noch vorhandenen

Muskelfasern zurücklassen. Erfolgt jetzt keine Rückbildung der Atrophie, so kommt noch zu dieser die fettige Infiltration des interstitiellen Bindegewebes oder die Bindegewebsinduration hinzu, auch die Kontraktur, wenn die Insertionspunkte des Muskels einander genähert waren. — 2. Die fettige Degeneration ergreift Muskeln, welche infolge einer bestehenden Gelenkentzündung, einer Ankylose, Lähmung u. s. w. längere Zeit unthätig geblieben und atrophisch geworden sind, oder schliesst sich an Muskelentzündungen, an fieberhafte Infektionskrankheiten, Phosphor- und Kohlenoxydvergiftung an. Die Muskelfasern werden hier (im Gegensatz zu der Ablagerung des Fettes im interstitiellen Bindegewebe bei der fettigen Infiltration) durch Fettkörnchen und Fetttropfen ersetzt. Sie verlieren ihre Querstreifung und trüben sich durch Bildung albuminoider Körnchen und Fetttröpfchen (trübe Schwellung), bis endlich der ganze Sarkolemmschlauch von Fetttropfen erfüllt ist. Tritt nun keine Heilung ein, so wird das Fett teilweise resorbiert, es tritt ein vollkommener Zerfall der Muskelfasern ein, und der gelb aussehende Muskel verliert einen grossen Teil seines Volums. Ein so entarteter Muskel ist dann auch leichter zerreisslich. — 3. Die wachsartige oder glasige Degeneration wird ganz besonders nach Typhus abdominalis, Variola, Puerperalfieber, Tetanus, aber auch nach schweren Quetschungen und bei Ischämie beobachtet. Die erkrankten Muskelfasern bekommen nach trüber Schwellung und Verlust ihrer Querstreifung durch Gerinnung der kontraktilen Substanz ein homogenes, glasig hyalines Aussehen und sind sehr leicht brüchig. Oft zerfallen sie in einzelne glasige Schollen, zwischen denen die Sarkolemmscheide zunächst eingeschnürt erscheint, bis auch sie mit der weiteren Zerbröckelung der Muskelsubstanz zerfällt. Bei weiter vorgeschrittenem Prozess zeigt der Muskel eine blasse, graurötliche oder gelbliche Farbe und entzündlich hyperplastisches Bindegewebe. Bei stellenweiser Erkrankung kann die degenerierte Partie infolge der Kontraktion des noch gesunden Teiles zerreissen, natürlich unter Bildung eines Hämatoms. — 4. Die brandige Nekrose, welche sich an schwere Wundinfektionen, Decubitus, Gangrän der Haut und des Unterhautbindegewebes anschliesst, lässt die Muskeln in missfarbige, schwarzgraue Fetzen zerfallen. Daneben kommt aber auch ein trockener Brand, eine Mumifikation vor. — 5. Die Amyloidentartung, eine seltene Erkrankung, ist namentlich an entzündlich veränderten Stellen in Form harter knotenförmiger Einlagerungen, z. B. in der Zunge und in der Kehlkopfmuskulatur beobachtet worden. Während die kontraktile Substanz schwindet, nimmt das verdickte Perimysium internum und das Sarcolemma eine glasige Beschaffenheit an. — 6. Die Verkalkung (Myositis petrificans) findet sich zuweilen in der Umgebung alter Abszesse, in entzündlichen Schwielenbildungen, z. B. neben Psoasabszessen. — Die Prognose hängt in sämtlichen Fällen von der Ursache und der Dauer ihrer Einwirkung ab. Wo es gelingt die Funktion des Muskels wiederherzustellen, was selbst in schwereren Fällen möglich ist, erfolgt übrigens die Regeneration von den erhalten gebliebenen Muskelkernen aus, indem sich diese zu Bildungszellen der neuen Muskelfasern umwandeln. — Die Therapie muss durch Massage, reizende Einreibungen und Bäder die Ernährungsfähigkeit der Muskeln heben und durch passive und aktive Bewegungen, durch gymnastische Uebungen, lange fortgesetzte Faradisation die Funktionstüchtigkeit zu bessern suchen. Ein Aufenthalt in Teplitz, Wildbad, Gastein etc. kann von Nutzen sein.

VI. **Neubildungen, Geschwülste in den Muskeln** sind im ganzen selten. Subfasziale Lipome können ihre Auswüchse in einen Muskel hineinschicken; dagegen kommen primäre Muskellipome nicht häufig vor. Ebenso selten sind Enchondrome, freie Muskel-Osteome, Fibrome, Angiome und Myxome. Aus quergestreiften Muskelfasern bestehende Geschwülste (Rhabdomyome) mit ziemlich grosser Rezidivfähigkeit sind schon zahlreicher; desgleichen die Leiomyome, aus glatten Muskelfasern und Bindegewebe zusammengesetzte Tumoren im Magendarmkanal und Uterus (s. Myom). Am häufigsten sind Sarkome, primäre, vom Bindegewebe ausgehende Fibrosarkome, Myxosarkome und Myxolipo-sarkome, welche natürlich eine möglichst frühzeitige Exstirpation im Gesunden oder eine Amputation erfordern. Karzinome können in den Muskeln nur sekundär auftreten, entweder metastatisch oder kontinuierlich von der Nachbarschaft hergewuchert. Nicht selten greifen die Krebse der Mamma, der Lippen, der Zunge u. s. w. auf die nahegelegenen Muskeln über und bringen die zwischen den Wucherungen gelegenen Muskelfasern zur Atrophie und wachsartigen Degeneration oder arrodieren dieselben, so dass die Karzinomzellen in die Sarkolemmscheide eindringen und sie gänzlich ausfüllen können.

VII. Als **parasitäre Affektionen** sind die Einwanderungen von Trichinen, Cysticercus cellulosae und Echinococcus zu erwähnen. Der letztgenannte verlangt eine breite Spaltung und Ausräumung des Sackes.

Muskeln, die *m/pl* [*musculus* Diminutiv von *mus*, also: Mäuschen, wegen des Aussehens des kontrahierten Muskelbauchs]; (frz. und engl. *muscles*; it. *muscoli m/pl*), sind faserige Gebilde, in denen chemische Spannkräfte der mit der Nahrung und Atemluft aufgenommenen Substanzen zu kinetischer Energie werden. Die mechanischen Arbeitsleistungen, welche für den inneren Haushalt des Organismus und für seine Wirkungen nach aussen erforderlich sind, werden durch die in den M. entstandenen Mengen kinetischer Energie bestritten. Die Aenderung der Energieform vollzieht sich im Muskel durch einen Verbrennungsprozess, welchem wesentlich Kohlehydrate und Fette verfallen, und dessen Hauptprodukte Milchsäure, Kohlensäure und Wasser sind. Auf der Bildung von Milchsäure beruht die saure Reaktion der nach angestrengter Thätigkeit aus dem Körper entfernten und sofort untersuchten M. Ausser der zu mechanischer Arbeitsleistung verfügbar werdenden kinetischen Energie entsteht im Muskel eine beträchtliche Menge Wärme. Der in den M. fortwährend, nicht nur bei der Arbeitsleistung, sondern auch in der Ruhe ablaufende Verbrennungsprozess ist eine der Hauptquellen der Wärmebildung im Organismus. Der Wert der M. für den Organismus besteht also in ihrer mechanischen Arbeitsleistung und in ihrer Wärmebildung. — Man unterscheidet zwei Hauptarten von Muskelfasern, glatte und quergestreifte. Erstere sind hüllenlose, spindelförmige Gebilde eines homogen erscheinenden Protoplasma von 45—230 μ Länge und 4—10 μ Breite, mit je einem stäbchenförmigen Kerne, der 1—2 glänzende Nucleoli enthält. Sie haben vollkommen den Zellcharakter bewahrt, während die quergestreiften Muskelfasern eine höhere Differenzierung zeigen. In einer strukturlosen Hülle (dem Sarkolemm) sind ausser dem funktionierenden Protoplasma Kerne mit Resten des Bildungsprotoplasma enthalten. Das funktionierende Protoplasma besteht aus einer das Licht doppelt brechenden und einer einfach brechenden Substanz, auf deren regel-

mässiger Anordnung die unter dem Mikroskop sich sehr deutlich darbietende Erscheinung der Querstreifung und eine Andeutung von Längsstreifung beruht. Die einzelnen quergestreiften Muskelfasern sind 11—67 μ breit und bis zu 4 cm lang. Während die glatten Muskelfasern nur in wenigen Organen des Körpers, wie z. B. im Uterus, kompakte Massen bilden, sonst aber vielfach zerstreut im interstitiellen Gewebe liegen oder röhrenförmige dünne Schichten, namentlich in den Gefässen und im Darm, ausmachen, finden sich die quergestreiften Muskelfasern vorwiegend zu massigen, mit anatomischer Individualität hervortretenden Gebilden, den M., durch interstitielles Bindegewebe, umhüllende Aponeurosen und gemeinschaftliche Endsehnen vereinigt. Der Uebergang der glatten Muskelfasern aus dem ruhenden Zustand in den erregten und umgekehrt erfolgt allmählich, Kontraktion und Erschlaffung der quergestreiften M. ist plötzlich. Der Thätigkeitszustand der glatten Muskelfasern ändert sich vielfach unter dem direkten Einfluss der physikalischen und chemischen Bedingungen (Temperatur, dyspnoisches Blut), die quergestreiften Muskelfasern geraten normalerweise nur infolge nervös zugeleiteter Erregung in Thätigkeit. Die Erregung pflanzt sich in Gebilden, welche aus dicht gelagerten glatten Muskelfasern bestehen, wie der Ureter, von Faser zu Faser durch die ganze Länge der zusammenhängenden Schicht fort, während im quergestreiften Muskel die Erregung genau auf diejenigen Fasern beschränkt bleibt, denen sie auf dem Wege der zugehörigen Nervenfasern zugeleitet wurde. Die quergestreiften M. sind der Willkür unterworfen, weshalb man sie auch die willkürlichen M. nennt, die kontraktilen Gewebe mit glatten Fasern sind dem Willenseinfluss entzogen. Es gibt Muskelfasern, welche nach dem Grade ihrer Differenzierung und nach ihren morphologischen und funktionellen Eigenschaften die Mitte halten zwischen den eigentlichen glatten und den eigentlichen quergestreiften Muskelfasern. Es sind dies die Fasern des Herzmuskels, welche aus nackten, einkernigen verzweigten Elementen bestehen. Das Protoplasma derselben ist quergestreift. Die Erregung pflanzt sich von jeder Faser auf die unmittelbar anstossende fort, dem Einfluss der Willkür sind sie entzogen, ihre Zustandsänderungen erfolgen allmählicher als die der eigentlichen quergestreiften, und plötzlicher als die der glatten Muskelfasern, sie neigen zu rhythmischen Thätigkeitsäusserungen. Unter den eigentlichen quergestreiften Muskelfasern hat man neuerdings zwei Arten unterscheiden gelernt, die roten und die blassen. Erstere sind langsamer aber kräftiger in ihrer Kontraktion als die letzteren; die Längsstreifung tritt in den Fasern der „roten“ M. etwas deutlicher hervor, dagegen ist bei ihnen die Querstreifung weniger regelmässig als in denen der „blassen“ oder „weissen“ M. Die Zahl der Kerne ist in ersteren grösser. Wahrscheinlich sind die meisten M. aus Fasern vom Charakter der roten und blassen gemischt, aber in verschiedenem Mengenverhältnis. — Die chemische Untersuchung einer von fremden Gewebselementen möglichst gesäuberten Muskelmasse ergibt etwa folgende Zusammensetzung in Prozent: Wasser 80, Eiweisskörper 16, Fette 1, Kohlehydrat (hauptsächlich Glykogen) 1, Kreatin u. dgl. 0.5, Salze (vorherrschend Kalisalze) 1.5. — Mechanisch betrachtet stellt ein Muskelfaserbündel einen überaus biegsamen Strang von höchst vollkommener, aber sehr kleiner Elastizität dar, d. h. wenn er über seine natürliche Länge gedehnt war, so nimmt er diese nach Wegfall der dehnenden Kräfte ziemlich genau wieder an, und es genügen schon sehr geringe Kräfte, um eine beträchtliche Dehnung herbeizuführen. Der Muskel kann sich in zwei wesentlich verschiedenen Zuständen befinden: in demjenigen der Ruhe und in demjenigen der Thätigkeit. Der Muskel wird, wenn keine äusseren Kräfte auf ihn wirken, beim Uebergang aus der Ruhe in Thätigkeit kürzer und unter Beibehaltung seines Volums dicker. Wirken Kräfte der Verkürzung des Muskels entgegen, wie z. B. ein in der Hand gehaltenes Gewicht der Verkürzung des M. biceps Brachii, so kommt es zunächst zu Entwickelung von Spannung in dem thätig werdenden Muskel, und erst wenn diese der entgegenwirkenden Kraft gleich geworden ist, zur Verkürzung des Muskels und in dem gewählten Beispiel zur Hebung des Gewichtes, d. h. zur Arbeitsleistung. Das Mass der mechanischen Arbeit ist das Produkt aus Gewicht in Hubhöhe. Die Arbeitsleistung, deren ein Muskel fähig ist, wird ein Maximum bei einer mittleren Grösse des zu hebenden Gewichtes, denn in zwei Grenzfällen wird jenes Produkt gleich Null, einmal wenn das Gewicht gleich Null ist, und einmal, wenn bei zu grossem Gewicht der Muskel sich gar nicht verkürzen kann, also die Hubhöhe gleich Null ist. Der Muskel arbeitet unter den günstigsten Bedingungen, wenn das Gewicht in jedem Augenblick um ein Minimum kleiner ist als die Spannung, deren der Muskel bei seiner augenblicklichen Länge fähig ist. Da die Grösse dieser möglichen Spannung mit dem Fortschreiten der Verkürzung abnehmen muss, so arbeitet der Muskel am vorteilhaftesten an einem Gewicht, welches mit der Hubhöhe abnimmt. Dies findet z. B. statt, wenn in der Anfangsstellung, aus welcher das in der Hand gehaltene Gewicht durch Beugung im Ellbogengelenk gehoben wird, der Arm horizontal gestreckt ist. — Die Fähigkeit des Muskels, infolge kleiner Einwirkungen, welche ihn treffen, aus dem Zustand der Ruhe in denjenigen der Thätigkeit überzugehen, nennt man seine Erregbarkeit oder Reizbarkeit. Obgleich der quergestreifte Muskel im normalen Leben die Anstösse zu seiner Thätigkeit stets nur durch Vermittelung von Nerven erhält, kommt ihm doch die Fähigkeit zu, durch direkte äussere Einwirkungen auf seine Substanz erregt zu werden. Es zeigt sich dies sehr deutlich an M. kurarisierter Tiere, bei denen durch das Gift die Wirkungsfähigkeit von Nerv auf Muskel, infolge Lähmung der muskulären Nervenendigungen aufgehoben ist, oder an den Enden gewisser M. (Sartorius vom Frosch), welche, mikroskopisch nachweisbar, nervenlos sind. Trifft eine äussere Einwirkung mechanischer, chemischer oder thermischer Natur, welche geeignet ist, die Struktur der Muskelsubstanz zu zerstören, das nervenlose Muskelende oder den durch Curare entnervten Muskel, so läuft eine Erregungswelle durch alle direkt getroffenen Muskelfasern hindurch, der Muskel vollführt eine „Zuckung“. Denselben Erfolg erzielt man, ohne den Muskel zu schädigen, durch einen einzelnen Induktionsschlag. Lässt man den Muskel durch seine Zuckung einen Hebel bewegen, dessen zugespitztes freies Ende auf einer schnell bewegten glatten und berussten Fläche schleift (Myographion), so erhält man eine „Zuckungskurve“, an welcher man einen aufsteigenden Ast („Stadium der wachsenden Energie“), einen flachen Gipfel und einen absteigenden Ast („Stadium der sinkenden Energie“) unterscheidet. Die Zuckungskurve beginnt nicht schon im Moment der Reizung, sondern erst nach einem kleinen Zeitintervall, welches man das „Latenzstadium“ der Muskelerregung nennt. Die Gipfelhöhe der Zuckungskurve ist abhängig von der Stärke des Reizes und von der Grösse des zu hebenden Gewichtes. Unterhalb einer gewissen Stromstärke lässt der Induktionsschlag den Muskel in Ruhe: „unterminimale Reize“. Einen Induktionsschlag von solcher Stärke, dass eben eine Wirkung

auf den Muskel merklich wird, nennt man den Schwellenwert des Reizes. In einem gewissen Intervall der Stromstärken nimmt dann die Gipfelhöhe der Zuckungskurve regelmässig mit wachsender Stromstärke zu. Die obere Grenze dieses Intervalls, bei deren Ueberschreitung die Hubhöhe nicht weiter zunimmt, nennt man den maximalen Reiz, und die Hubhöhe, welche bei diesem maximalen und bei allen übermaximalen Einzelreizen erreicht wird, die maximale Zuckungsgrösse. Treffen den Muskel maximale Einzelreize in regelmässigen Zeitintervallen derart, dass bei Eintreffen des neuen Reizes die vorhergehende Zuckung abgelaufen ist, so nimmt die Hubhöhe zunächst zu, dann machen sich aber Veränderungen im Zuckungsverlauf bemerklich, welche auf Ermüdung zu beziehen sind, und zwar wächst zuerst die Dauer des Stadiums der sinkenden Energie, erst später fängt die Hubhöhe an, abzunehmen. Der blutdurchtränkte Muskel ermüdet weit langsamer als der der Zirkulation beraubte. Der letztere erholt sich in geringem Grade bei einfacher Ruhe, weit besser, wenn er mit sauerstoffhaltigem Blute ausgespritzt wird. Treffen die Einzelreize in kürzerem als dem angegebenen Intervall den Muskel, so summieren sich die Zuckungen, und wenn die Reizfrequenz grösser wird als acht in der Sekunde, so verharrt der Muskel in einem gleichmässig kontrahierten Zustand, welchen man „Tetanus" nennt. Im maximalen Tetanus ist die Verkürzung des Muskels weit bedeutender als bei der maximalen Einzelzuckung. Jede Muskelaktion des normalen Organismus beruht auf einem durch etwa acht Einzelerregungen in der Sekunde unterhaltenen Tetanus. — Wird ein konstanter elektrischer Strom einem parallelfaserigen Muskel von seinen beiden Enden aus zugeleitet, so zuckt der Muskel, wenn der Strom eine gewisse Stärke besitzt, sowohl bei Schluss als bei Oeffnung des Stromes. Der Entstehungsort der Erregungswelle ist aber in beiden Fällen verschieden, und zwar beim Stromschluss an der Kathode, bei der Stromöffnung an der Anode. Uebersteigt die Stärke des Stromes eine gewisse Grösse, so bleibt der Muskel während der Stromdauer und auch noch einige Zeit nach der Stromöffnung kontrahiert. Die bei der Thätigkeit im Muskel erzeugte Wärmemenge lässt sich am Froschmuskel mit thermoelektrischen Methoden messen. Da es sich leicht erreichen lässt, dass die vorübergehend als mechanische Arbeit erschienene Energie wieder als Wärme im Muskel auftritt, kann die Erwärmung des Muskels als Mass der bei der Thätigkeit verbrauchten chemischen Spannkraft dienen. Auf diesem Wege ist die als ein Beispiel bewundernswerter Zweckmässigkeit imponierende Thatsache erschlossen worden, dass die Intensität des chemischen Prozesses im Muskel mit der Grösse der demselben gestellten Aufgabe wächst. — Ausser den chemischen, mechanischen und thermischen Thätigkeitsäusserungen des Muskels hat man auch eine solche elektrischer Natur erkannt. Die Stelle jeder Muskelfaser, an welcher die die Faser durchlaufende Erregungswelle die grössere Intensität besitzt, verhält sich elektrisch negativ gegen andere Stellen derselben Faser. — Beim Absterben verliert der Muskel zunächst seine Erregbarkeit, dann geht er, der glatte ebenso wie der quergestreifte, in einen der maximalen Kontraktion sehr ähnlichen Zustand, den der Todesstarre oder Leichenstarre über. Auf der gleichzeitigen Todesstarre sämtlicher Körpermuskeln beruht die vorübergehende, als Totenstarre bezeichnete Steifigkeit der Leichen, welche bei hoher Temperatur und nach voraufgegangenen grossen Muskelanstrengungen (gehetztes Wild) sofort mit dem Tode einsetzen kann, welche sich aber meistens erst im Verlaufe von Stunden entwickelt, vom Kopfe nach den Beinen fortschreitend. Die Todesstarre der M. beruht auf fester Gerinnung der Eiweisskörper derselben, und sie entwickelt sich unter beträchtlicher Wärme- und Säurebildung und mit Entbindung von CO_2. Je schneller die Leichenstarre sich entwickelt hatte, um so schneller löst sie sich auch wieder, und zwar in derselben Reihenfolge, in welcher sie entstand, so dass ihre Dauer nach Stunden bemessen sein oder auch ganze Tage betragen kann. Nach Lösung der Starre verfällt der Muskel unter den gewöhnlichen Bedingungen der Fäulnis, wobei seine Reaktion stark alkalisch wird. Wird ein aus seinem Zusammenhang gelöster Muskel todesstarr, so verkürzt er sich maximal unter Ueberwindung beträchtlicher Widerstände. Da in der Leiche die Antagonisten gleichzeitig der Starre verfallen, kommt es hier selten zu erheblichen Körperbewegungen, vielmehr erstarrt der sich selbst überlassene Körper in derjenigen Lage und Haltung, welche er im Momente des Todes einnahm.

Muskelsinn, der = Muskelgefühl.

Muskelwunden, die *f/pl*, s. Muskelkrankheiten III. 3.

Muskelzerreissung, die, s. Muskelkrankheiten III. 2.

Mutisia, die [Name], M. viciaefolia, Labiatiflorae, heimisch in den Anden, wo ihre Blüten gegen Epilepsie und Herzaffektionen gebraucht werden. Sie enthalten neben Stärke (7 %) und Dextrin (0.44 %) u. s. w. 2.4 % eines bitteren Extraktivstoffes, dem die besondere Wirkung der M. zugeschrieben wird.

Mutterkorn, das — **Mutterkornbrand,** der, s. Ergotin und Brandpilze.

Mutterkuchen, der, s. Placenta.

Mutterlauge, die (frz. *lessive*[-]*mère*; engl. *mother-lye*; it. *liscivia madre*), nennt man denjenigen Teil einer Flüssigkeit, welcher zurückbleibt, nachdem sich der grösste Teil der darin aufgelöst gewesenen Stoffe durch Kristallisation abgeschieden hat. Durch Kristallisation wird die Reinigung von Salzen bewirkt. Die M. enthält neben der Salzmenge noch die Verunreinigungen. — **Mutterlaugensalze** werden die eingedampften Salze der Salinen-Solen von Kösen, Rehme, Oeynhausen etc. genannt. Diese Salze sind wegen ihres Gehaltes an Chlormagnesium, Chlornatrium etc. sehr zerfliesslich, und es werden auch die wieder zerflossenen Salze Kösener etc. Mutterlauge genannt.

Muttermal, das, s. Naevus.

Muttermund, der (frz. *orifice utérin* [äusserer M. auch *museau de la tanche* Schleihenmaul]; engl. *os of the uterus*; it. *bocca dell' utero, orificio uterino, muso di tinca*), s. Cervix.

Muttertrompete, die, s. Tuben.

Mutterzäpfchen, das (frz. *suppositoire vaginal*; engl. *vaginal suppository*; it. *supposta o suppositorio vaginale*), Suppositorium vaginale, ein mit Oleum Cacao in konischer oder zylindrischer Form, unter Beimischung von Arzneien angefertigtes Zäpfchen, bestimmt, in die Scheide eingeführt zu werden und dort zu schmelzen (so z. B. Acid. tannic. 0.5, Ol. Cacao 3.0, M. f. suppositorium, Dent. tal. Dos. X). Um die eventuell ranzige Wirkung der Kakaobutter zu vermeiden, macht man heute die M. aus Tannin, Tragant und Rad. Althaeae. Sie sollen sehr leicht in der Körperwärme schmelzen.

Mycelium, *n* [μύκης Pilz]; (frz. *mycélium, blanc de champignon*; engl. *mycelium*), die aus echten Hyphen (Pilzfäden) gebildete Unterlage der eigentlichen Schwämme. Diese Fäden wachsen in oder auf dem Substrat aus, aus welchem sie dem Pilze Nahrung zuführen. — Das M. tritt in den verschiedensten Formen auf, bald als fadenförmig-flockiges,

bald als häutiges, es bleibt in seinen Elementen aber immer dasselbe.

Mycetoma, das [μύκης Pilz, also: Pilzgeschwulst, wegen der in den Geschwüren gefundenen bis haselnussgrossen Konglomerate, die aus Pilzmassen zu bestehen scheinen (Carter)], s. Périeal.

Mycosis fungoides, die [μύκης Pilz und Endung *osis* — *fungus* Schwamm, εἶδος Gestalt]; (frz. *mycosis f fongoïde*; engl. *mycosis*; it. *micosi f fungoide*), Dermatitis papulosa, ist eine früher unter dem Sammelnamen „Framboesia" rubrizierte Krankheitsform. Seit Alibert hält man sie für eine selbständige Krankheit. Sie beginnt mit dem Auftreten runder, roter, umschriebener, bald isolierter, bald konfluierender, zuweilen heftig juckender Flecke, welche selten lange bestehen, sondern rasch von selbst schwinden. Meist aber wird das Ekzem chronisch, man beobachtet Wucherung des Corium, es erheben sich die betreffenden Stellen über die Hautoberfläche und wachsen zu pilzähnlichen Geschwülsten von festweicher Konsistenz an, die an den verschiedensten Stellen der Körperoberfläche vorkommen. Allmählich stellt sich an ihrer Oberfläche Gewebszerfall ein, sie beginnen zu nässen, und der Gewebsdetritus trocknet zu grünlichgelben oder bräunlichen Borken ein. Nach Entfernung der letzteren sieht man alsdann eine nässende drusig unebene Fläche. Da aber in der Regel die Entwickelung derartiger Neoplasmen auf krankhafter Anlage beruht, so ist eine Behandlung gewöhnlich vergeblich, es entwickeln sich bald neue Geschwülste, es tritt bei diesen Patienten bald ein allmählich fortschreitender Kräfteverfall ein, der unter Hinzutritt profuser Diarrhöen gewöhnlich zum Tode führt. Die mikroskopische Untersuchung der Geschwülste hat noch keine klaren Aufschlüsse gegeben, nur steht fest, dass Mikroorganismen die Träger der Infektion sind. — Die Behandlung der M. ist eine rein symptomatische; man wird vor allen Dingen viel von Roborantien Gebrauch machen.

Mydriasis, *f* [μυδρίασις bei Galenus: übermässige Erweiterung der Pupille; bei Aretäus: Verengerung der Pupille]; (frz. *mydriase f*; engl. *mydriasis*; it. *midriasi f*), Erweiterung der Pupille und Unbeweglichkeit derselben. Antonym: Myosis; s. Iris II. 4. a.

Mydriatica, *n/pl* (frz. *mydriatiques m/pl*; engl. *mydriatics*; it. *midriatici m/pl*), sind Arzneimittel, welche die Pupille erweitern. Die Erweiterung der Pupille kann bedingt sein durch die Erschlaffung des vom N. oculomotorius versorgten Sphincter Iridis oder durch die Kontraktion des vom Sympathicus innervierten Dilatator Pupillae. Die wichtigsten und in der Praxis allein als solche gebrauchten M. sind die zur Gruppe des Atropins gehörigen. Ihre Wirkung ist direkt auf die Endigungen des Oculomotorius, welche sie lähmen, gerichtet und ist vorwiegend eine lokale. Jedoch ist zu bemerken, dass bei ihrer exzessiven Anwendung schliesslich der Sphinktermuskel, wie auch andere glatte Muskelfasern gelähmt werden können. Zu dieser Gruppe gehören nebst dem Atropin und dem damit isomeren Hyoscyamin noch das Duboisin, das Belladonnin und das Hyoscin, endlich die aus Tropin mit Säuren künstlich dargestellten Tropeïne, wie Benzoyltropin und Oxytoluylsäuretropin oder Homatropin. Ueber die Entstehung der Mydriasis bei Einwirkung anderer Alkaloide wie Gelsemin und Cocaïn ist man noch nicht im klaren; man bezieht sie auf eine Sympathicusreizung.

Myelin, das [μυελός Mark]; (frz. *myéline f*; engl. *myeline*; it. *mielina f*). Beim Auspressen des Nervenmarks zwischen zwei Deckgläsern erhält man eine Masse, welche bei Wasserzusatz aufquillt und sich zu öligen Tropfen und schleimigen Wolken verdichtet und als M. bezeichnet wird. Es erhält die im Nervenmark enthaltenen Substanzen, unter diesen Lecithin (s. d.).

Myelitis, *f* [μυελός Mark und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *myélite f*; engl. *myelitis*; it. *mielite f*) = Rückenmarksentzündung (s. d.).

Myeloidsarkom, das, s. Myelom.

Myelom(a), das [μυελός Mark und Geschwulst anzeigende Endung *om(a)* von ὁμός ähnlich]; (frz. *myélome m*; engl. *myeloid, myeloma*; it. *mieloma m*), ein Sarkom, welches neben vorwiegend kleineren Spindelzellen die normal im Knochenmark vorkommenden Riesenzellen enthält, Myeloidsarkom oder Sarcoma gigantocellulare (Virchow).

Myelomalacie, *f* (μυελός Mark, μαλακία Weichheit) = Rückenmarkserweichung (s. d.).

Myelomeningitis, *f* (frz. *myéloméningite f*; engl. *meningo-myelitis*; it. *mielomeningite f*), eine Meninx und Mark ergreifende Entzündung.

Myeloplaxen, die [μυελός Mark, πλάξ (πλακός) jeder platte, breite Körper]; (frz. *myéloplaxes f/pl*; engl. *myeloplaxes*; it. *mieloplasti*), Riesenzellen, die Robin zuerst als normalen Bestandteil im Knochenmark, besonders aber auch in den beim Fötus entstehenden Knochenkernen (Ossifikationspunkten) nachwies. Sie kommen ausserdem in der Leber der Embryonen sowie in der Placenta vor. Es sind dies grosse mit einem bewegungsfähigen Protoplasma angefüllte und deshalb sehr verschiedengestaltige Zellen, die 2 bis 20 und 30, ja bis 50 Kerne enthalten können, die oft nicht in der Mitte, sondern gelegentlich alle zusammen in einer seitlichen Ausbuchtung der Zelle liegen. Die Kerne sind 0.009—0.011 mm lang und 0.005—0.006 mm breit (Ch. Robin). In den früher als Osteosarkome, jetzt als Myeloidsarkome bezeichneten Geschwülsten finden sich die M. ebenfalls, sind aber dort noch weit grösser als in dem Knochenmark.

Myeloplaxom(a), das — **Myelosarcom(a),** das = Myeloidsarkom, s. Myelom.

Myelosklerose, die, s. Sklerose, multiple, des Rückenmarks.

Myentericus, *adj.* [μῦς Maus, dann Muskel; ἔντερον Darm], Plexus m. (Auerbach), Nervenplexus mit vielen Ganglien, die sich zwischen der aus Längsfasern bestehenden Muskelschicht und der aus Ringfasern bestehenden Muskelschicht des Darms finden.

Myiasis, die [μυῖα Fliege], s. Insekten II. 4.

Myiodeopsie, die, besser als das falsch gebildete: Myodesopsie (s. d.).

Myitis, die [μῦς Maus, dann Muskel] = Myositis.

Mykoderma, *n* [μύκης Pilz, δέρμα Haut], M. Aceti, Essigpilz, s. Essig und Essighaut.

Mykohaemie, die [μύκης Pilz, αἷμα Blut]; (frz. *mycohémie f*; it. *micoemia f*), Name für die durch Mikroorganismen im Blut bedingten Krankheitszustände (Rosenbach).

Mykose, die [μύκης Pilz und Endung *osis*]; (frz. *mycose f*; engl. *mycosis*; it. *micosi f*), allgemeine Bezeichnung eines durch Mikroorganismen hervorgerufenen Krankheitsprozesses. In diesem Sinne ist die Cholera, die Variola, der Milzbrand u. s. w. eine allgemeine M., ebenso ist ferner die Kerato- oder Myringomycosis aspergillina (s. Aspergillus) eine lokale M., wie z. B. auch jede Eiterung in diesem Sinne als eine M. angesehen werden muss. — Mycosis fungoides, s. bes. Artikel.

Mylabris, *f*, s. Insekten II. 1.

Mylohyoideus, *adj.* [μύλος Backzahn, ὑοειδής Zungenbein]; (frz. *mylo-hyoïdien*; engl. *myelohyoide muscle*; it. *miloioideo*). 1. Die Linea mylohyoi-

dea beginnt etwas nach aussen vom inneren Kinnstachel und zieht aufwärts nach hinten zum hinteren Rande des Unterkieferastes. — 2. Musculus m. s. Diaphragma 2. Bei der Kontraktion hebt der Muskel, dessen äusserste Fasern an der vorderen Fläche der Zungenbeinbasis befestigt sind, das Zungenbein, und drückt die Zunge gegen den Gaumen. — 3. Nervus m., sowohl motorischer wie sensitiver Zweig des vom 3. Ast des Trigeminus stammenden N. mandibularis; er läuft im Sulcus m. nach vorn und endigt im M. m. und im vorderen Bauch des Biventer. — 4. Der Sulcus m. beginnt am Foramen maxillare internum, der durch die Lingula gedeckten Eingangsöffnung des Canalis inframaxillaris (s. d. 2. b.) und zieht von da schief nach abwärts; er nimmt den N. m. auf (s. oben 3.).

Myocarditis, die [μῦς Maus, dann Muskel, καρδία Herz]; (frz. *myocardite f*; engl. *myocarditis*; it. *miocardite f*), Entzündung des Herzmuskels, kann sich in zweierlei Form abspielen, nämlich an den Muskelfibrillen selbst, als 1. die parenchymatöse M. Die Muskelfibrillen zeigen im ersten Stadium dieser Erkrankung mikroskopisch ein feinkörniges Protoplasma, in welchem die Querstreifung nicht so deutlich, wie normal, hervortritt. Bei Zusatz von Essigsäure oder verdünnten Alkalien schwindet diese albuminöse Trübung. Im zweiten Stadium ist die Querstreifung in mehr oder minder ausgebreitetem Masse völlig geschwunden, und die Fibrillen sind erfüllt mit Massen allerfeinster Fettkörnchen, welche nach Zusatz der genannten Reagentien in schlauchförmiger Anordnung übrig bleiben — fettige Degeneration. Die zweite Form der M. ist 2. die interstitielle M., welche sich an dem Bindegewebe zwischen und an den Fibrillen abspielt. Dieselbe besteht zunächst in einer kleinzelligen Infiltration und führt in ihren Ausgängen entweder zur Induration des Bindegewebes, M. interstitialis chronica fibrosa, oder zu Abszessbildung, M. interstitialis apostematosa. Im ersten Falle entsteht durch die Schrumpfung des Bindegewebes eine sogen. Herzschwiele in der Wandung, welche leicht erkenntlich ist an ihrer fibrösen Beschaffenheit gegenüber der Muskulatur. Häufig leidet durch diese Schwielenbildung die Widerstandsfähigkeit der Herzwand, welche an diesen Stellen ausgebuchtet wird, so dass ein sogen. Herzaneurysma entsteht. Im zweiten Falle bilden sich kleine Abszesse zwischen den Muskelbündeln, in deren Eiter man regelmässig Mikrokokken findet, welche auf embolischem Wege in die Herzwand gelangt sind. Diese Abszesse können entweder nach dem Ventrikel zu durchbrechen und stellen alsdann ein akutes Herzgeschwür dar, oder sie brechen in die Perikardialhöhle durch und bewirken eine Pericarditis, oder sie schaffen eine abnorme Kommunikation zwischen den Herzhöhlen. Selbstverständlich ist bei diesen Formen das Muskelparenchym selbst stets mit erkrankt. — Die einzelnen Formen der M. entstehen am häufigsten als fortgeleitete Entzündungen von endokarditischen oder perikarditischen Prozessen her, die abszedierende Form, wie gesagt, durch maligne Emboli. Chronische Klappenerkrankungen führen zu Bildung von Herzschwielen. Septikämie, protrahierter Typhus und bösartiger Scharlach, sowie Diphtherie und andere Infektionskrankheiten können Entzündungen des Herzfleisches in den verschiedenen Formen bewirken. Aeusserst selten ist traumatische M. — M. bei Insuffizienz der Aortenklappen, s. Herzklappenfehler III. — Die Symptome der M. sind intra Vitam stets mit grosser Schwierigkeit und nur sehr selten mit einiger Sicherheit als solche zu diagnostizieren und von dem zu Grunde liegenden Leiden zu trennen. Unregelmässigkeiten in der Herzaktion, Vergrösserung der Dämpfung infolge von Schwielenbildung und aneurysmatischer Erweiterung, Mitralinsuffizienz infolge fettiger Entartung des Papillarmuskels, unregelmässige Fröste und Fieber bei der abszedierenden Form und dergl. werden gelegentlich der Feinheit in der Diagnostizierung eines erfahrenen Klinikers ein gewisses Relief geben, ohne dass jedoch damit für die Prognose oder Therapie der Krankheit etwas gewonnen würde. Dass die erstere bei den akuten Formen eine absolut ungünstige ist, ergibt sich bei den gesetzten Zerstörungen in der Herzmuskulatur von selbst. Die Therapie hat dieselben Massnahmen, wie bei Endocarditis, zu treffen und ist im allgemeinen gegen das Leiden völlig machtlos.

Myodesopsie, *f* [von μυιοειδής fliegenartig und ὄψις Sehen]; (frz. *myodésopsie f*; engl. *myedosopsia*; it. *miodesopsia*), s. Glaskörper. Das Wort muss eigentlich Myiodeopsie heissen.

Myofibrom(a), das = Fibromyom(a), s. Myom. — M. des Uterus, s. d.

Myoklonus, der [μῦς Maus, dann Muskel — κλόνος heftige, verwirrende Bewegung]; (it. *mioclono*), Muskelkrampf.

Myolemma, das [μῦς Maus, dann Muskel — λέμμα Rinde, Schale]; (frz. *myolemme*; engl. *myolemma*; it. *miolemma*), die feine, die gestreiften Muskelbündel umgebende Hülle, welche aber den Bündeln der Herzmuskeln fehlt.

Myom(a), das [μῦς Maus, dann Muskel]; (frz. *myôme m*; engl. *myoma*; it. *mioma m*). Man unterscheidet zwei Arten von M—en, je nachdem ihr histologischer Bau aus quergestreiften Muskelfasern oder glatten Muskelzellen besteht. Im ersteren Falle nennt man die Geschwulst ein M. striocellulare oder Rhabdomyom, dasselbe ist ausserordentlich selten und kommt in reiner Form vielleicht überhaupt nicht vor, dagegen finden sich gelegentlich Einsprengungen von quergestreiften Muskelfasern in anderen Geschwülsten der Niere, des Hodens und der Mamma. Die zweite Form, welche aus glatten Muskelfasern besteht und M. laevicellulare oder Leiomyoma genannt wird, ist erheblich häufiger und entwickelt sich an Stellen, wo normalerweise glatte Muskelfasern vorkommen, besonders häufig im Uterus und seltener im Darm. Mikroskopisch sieht man bei dieser Form auf dem Längsschnitt spindelförmige Muskelzellen mit stäbchenförmigem Kern, welche man am deutlichsten an frischen Zupfpräparaten isolieren und betrachten kann. Auf dem Querschnitt erscheinen die Zellen als abgeplattete Felder mit quergeschnittenem Kern in der Mitte. Ausserordentlich häufig findet im Uterus gleichzeitig mit der muskulären Wucherung auch eine solche des fibrösen Bindegewebes statt, und der Tumor stellt sodann ein zusammengesetztes Fibromyom oder Myofibrom dar, in welchem man durch Zerzupfen an mikroskopischen Schnitten leicht die verschiedene Struktur differenzieren kann. Die M—e bedingen keine Metastasen, wachsen aber öfters ziemlich schnell und sind oft multipel. Die Prognose hat sich nach ihrem Sitze zu richten. Die Behandlung muss stets eine operative sein. — M. des Uterus, s. d.

Myomalacia Cordis, die, s. Herzdegeneration.

Myomektomie, die [Myom — ἐκ aus — τομή Schnitt], oder auch **Myomotomie,** die [Myom — τομή Schnitt]; (frz. *myomectomie f*; engl. *myomotomy*; it. *mio[mec]tomia f*). Unter M. im weiteren Sinne versteht man alle operativen Eingriffe, welche zur Entfernung von Fibromyomen des Uterus von der Bauchseite aus ausgeführt werden. Je nach der Entwickelung der Myome ist auch die Art ihrer operativen Entfernung

eine verschiedene. So gehören hierher die M. im engeren Sinne, d. h. die Abtragung gestielter, subseröser Myome, ferner die Ausschälung (Enucleation) von Fibromyomen aus der Uteruswand oder aus dem Ligamentum latum, drittens die Absetzung eines grösseren oder kleineren Teiles des Uteruskörpers, die Amputatio Uteri supravaginalis, bei Durchsetzung des ganzen Uterus mit Geschwulstmassen oder bei breit aufsitzenden Geschwülsten. Die M. ist ziemlich jungen Datums. Die erste M. wurde 1830 von Chelius ausgeführt; auf Grund einer genauen Diagnose und nach vorbedachter Methode machte 1853 Kimball eine M. Péan war der erste, welcher die Operation wissenschaftlich begründete und mit günstigen Erfolgen operierte. Einen grossen Aufschwung hat die Operation gewonnen durch die antiseptische Operationsmethode, ferner durch die provisorische Anlegung einer Gummischlauchkonstriktion vor Abtragung der Geschwulstmassen (A. Martin). Die Frage der Behandlung des Uterusstumpfes ist noch nicht abgeschlossen. Eine Reihe namhafter Operateure behandeln mit günstigstem Erfolge den Stumpf extraperitonäal, während andere, besonders Schröder, die Versenkung des genau vernähten, mit Peritonaeum übersäumten Stumpfes mit gleich günstigen Resultaten durchführten. Als Indikation der M. gelten 1. rasches Wachstum und dadurch bedingte schwere Kompressionserscheinungen der Bauch- und Brustorgane; 2. lebenbedrohende Blutungen; 3. Degeneration der Fibromyome, Cystenentwickelung, sarkomatöse Entartung, Vereiterung und Verjauchung; 4. gefährliche Begleiterscheinungen, wie Ascites, Inkarzerationserscheinungen der Beckenorgane; 5. Schwangerschaft, sobald hierdurch die unter 1 und 4 genannten Erscheinungen herbeigeführt werden. Die Prognose der M. ist je nach dem Sitze der Tumoren verschieden; so ist die Exstirpation von schmalgestielten, subserösen Fibromen nicht gefährlicher als die Ovariotomie. Auch die Enukleation intraparietaler Myome bietet im allgemeinen günstige Chancen, besonders wenn die Uterushöhle nicht gleichzeitig mit eröffnet worden ist. Dagegen ist die Enukleation intraligamentär entwickelter Myome und die Amputatio Uteri supravaginalis immer eine lebensgefährliche Operation.

Myopie, die [μυωπία von μύω ich schliesse (die Augen) zu und ὤψ Auge]; (frz. *myopie f*; engl. *myopia*, *nearsightedness*; it. *miopia f*), s. Refraktion und Ametropie.

Myosarkom, das, (frz. *myosarcome m*; it. *miosarcoma*), ein in ein Sarkom sich umwandelndes Myom, welches z. B. A. Martin bei Uterusmyomen in 205 Fällen 6mal beobachtete. Zweimal entstanden nach Exstirpation dieser M—e als Rezidive reine, bald den Tod herbeiführende Karzinome.

Myosin, das [von μῦς Maus, dann Muskel]; (frz. und engl. *myosine f*; it. *miosina f*), ein den Globulinen zugehöriger Eiweissstoff, welcher durch verdünnte Neutralsalzlösungen (Kochsalz, Salmiak) aus den Muskeln ausgezogen wird; es gerinnt bei 55° und zeigt die allgemeinen Reaktionen der Eiweissstoffe (s. d.). Das M. ist eines der nächsten Zersetzungsprodukte des absterbenden Muskelprotoplasma.

Myosis, *f* [μύω ich schliesse (die Augen) zu]; (frz. *myose f*; engl. *myosis*; it. *miosi f*), abnorme Verengerung und Unbeweglichkeit der Pupille. Antonym: Mydriasis. S. Iris II. 4. b.

Myositis, die [von μῦς Maus, dann Muskel, und der Endung *itis*, hiesse also richtiger: Myitis]; (frz. *myite f*; engl. *myositis*, *inflammation of the muscle*; it. *miosite f*). Die interstitielle Entzündung der Muskeln, welche nach akutem Verlauf mit Eiterung endet, bei chronischem Auftreten aber zu einer Wucherung des interstitiellen Bindegewebes führt, ist selten eine primäre Erkrankung. Meistens schliesst sie sich sekundär an eine Verletzung, an eine Muskelwunde, in welche eitererregende Staphylokokken Eingang fanden, oder auch an Entzündungen in der Nachbarschaft an, zumal an solche, welche in den Knochen und Gelenken ihren Sitz haben. In anderen Fällen tritt die M. als Folge einer einfachen Zirkulationsstörung, welche zu einer anämischen Nekrose führt, auf. Wieder in anderen handelt es sich um infektiöse Entzündungen, metastatische Abszessbildungen, öfters in verschiedenen Muskeln zugleich, bei Typhus, Pyämie, Rotz, infektiöser Osteomyelitis u. s. w. Wenig aufgeklärt sind die Ursachen jener schmerzhaften Erkrankung, welche als akuter Muskelrheumatismus beschrieben wird. Zuweilen sind akut rheumatische Schmerzen auf Traumen, plötzliche Dehnungen, wie z. B. der traumatische Hexenschuss bei Vorwärtsbeugung des Rumpfes oder bei dem Heben einer schweren Last zurückzuführen. Die chronischen Entzündungen entwickeln sich aus den akuten oder gehen aus Erkrankungen benachbarter Gewebe hervor. Hiernach ergeben sich folgende Formen:

1. Bei der einfachen Myositis nach geringfügigen Verletzungen tritt eine ödematöse Durchtränkung und Infiltration des Perimysium mit Rundzellen ein, während die Muskelfasern selbst entweder intakt bleiben oder durch trübe Schwellung, Verfettung und Koagulationsnekrose weiter verändert werden, ja sogar völlig schwinden können, so dass dann nur noch die leeren Sarkolemmschläuche zurückbleiben. Der Muskel ist hierbei ausserordentlich schmerzhaft, geschwollen, weniger elastisch und dehnbar. Der Kranke sucht durch bestimmte Gliedstellung die Anspannung des Muskels möglichst gering zu machen. Geht dann die Entzündung nicht bald zurück, so bleibt der Muskel in seinem verkürzten Zustande fixiert, teils durch nutritive Veränderungen, teils auch durch narbige Schrumpfung des gewucherten interstitiellen Bindegewebes (entzündliche Muskelkontraktur). In dieser Art entstehen auch die verhängnisvollen ischämischen Muskelkontrakturen nach Anlegung zu fester Verbände (s. Knochenbruch). In schwereren Fällen werden selbstverständlich die intramuskulären Nerven in Mitleidenschaft gezogen, so dass gleichzeitig die nervöse Erregbarkeit des Muskels herabgesetzt wird. — Einen eigentümlichen, völlig einzeln dastehenden und letal verlaufenen Fall von Polymyositis acuta progressiva beschrieb neuerdings Unverricht; es handelte sich dabei um eine akute Entzündung fast aller willkürlichen Muskeln, auch der Respirations- und Kehlkopfmuskeln, welche ähnliche Erscheinungen wie eine Trichinose hervorrief und durch Schluckpneumonie zum Tode führte.

2. In der Form der Myositis fibrosa endet die Entzündung bei durchaus chronischem Verlaufe durch Wucherung und Sklerose des Perimysium internum mit einer sehr zur Retraktion geneigten Bindegewebsinduration, durch welche natürlich die Atrophie der Muskelfasern erheblich beschleunigt werden kann. Die Krankheit tritt teils diffus, teils in Gestalt zirkumskripter fibroider Knoten oder den Inscriptiones tendineae gleichender Flecken auf. Diese letzteren wurden meist für rheumatisch gehalten und deshalb von Froriep als rheumatische Schwielen bezeichnet. Namentlich sind derartige Entzündungen bei Syphilitischen am M. biceps und M. sternocleidomastoideus beobachtet worden*). Die diffuse Bindegewebs-

*) Ewer ist der Ansicht, dass die Myositis chronica weit häufiger ist, als man im allgemeinen anzunehmen pflegt,

induration ist dagegen häufiger bei Caries, Nekrose, Arthritis deformans u. s. w. zu finden, wo die Muskeln in der Nachbarschaft des Entzündungsherdes zu festen Schwarten umgewandelt werden. Ferner entsteht dieselbe bei veralteten Luxationen dadurch, dass die über den luxierten Gelenkkopf hinwegziehenden Muskeln zu stark gedehnt und vielfachen Reibungen ausgesetzt sind. In weniger ausgesprochenem Masse kommt die fibröse M. bei Kontusionen, peripherischen traumatischen Lähmungen und bei Rheumatismus vor und ist zuweilen auch hier von einer Schrumpfung des sklerotischen, die atrophischen Muskelfasern einschliessenden Bindegewebes (zikatrizielle Muskelkontraktur) gefolgt.

3. In den leichteren Fällen des Muskelrheumatismus sind die Erscheinungen dieselben wie bei einfacher Kontusion und Dehnung oder wie bei übermässigen Anstrengungen (Reiten, Turnen, Fechten u. s. w.). Der Kranke empfindet in dem geschwollenen, weniger dehnbaren und bewegungsfähigen, ödematös durchtränkten Muskel ziehende Schmerzen und klagt über ein Gefühl von Schwere in dem erkrankten Körperteil. Nur selten kommt es zu einer diffusen fibrösen M. oder zur Bildung von Kallositäten, oft selbst nicht einmal nach jahrelangem Leiden. Mit besonderer Vorliebe tritt der akute Rheumatismus an den Muskeln des Stammes auf, am Rücken (Lumbago, Hexenschuss), an der Brust (Myalgia Pectoris), am Bauche, dann am Halse, am Hinterhaupt (Myalgia Capitis), an den Schultern und Hüften. Am Halse lässt die akute rheumatische Affektion des Musculus sternocleidomastoideus ein Caput obstipum entstehen (Torticollis rheumaticus).

4. In den schlimmeren Formen der Entzündung, in denen Bakterien ihren Einfluss geltend machen, entwickelt sich die Myositis purulenta, indem eine Eiterung von dem Perimysium ausgeht, den Muskel erweicht, leicht zerreisslich macht und die Primitivbündel zum Zerfall bringt. Die Entzündung, welche mit einem Oedem, einer gelbsulzigen Durchtränkung des interstitiellen Bindegewebes beginnt, zeichnet sich durch ein rasches Fortschreiten in den lockeren und weitmaschigen intermuskulären Gewebsschichten aus. Ist sie schliesslich abgelaufen, nachdem sich der Eiter nach aussen oder in eine der Körperhöhlen, gelegentlich auch in den Darm hinein entleert hat, so hinterlässt sie ein schrumpfendes Narbengewebe, welches nicht nur den degenerierten Muskel durchsetzt, sondern ihn oft auch mit der Nachbarschaft so fest verlötet, dass dadurch die Funktion noch besonders beeinträchtigt werden kann. Wenn nun auch in allen Fällen die Erkrankung sich im wesentlichen in dem interstitiellen Bindegewebe abspielt, so kann sie doch entweder in Form eines zirkumskripten Muskelabszesses oder in derjenigen einer diffusen Muskelvereiterung und Muskelverjauchung auftreten. Der zirkumskripte Muskelabszess ist am häufigsten bei pyämischen Erkrankungen, kommt aber auch beim Typhus, bei Aktinomykose mit Bildung schwieliger Bindegewebsmassen, bei Rotz und Diphtherie vor. Er findet sich öfter in der Nachbarschaft von Venenthrombosen, und tritt auch zuweilen unter einem ähnlichen Bilde wie die akute infektiöse Osteomyelitis auf. Die diffusen Vereiterungen findet man dagegen vorzugsweise nach schweren Verletzungen und bei komplizierten Frakturen. Als eine besondere Form derselben hat man aber auch eine idiopathische Psoïtis purulenta beschrieben, welche im Anschluss an einen Typhus oder nach einem Puerperium von einer Parametritis fortgeleitet, einen grossen retroperitonäalen Eitersack bildet und schliesslich unterhalb des Ligamentum Poupartii an der Innenseite des Oberschenkels zum Durchbruch kommt. Das Bestreben des Kranken, den Muskel zu entspannen, führt zu einer Flexionskontraktur im Hüftgelenk mit Rotation des Beines nach aussen, und im Stehen zu einer Vornüberneigung des Oberkörpers. — In der Nachbarschaft gangränöser Wunden wird die Muskulatur durch den jauchigen Eiter und durch Fäulnis in eine schmierige Masse umgewandelt.

5. Die Tuberkulose der Muskeln, welche sich seltener von einer Tuberkulose der Haut, der Schleimhaut und des Unterhautbindegewebes als von tuberkulös erkrankten Knochen und Gelenken aus entwickelt, führt nach der Bildung von Tuberkelknötchen im Muskelbindegewebe zu schwieligen Verdickungen desselben und zu käsigen Herden. Aus diesen können dann wieder die tuberkulösen Abszesse hervorgehen mit den ihnen zukommenden Eigentümlichkeiten, der tuberkelhaltigen Abszessmembran, dem käsigen Eiter und der Bildung schwer heilender Fisteln. So entstehen z. B. die Psoasabszesse, im Anschluss an die tuberkulöse Caries der Lendenwirbel. Seltener sind die primär auftretenden käsigen Herde, welche zur Voraussetzung haben, dass die sie bedingenden Tuberkelbazillen durch die Blutbahnen in den Muskel hineingeführt werden.

6. Die syphilitischen Erkrankungen der Muskeln, welche sich, wie schon gesagt, am häufigsten unter dem Bilde der Myositis fibrosa syphilitica darstellen, können, mit den gewöhnlichen Erscheinungen einer Muskelentzündung beginnend, Anlass zu sehr schweren Atrophieen und Muskelkontrakturen werden, so namentlich am M. sternocleidomastoideus und am Biceps. Ausserdem kommen aber auch Muskelgummata, zuweilen ziemlich grosse Geschwülste vor, welche, in schwieliges Bindegewebe eingebettet, auf dem Durchschnitt weisslichgelb erscheinen und verkäsen, am häufigsten in den Muskeln der Oberextremität, jedoch auch in der Zunge und an anderen Stellen.

Die Therapie der Myositis hat sich nach allgemein gültigen Regeln zu richten. (Bezüglich der als Muskelrheumatismen auftretenden Formen s. a. Massage). Die eiterigen Formen der Entzündung erfordern eine frühzeitige Eröffnung der Abszesse, eventuell auch ein Evidement mit dem scharfen Löffel, wenn die Abszesswandungen mit einer tuberkulösen Abszessmembran austapeziert sind, und immer eine sorgfältige und zweckentsprechende Drainage. Dass bei syphilitischer M. Antisyphilitica zu verwenden sind, versteht sich von selbst. Eine

---

namentlich sind es fälschlich diagnostizierte Gelenkleiden oder Neuralgieen, die sich auf dieselbe zurückführen lassen. In allen Fällen von chronischem Rheumatismus, die Ewer in den letzten Jahren untersuchte, konnte er ausnahmslos die Veränderungen der Myositis chronica (s. d. 2.) in den Muskeln konstatieren. Zuweilen fanden sich nur vereinzelte Verdickungen, zuweilen mehrere Hunderte bei demselben Patienten, abwechselnd von der Grösse einer Linse bis zu der einer Walnuss, manchmal fühlt man den ganzen Muskel als eine einzige Geschwulst, als einen harten glatten Strang. Bei denjenigen Patienten, die zahlreiche Geschwülste in den Muskeln hatten, fanden sich auch regelmässig in der Haut einzelne verdickte Stellen, die auf Druck ausserordentlich empfindlich sind, weit empfindlicher als es die Muskelgeschwülste zu sein pflegen. Aehnliche Befunde beobachtete Ewer in sämtlichen Fällen von Schreibkrampf, Violinkrampf und Klavierkrampf, also bei den Beschäftigungsneurosen, die in seine Behandlung kamen, nur dass es hier mehr die einzelnen Muskeln in ihrer Totalität waren, die die Erkrankung zeigten. Es scheint sich in solchen Fällen um die gehemmte Abfuhr der Arbeitsprodukte, der sogen. Ermüdungsstoffe zu handeln, die durch die oft wiederholte, stundenlang hintereinander fortgesetzte Thätigkeit derselben Muskelgruppen in zu grosser Menge in den Fibrillen aufgespeichert werden, durch ihr langes Verweilen Veränderungen unterliegen und so als Entzündungsreiz auf ihre Umgebung wirken.

syphilitische Erkrankung des Sphincter Ani kann eine Sphinkterotomie nötig machen.

7. Die Myositis ossificans nimmt eine besondere Stellung ein, welche durch eigenartige Wucherungsvorgänge zu abnormer Knochenbildung in dem Muskelbindegewebe, in den Faszien, Bändern und Sehnen führt. 1. In der einen Reihe der hierher gehörigen Fälle bilden sich infolge mechanischer Insulte, oft wiederholter traumatischer Reizungen und Anstrengungen, auch infolge chronischer Entzündungen der Nachbarschaft vereinzelte Verknöcherungen, z. B. in Gestalt stacheliger Auswüchse bei der luxurierenden Kalluswucherung oder in Gestalt unregelmässiger, platter Spangen, wie solche als Exerzier- und Reitknochen (s. Exerzierknochen) im M. deltoideus und M. pectoralis (durch Anschlagen des Gewehres), ferner in den Oberschenkeladduktoren bei Reitern, seltener in den Armmuskeln (Musculi brachiales interni) bei Turnern bekannt sind. 2. In einer zweiten Reihe von Fällen handelt es sich um eine seltenere Form von Muskelentzündung — es sind 12 Fälle von Münchmeyer zusammengestellt, ein 13ter (s. u.) ist von Lehman beobachtet —, welche progressiv sich über zahlreiche Muskeln bei jugendlichen Individuen verbreitet und einerseits zu heteroplastischen Knochenneubildungen in dem entzündlich und schwielig veränderten Bindegewebe, andererseits zur Druckatrophie der Muskelfasern führt. Diese Myositis ossificans multiplex sive progressiva, welche teils ohne besondere Veranlassung, teils nach leichten Traumen sich entwickelt, pflegt unter Bildung teigiger, schmerzhafter, entzündlich geröteter Schwellungen, zuweilen auch unter Fiebererscheinungen, von den Nacken- und Rückenmuskeln auszugehen und von dort aus auf die Oberextremitäten und endlich auf die Beine sich weiter zu verbreiten. Zuweilen tritt ein kurzer Stillstand ein; aber schon eine geringfügige Kontusion bringt die Krankheit zu neuem Fortschreiten, bis schliesslich nach langen Jahren der ganze Körper unbeweglich, unter anderem auch das Kiefergelenk ankylotisch wird, und der Kranke infolge von Ernährungs- und Respirationsstörungen zu Grunde geht. Oft sassen die knorrigen, stacheligen Knochenplatten ähnlich wie Exostosen dem Periost auf, so dass die Krankheit an eine multiple Exostosenbildung erinnerte. Die anfangs noch verschieblichen Knochentumoren verwachsen später mit den benachbarten Skelettstücken. Die befallenen Muskeln verkürzen sich in der Regel, und es entsteht auf diese Weise nebenher eine Skoliose, ein Caput obstipum oder eine andere Kontrakturstellung. Einzelne Muskeln, wie das Herz, das Zwerchfell, die Bauchmuskeln, die Sphinkteren, die Muskeln des Kehlkopfes und der Zunge waren stets von der Verknöcherung frei geblieben. Die verknöcherten Teile zeigen mikroskopisch betrachtet vollkommen den Bau normalen, kompakten Knochengewebes mit Ernährungslöchern und neugebildeten Gefässen (Münchmeyer). Lehman publizierte neuerdings einen Fall dieser M., in dem sich die Knochenbildung im Muskel mit lipomatöser Entartung verband (M. ossificans progressiva lipomatosa). — Die Therapie ist im ganzen dieser Krankheit gegenüber ohnmächtig und beschränkt sich auf die Anwendung von Jodkali, Unguentum cinereum, Elektrizität, Solbädern etc. Vereinzelte Knochenneubildungen lassen sich wohl auch mit Nutzen exstirpieren.

Myotica, *n/pl* [s. Myosis]; (frz. *myotiques m/pl*; engl. *myotics*; it. *miotici m/pl*), sind Arzneimittel, welche die Pupille verengern. Eine Myose kann bewirkt werden auf reflektorischem Wege, z. B. durch Reizung des Trigeminus; es erzeugen also reizende Stoffe nach Einbringung in den Konjunktivalsack Pupillenverengerung. Diese kann ferner entstehen durch Kontraktion des Sphincter Iridis, und zwar entweder durch Erregung des denselben innervierenden Oculomotorius oder durch Erregung der glatten Muskelfasern selbst. Durch Vermittelung der Nerven wirken Muskarin, dann teilweise Pilokarpin und Nikotin; direkt auf den Muskel wirkt Physostigmin, welches zugleich das in der Praxis allein verwendete Myoticum ist.

Myotomie, die [μῦς Maus, dann Muskel — τομή Schnitt], Muskeldurchschneidung, s. Schielen. — Myotomia intraocularis, Durchschneidung der Ziliarnerven, s. Glaucoma Bd. I. S. 761 u. s. Opticociliotomie.

Myotonia, die [μῦς Maus, dann Muskel — τόνος Spannung], s. Thomsen'sche Krankheit.

Myricin, das [vom Namen des Muskatnussbaums: *Myristica*], s. Bienenwachs.

Myringitis, *f* [spätlat. *miringa* (aus μήνιγξ korrumpiert) = Trommelfell], Trommelfellentzündung, s. Trommelfell.

Myringomykosis, *f* [von *miringa* (s. Myringitis) und Mykosis], s. Aspergillus.

Myriopoda, *n/pl* [μυρίος zehntausend, πούς (ποδός) Fuss]; (frz. u. engl. *myriopodes m/pl*; it. *miriapodi m/pl*), s. Krustentiere.

Myristica, *f* — **Myristicin,** das — **Myristin,** das, s. Muskatnuss.

Myrobalanen, die [μύρον Balsam, βάλανος Eichel, Nuss, weil aus den Nüssen eine Salbe gemacht wurde]; (frz. *myrobalans m/pl*; engl. *myrobalans, myrobaloms*; it. *mirobalani m/pl*). 1. Schwärzliche oder graue M., getrocknete Früchte von Emblica officinalis, Euphorbiaceae, in Ostindien heimisch, früher als Purgiermittel gebraucht. — 2. Die Früchte von Myrobalanus citrina und von Terminalia bellerica, Combretaceae, auch in Ostindien heimisch, früher auch als Heilmittel benutzt, dienen heute nur noch zum Gerben. Die Steinfrüchte von Terminalia Chebulae werden gepulvert (0.5—1.0 2stündlich) in Kairo bei Dysenterie gegeben.

Myronsäure, die [μύρον, Oel, Salbe, Balsam]; (frz. *acide myronique*; engl. *myronic acid*; it. *acido mironico*), findet sich als Kaliumsalz = $C_{10}H_{18}KNS_2O_{10}$ in den Samen von Sinapis nigra, Sinapis juncea, vielleicht noch anderen Kruziferen und wird in dieser Verbindung beim Behandeln des Senfsamens mit verdünntem Alkohol ausgezogen. Das myronsaure Kali kristallisiert aus Alkohol in kleinen seidenglänzenden Nadeln, aus Wasser in kurzen rhombischen Säulen; es ist geruchlos, neutral und besitzt einen kühlend bitteren Geschmack; in Aether und Chloroform unlöslich; durch Myrosin als Ferment wird es gespalten (s. Gewürze 1. und s. Senf). Die M. gehört zu den Glykosiden.

Myrosin, das [s. das Vorige]; (frz. und engl. *myrosine*; it. *mirosina f*), s. Myronsäure und Gewürze 1.

Myrrha, die [grch. μύῤῥα, im Alten Testament (Genesis 37. 25) *mor* oder *mur*]; (frz. *myrrhe f*; engl. *myrrh*; it. *mirra f*), ist das Gummiharz, Gummi-resina M—e, von Balsamodendron Ehrenbergianum, Amyrideae, in Arabien heimisch. Es ist ein Gummiharz (s. Harze I.) und kommt als M. electa (beste Sorte) und als M. in lacrymis in den Handel. Erstere besteht aus durchscheinenden Stücken von Fett- oder Wachsglanz, letztere ist dunkler. Die M. fliesst von selbst aus dem Baum aus und erhärtet an der Luft. Sie enthält: Harz, Gummi, Pflanzenschleim, ätherisches Oel und einen besonderen harzigen Körper, das Myrrhin ($C_{24}H_{32}O_5$). M. ist offizinell; sie löst sich leicht in Alkohol und wird innerlich in Pulvern oder Pillen (0.3—1.5) als adstringierendes und austrocknendes Mittel gegeben, hauptsächlich aber äusserlich als Zusatz zu Zahn-

tinkturen, Mundwässern (nicht mehr zu Verbandwässern wie früher sehr viel), Salben etc. verwendet. Präparate: Extractum M—e (mit Wasser durch Mazeration gewonnen), innerlich zu 0.3—1.0; Liquor M—e, 1 Teil des vorigen in 5 Teilen Wasser gelöst; Oleum M—e, innerlich 1—3 Tropfen, aber kaum gebraucht; Tinctura M—e, ebenso selten, 20—40 Tropfen innerlich; Unguentum M—e zum Verband atonischer Geschwüre.

Myrtenblatt, das (frz. *sonde en [forme de] feuille de myrte*), eine gewöhnliche stählerne oder silberne Sonde, deren eines Ende myrtenblattähnlich geformt ist. Man sollte damit Borken eingetrockneten Eiters vom Wundrand abheben, oder auch die früheren Charpiebäuschchen kleiner Art mit Salbe bestreichen können.

Myrtillus, *m*, s. Heidelbeere.

Myrtol, das [von Myrte]; (frz. und engl. *myrtol*; it. *mirtolo*), das aromatische Oel der Myrte, wird als Anthelminticum (0.15 in Kapseln 4—10mal täglich) und auch bei chronischer Bronchitis und Bronchektasie (0.15 5—6mal täglich) gegeben.

Mytilotoxin, das [von *mytilus* Miesmuschel und τοξικός zum Bogen gehörig, dann wegen der mit Gift bestrichenen Pfeile: τοξικόν (scil. φάρμακον) = Gift], s. Muschelvergiftung, ein von Brieger aus giftigen Miesmuscheln isoliertes Ptomaïn.

Myxoedem(a), das [μύξα Schleim, οἴδημα Geschwulst]; (frz. *myxoedème m* [Charcot: *cachexie pachydermique*]; engl. *myxoedema*; it. *mixoedema m*), Schleimgeschwulst, Schleimschwellung, eine eigentümliche Degeneration, die sich einerseits auf eine eigentümliche Infiltration und daher Volumszunahme der Gesichtshaut oder auch der Haut des ganzen Kopfes, dann der der Extremitäten und endlich der des Rumpfes, andererseits nach längerem Bestehen auch auf die geistige Sphäre erstreckt. Ord-London hat zuerst das M. näher studiert und beschrieben, ihm auch den Namen M. gegeben. Ueber die Aetiologie des M—s ist auch bis heute nichts Näheres bekannt. Allerdings weist die Thatsache, dass der nach Totalexstirpation der Schilddrüse eintretende, von Kocher als Kachexia strumipriva (s. d.) bezeichnete Zustand dem der an M. leidenden Kranken absolut analog ist, und dass ferner bei den letzteren eine Atrophie der Schilddrüse konstatiert wurde, mit zwingendster Bestimmtheit auf die Schilddrüse, als die Ursache der Krankheit hin. Denn auch die Thatsache, dass Ewald, laut einer in der Berliner medizinischen Gesellschaft gemachten Mitteilung, bei einem durch die Obduktion als M. erkannten Fall (Frau) eine Hypertrophie der Schilddrüse nachwies, kann nicht strikte gegen eine solche Auffassung sprechen. Denn kommt es in erster Linie darauf an, dass die Schilddrüse infolge ihrer Entartung zur Erfüllung ihrer Funktion untüchtig wird (s. hierüber das Nähere im Artikel Kachexia strumipriva), so könnte vielleicht einmal auch eine solche Funktionsunfähigkeit wie durch Atrophie so auch durch Hypertrophie der Drüse bedingt werden. Jedenfalls bedarf die Feststellung der Rolle, die die Schilddrüse bei dem ganzen Prozess spielt, noch mannichfachster Beobachtung.

Indem wir wegen der allgemeinen Schilderung des M. auf den Schlussabschnitt des Artikels Kachexia strumipriva verweisen, wollen wir hier nur noch den zuerst von Ord bei den ersten an M. Verstorbenen festgestellten Befund wiedergeben, der auch von späteren Beobachtern gelegentlich anderer analoger Fälle verifiziert wurde: Allgemeine Degeneration des Bindegewebes mit Hypertrophie desselben. Vermehrung der Bindegewebsfibrillen, übermässige Grösse der letzteren wie auch der ebenfalls vermehrten Bindegewebskörperchen. Enorme Wucherung des interstitiellen Bindegewebes, dazu Durchtränkung des Gewebes mit schleimhaltiger Flüssigkeit. Aehnliche Veränderungen finden sich im interstitiellen Gewebe der Schleimhäute, Drüsen, Muskeln und Ganglien des Nervensystems und wirken durch Druck atrophierend. — Sämtliche auf eine Herz- oder Nierenkrankheit, auf Morbus Basedowii oder auf sonst eine Oedeme verursachende Krankheit hinweisende Symptome fehlen dabei (näheres s. Kachexia strumipriva).

Das in London zusammengetretene Komitee, welches durch eine Sammelforschung über das M. Sicherheit gewinnen wollte, hat 1888 eine Anzahl Thesen veröffentlicht, aus denen hervorgeht, dass das M. allerdings als eine Krankheit sui generis angesehen wird. Ferner ist festgestellt, dass weitaus die Mehrzahl der Kranken Frauen im mittleren Lebensalter sind, dass bisher in allen Fällen Atrophie der Schilddrüse — (s. oben den Ewald'schen Fall) — beobachtet wurde, dass es sich um eine interstitielle entzündliche Entwickelung zarten fibrösen Gewebes in Drüsen, Haut etc. handelt, dass schliesslich, wenn auch die Volumszunahme des Körpers durch Hypertrophie und Infiltration des subkutanen Gewebes erklärt wird, der konstatierte Befund keineswegs die sensibeln, motorischen und intellektuellen Alterationen, welche man an diesen Kranken beobachtet, genügend begründet. Mucin wurde in den meisten Fällen in der Infiltrationsflüssigkeit gefunden, bei Tieren nach Schilddrüsenexstirpation auch in der Parotis, die sonst Mucin nicht enthält. — Jene Beobachtungen ergeben ferner, dass, wenn nach Schilddrüsenexstirpation der als Kachexia strumipriva geschilderte Zustand, also das M., nicht eintrat, dass alsdann entweder Nebenschilddrüsen vorhanden waren, oder die Schilddrüse nicht in toto exstirpiert war. Noch heben wir aus jenen Beobachtungen hervor, dass sowohl das spontane wie das experimentelle M. den Fällen von sporadischem Kretinismus gleichen, so dass zwischen diesen Affektionen die engsten Beziehungen bestehen. Ein Unterschied besteht insofern, als das experimentelle M. ohne Unterschied des Geschlechts, das spontane fast nur bei Frauen auftritt. — Bezüglich der direkten Ursache des M—s, welche auf Unterdrückung der Funktion der Schilddrüse beruht, sowie bezüglich der darüber aufgestellten Hypothesen s. Kachexia strumipriva.

Myxofibrom(a), das, s. Myxom(a).

Myxom(a), das [μύξα Schleim]; (frz. *myxome m* engl. *myxoma*; it. *mixoma m*), hat seinen Gewebstypus in dem, im Embryo normaler Weise vorkommenden Schleimgewebe, welches man beispielsweise im Nabelstrange antrifft. Makroskopisch erscheinen die M—e als gallertartige, durchscheinende Massen, in welchen man sehr deutlich Gefässverzweigungen verfolgen kann. Mikroskopisch sieht man, dass die Hauptmasse des Tumors aus schleimiger Masse besteht, in welcher Zellen eingelagert sind, welche durch faserige Ausläufer mit einander anastomosieren. Dieses faserige Netz kann in manchen Fällen zu stärkerer Ausbildung gelangen und die schleimige Substanz dagegen zurücktreten, man nennt den Tumor alsdann Myxofibrom. Die M—e entwickeln sich zumeist aus Bindegewebe, Fettgewebe, seltener von Schleimhäuten, und werden beobachtet an den Scheiden der Muskeln, Sehnen, Nerven, im Hoden, Knochenmark, Mamma, Uterus etc. Im allgemeinen sind die M—e selten, besonders die reinen Formen desselben. Sie stellen gutartige Geschwülste dar, welche keine Metastasen bedingen. Die Behandlung muss operativ sein.

Myxoneurom(a), das — **Myxosarcom(a),** das, Mischgeschwülste, d. h. Neurome, bezw. Sarkome, in denen sich Schleimgewebe (s. Myxom) findet, neben dem den Tumor als Neurom oder Sarkom charakterisierenden Gewebstypus.

N

N, 1. chemisches Zeichen für Nitrogenium = Stickstoff, Atomgewicht = 14. — 2. Auf Rezepten (meist dafür aber Nr.), die Anzahl der Teile, in die etwas geteilt werden soll, angebend, z. B. dentur tales Partes N. x. — 3. (in diesem Wörterbuch im Text) N. = Nervus.

Na, chemisches Zeichen für Natrium, Atomgewicht = 23.

Nabel, der [althochdtsch. *napolo,* hängt mit *Nabe* zusammen]; (frz. *nombril m, ombilic m*; engl. *navel, umbilicus*; it. *ombelico m*), die etwa in der Medianlinie in der Mitte (bei den Säugetieren) liegende Narbe, welche die Stelle bezeichnet, wo beim Fötus der N—strang oder die N—schnur (s. d.) einmündete.

Nabel . . ., Zusammensetzungen mit Nabel. . ., welche nachfolgend nicht besonders aufgeführt sind, suche der Leser unter Nabelkrankheiten bezw. unter Nabelschnur.

Nabelbruch, der (frz. *hernie ombilicale, omphalocèle*; engl. *omphalocele, umbilical hernia*; it. *omfalocele f*), tritt auf als angeborener Nabelschnurbruch oder als erworbener Nabelringbruch. — 1. Der **Nabelschnurbruch** ist ein Defekt in der Bauchwand mit Prolaps der Eingeweide; der Bruchsack ist vom Peritonäum gebildet. Die meisten der so geborenen Kinder zeigen noch weitere Missbildungen und sind überhaupt nicht lebensfähig, oder die Kinder gehen durch Gangrän der prolabierten Eingeweide zu Grunde. In vereinzelten Fällen hat man den Nabelschnurbruch durch Operation geheilt. — 2. Der erworbene **Nabelringbruch** tritt auf a) bei Kindern; bei diesen ist er sehr häufig und stellt sich als etwa haselnuss- bis walnussgrosse Geschwulst in der Nabelgegend dar, die, von der normalen Bauchhaut bekleidet, etwa 1—2 cm hervortritt, in der Regel ein Darmstück enthält, welches leicht, mit gurrendem Geräusch reponierbar ist. In der Tiefe findet der fühlende Finger eine ringförmige, oder spaltförmige Oeffnung. Die Affektion entsteht in den ersten 3—4 Wochen nach der Geburt, sie tritt stärker hervor, wenn die Kinder schreien. Die Affektion ist bei Knaben häufiger als bei Mädchen, kommt bei ersteren oft mit Phimose verbunden vor und kann durch starkes Pressen, heftigen Husten erworben werden. — Für die Heilung verwendet man am besten gut angelegte Kollodiumheftplasterverbände, die weitaus wirksamer sind als alle noch so künstlich gestalteten Bruchbänder. Am untauglichsten sind elastische Bruchbänder, welche, jedem Pressen nachgebend, nicht imstande sind, den N. zurückzuhalten. — b) Bei Erwachsenen ist der N. seltener, doch sieht man ihn zuweilen bei Frauen nach mehreren Schwangerschaften, besonders aber auch bei fettleibigen Individuen (s. Bruch 2.). Klemmt sich ein solcher Bruch ein, so muss die Herniotomie gemacht werden. Werden diese Brüche gross, können sie starke Beschwerden hervorrufen. — Bei Bestellung von N—bändern ist Taillenumfang, die Grösse der Bruchpforte, das Alter, die Beschäftigung, Lebensweise des Patienten und endlich anzugeben, wie tief die Bruchpforte in den Bauchdecken liegt.

Nabelbruchband, das (frz. *bandage pour hernie ombilicale*; engl. *umbilical truss*; it. *cinto ombelicale*), s. Nabelbruch und Bruch 2.

Nabelkrankheiten, die *f/pl* (frz. *maladies de l'ombilic ou ombilicales*; engl. *diseases of the umbilicus*; it. *malattie dell' ombelico, omfalopatie f/pl*). Nach der Abnabelung (s. Geburt I.) beginnt die Vertrocknung — selten und nach Hennig in der Regel bei Frühgeborenen die Fäulnis — des Nabelschnurrestes (s. Nabelschnur IV.). Am 5. oder 6. Tage fällt er ab und zwischen dem 10. und 20. Tage ist die Ueberhäutung der Nabelgrube vollendet. Letzterer Vorgang wird durch verschiedene N. gestört. Hierher gehören: 1. Entzündung des Nabels. Diese wird mit den gewöhnlichen Mitteln bekämpft, doch sind bei den Neugeborenen Antiseptica streng zu vermeiden. Karbol wirkt hier geradezu giftig. Kleinste Mengen Jodoform sind dagegen gestattet. Nach Kirk-Edinburg ist die Nabelentzündung eigentlich nur die Exazerbation eines bei jedem Neugeborenen eintretenden reaktiven Entzündungsvorganges. Denn, so behauptet Kirk, sobald ein Kind eine Stunde gelebt habe, finde man um die Nabelschnurinsertion herum einen kleinen Kreis von entzündetem Gewebe vor, auch nehme diese Entzündungszone von Stunde zu Stunde zu. Kirk schreibt diesem Faktum bezüglich des Nachweises des Gelebthabens eines Neugeborenen gerichtsärztliche Bedeutung zu. — 2. Bisweilen wuchern aus dem nässenden, chronisch entzündeten Nabel Granulationen hervor und bilden sich aus zu der unter dem Namen Fungus (s. d. 2. c.) Umbilici, Nabelschwamm, bekannten Affektion. — 3. Mit dem Nabelschwamm ist der anfangs auch als Geschwulst auftretende Fleischnabel (s. d.) nicht zu verwechseln. — 4. Die Nabelblutung, Omphalorrhagia, ist stets ein sehr ernst aufzufassendes Symptom. Man unterscheidet: a) Die traumatische Omphalorrhagie, welche z. B. durch Zerren am Nabelschnurrest oder durch analoge Insulte entstehen kann; sie ist leicht durch Aufstreuen von Eisenchlorid und Aufdrücken eines Wattebausches (event. durch Heftpflaster) zu stillen. — b) Die spontane Nabelblutung kann entweder Symptom der Hämophilie sein (s. Bluterkrankheit), oder sie tritt bei hereditär belasteten Neugeborenen als Omphalorrhagia syphilitica (Behrend) auf, wobei man auch gleichzeitig grosse Ekchymosen subkutan und anderweitige Blutungen aus den anscheinend intakten Schleimhäuten (des Mundes, der Nase, des Darmkanals etc.) beobachtet. Alle diese Fälle endeten letal. — Drittens endlich soll nach Angabe

gewichtiger Autoren die spontane Nabelblutung eine Krankheit für sich sein und sowohl ohne Haemophilie als auch ohne Syphilis vorkommen. Diese echte spontane Nabelblutung tritt aus den nicht geschlossenen Nabelgefässen auf und zwar am häufigsten nach dem Abfallen des Nabelschnurrestes, zeigt sich aber auch vor dem Abfallen oder gleichzeitig mit demselben. Das Blut fliesst in der Regel gleichmässig aus, auch lässt sich ein bestimmtes blutendes Gefäss ebensowenig erkennen als ein bestimmter, sei es arterieller, sei es venöser, Charakter des Blutes, welches dem bei einer kapillaren Blutung ausfliessenden gleicht. Häufig gehen neben der spontanen Nabelblutung Blutungen aus Mund, Ohren, Nase, After etc. einher. Gelbsucht ist ebenfalls eine oft beobachtete Komplikation, die die an sich ungünstige Prognose noch verschlechtert. Die Mortalität infolge dieser Affektion beläuft sich (nach Hennig) auf 68 %; sie kommt nach Hennig bei 5000 Neugeborenen einmal vor.

Behandlung: Die dauernde Kompression des Nabels zwischen Daumen und Zeigefinger, durch mehrere Personen, wenn nötig tagelang fortgesetzt, oder die Kompression mittels kegelförmig aufeinander geschichteter, in verdünnten Liquor Ferri sesquichlorati getauchter Wattekugeln hat sich am besten bewährt. Auch ein einfacher Druckverband genügt bisweilen. Die Aetzung versagt fast immer. Auch die Massenligatur ist in der Weise versucht worden, dass man eine Nadel horizontal durch die Haut dicht über den Nabelgrund führt, dann unter der Nadel einen Faden fest herumführt, hierdurch die Haut mit dem Nabel hebt, alsdann eine zweite Nadel von oben nach unten unter der ersten durch die Haut sticht und nun durch Fadentouren — Achtertouren und zuletzt zirkuläre — die Ligatur beendet. Man lässt die Nadeln von selbst abfallen. In den meisten Fällen widersteht die Blutung jedem Eingriff. Sehr wichtig ist es, eine Mutter, welche ein Neugeborenes an Nabelblutung verlor, bei erneuter Schwangerschaft prophylaktisch zu behandeln, und zwar durch Darreichung von Chinin mit Eisen und kleinen Mengen Phosphorsäure bei Innehaltung leicht verdaulicher nahrhafter Diät. — 5. Die Nabelgefässe können sich, wie jedes andere Gefäss, auch entzünden und thrombosieren. Häufig beginnt z. B. das Erysipelas Neonatorum (s. Erysipelas IV.) mit einer Arteriitis und Phlebitis umbilicalis; ebenso können der Nabelgefässentzündung schwere pyämische Erscheinungen folgen, da die offenen Nabelgefässe für alle möglichen Keime eine bequeme Eintrittspforte abgeben. — 6. Dass endlich der Nabel auch den Sitz von Geschwüren abgeben kann, dass diese diphtheritischen Belag haben können, sei der Vollständigkeit halber erwähnt. Bei dem Nabelabszess würde man sich nur vor Verwechselung mit dem Vorgang zu hüten haben, bei dem der Nabel nur die Austrittsöffnung für Bauchhöhleneiter abgibt.

Nabelring, der (frz. *anneau ombilical*; engl. *umbilical ring*; it. *anello ombelicale*), die Fasern der Aponeurosen der Bauchmuskeln und der inneren Bauchwandfaszie, welche die Lücke, durch welche die Nabelgefässe treten, begrenzen. Mit dem N. ist nach dem Abfallen des Nabelschnurrestes die Adventitia der in der Bauchhöhle eingeschlossenen Teile der oblitterierten Nabelgefässe und des Harnstranges verwachsen.

Nabelschnur, die (frz. *cordon ombilical*; engl. *umbilical cord*; it. *cordone ombelicale*). I. Die **Entwickelung** der N. ist vollkommen nur zu verstehen, wenn man sich die Entwickelung (s. d.) der Eihüllen des Menschen klar macht. Nachdem das Amnion sich aus der Horn- und der Hautplatte des Embryo entwickelt und denselben mit einem vollständigen Sack umschlossen hat, trennt es sich (His) nicht vollständig von der serösen Hülle des Eies, dem Exochorion, sondern es bleibt durch den sogen. Bauchstiel mit demselben in Verbindung. Der Embryo liegt dann so in dem Sack des Amnion, dass dieses von den noch weit klaffenden Bauchdecken aus sich erhebt und sich über dem Rücken des Fötus geschlossen hat; der Zwischenraum, der dann zwischen den sich erhebenden Blättern des Amnion bleibt, wird durch den Bauchstiel ausgefüllt. Indem sich nun die Bauchdecken immer mehr schliessen und bis auf den Nabelring zusammenwachsen, wird auch der Raum für den Bauchstiel im Verhältnis zu den übrigen embryonalen Organen enger, und dadurch bekommt der Bauchstiel allmählich die strangförmige Gestalt. In diesem Bauchstiel liegt der Ductus omphalo-entericus, welcher zu dem zwischen dem sich ausdehnenden Amnion und dem Exochorion befindlichen Dottersack führt. Indem letzterer nicht wächst und seine Gefässe veröden, wird er zum Dotterbläschen. Früh schon findet sich in dem Bauchstiel die Allantois, welche, vom Hinterdarm des Embryo aus als bläschenförmige Auftreibung entstehend, an die Peripherie des Eies heranwächst und die Enden der fötalen Aorten, die Umbilikalarterien, an das Exochorion heranbringt. Diese Arterien veröden im Gebiet der Decidua reflexa; an der Plazentarstelle entwickeln sie sich weiter, und durch die Vena umbilicalis wird dem Fötus das mit Sauerstoff versorgte Blut wieder zugeführt. Der in der Bauchhöhle zurückgebliebene Teil der Allantois wird zur Harnblase und dem später oblitterierenden Urachus. Auch der Teil der Allantois, welcher innerhalb des Nabelstranges liegt, oblitteriert und wird hier zwischen den Gefässen gefunden. — Die N. bildet einen Strang von sehr verschiedener Länge (im Durchschnitt 50 cm), ist meist etwas spiralförmig gewunden (meist in links gewundener Spirale). Ihre Insertion an der Placenta ist entweder eine mehr zentrale oder marginale. In seltenen Fällen setzt sie sich an die Eihäute selbst an (Insertio velamentosa). — Die N. besteht also aus den beiden Arteriae umbilicales, der Vena umbilicalis mit dem Rest der Allantois und dem verödeten Dottergang (Ductus omphalo-entericus) mit den Dottergefässen. Diese Gebilde liegen in der Wharton'schen Sulze, einem gallertartigen, embryonalen Bindegewebe, das Ganze umschlossen von der Scheide des Amnion.

II. **Die Umschlingung der Nabelschnur** um einen Teil des kindlichen Körpers ist ein häufiges Vorkommnis. Nur die Umschlingungen um den Hals des Kindes pflegen sich bei der Geburt zu erhalten und können, wenn sie auch gewöhnlich unschädlich sind, bei langer Dauer der Austreibungsperiode, wenn der Hals längere Zeit gegen die Symphyse gedrückt wird, durch Kompression der N. für das Kind gefährlich, ja tödlich werden. Umschlingungen der N. um andere Körperteile sind ausserordentlich häufig, werden aber meist während der Geburt abgestreift und haben sehr selten eine pathologische Bedeutung. Doch sind einzelne Fälle in der Litteratur bekannt, in denen so starke komprimierende und einschnürende Umschlingungen der N. um den Hals vorhanden waren, dass der Tod während der Schwangerschaft eintrat. — In anderen seltenen Fällen beobachtete man eine durch Umschlingungen der N. um Teile von Extremitäten bedingte Einschnürung der Weichteile bis auf den Knochen, welche Atrophie, ja sogar auch Gangrän mit nachfolgender Abstossung der innerhalb der Einschnürung liegenden Teile zur Folge hatte. Diese kongenitalen Missbildungen sind von den auf Bildungshemmung beruhenden wohl zu trennen. Merkt man nach der

Geburt des Kopfes, dass die N. um den Hals geschlungen ist, so beschleunigt man die Geburt des Rumpfes durch Expression, mässigen Zug am Kinn und Hinterhaupt durch Einführung von zwei Fingern in die nach hinten liegende Schulter. Dabei lockert man die N—schlingen, so dass man sie über den Kopf abstreifen kann. Gelingt dieses nicht, so muss man die N. durchschneiden, das fötale Ende komprimieren und die Frucht schnell extrahieren.

III. Unter **Vorfall der Nabelschnur** versteht man eine unter Umständen für das Leben des Kindes sehr gefährliche Anomalie, bei welcher vor der Geburt des Kindes eine oder mehrere Schlingen der N. im Muttermunde, in der Scheide oder vor den äusseren Genitalien liegen, und zwar nennt man den Zustand Vorfall nur bei gesprungener Blase, während die innerhalb der Fruchtblase im Muttermund hinter den Eihäuten liegende N. als vorliegend bezeichnet wird. — Der Vorfall der N. ist für das Kind gefährlich, vor allem bei Schädellagen, weil bei diesen, wenn der Kopf ins Becken tritt, die N. zwischen Becken und Kopf so komprimiert wird, dass der Tod des Kindes eintreten muss. Bei Beckenendlagen ist der Vorfall der N. für das Leben des Kindes nicht so verderblich. Bei Steisslagen ist die Gefahr der Kompression weit geringer, und bei Fusslagen fehlt sie fast ganz. Bei Querlagen ist die vorgefallene N. nur in ganz vernachlässigten Fällen einer Kompression ausgesetzt. — Der N—vorfall kommt bei Schädellagen meist dadurch zustande, dass der Eintritt des Kopfes ins Becken und der genaue Anschluss des unteren Uterinsegmentes an den Kopf beeinträchtigt wird. Bei Erstgebärenden, bei welchen unter normalen Verhältnissen der Kopf bei Beginn der Geburt schon im Becken steht, kommt der N—vorfall nur vor, wenn durch Beckenenge der Eintritt des Kopfes verhindert wird. In seltenen Fällen könnte auch durch eine Zwillingsschwangerschaft oder durch Hydramnion bei Erstgebärenden der Eintritt des Kopfes erschwert und damit der Vorfall der N. ermöglicht werden. Bei Mehrgebärenden sind ebenfalls Hydramnion und zu frühzeitiger Blasensprung, wenn das Fruchtwasser abfliesst, bevor das untere Uterinsegment dem Kopf dicht anliegt, die Ursachen des N—vorfalls. Begünstigt wird der N—vorfall dabei durch grosse Länge der N. und tiefen Sitz der Placenta. — Steht die Blase noch, so erkennt man die vorliegende N. daran, dass man hinter den in der Wehenpause schlaffen Eihäuten einen weichen pulsierenden Strang fühlt. Die vorgefallene N. ist leicht zu diagnostizieren. Bei noch stehender Blase und bei vorliegender N. muss man die Blase möglichst lange zu erhalten suchen, da die N. noch zur Seite gedrängt werden kann und, falls operative Hilfe dennoch nötig wird, dieselbe bedeutend leichter bei erweitertem als bei noch engem Muttermund zu leisten ist. Um den Blasensprung aufzuhalten, führt man am besten einen mässig gefüllten Kolpeurynter in die Scheide. Wird die N. bei noch stehender Blase der Gefahr einer Kompression ausgesetzt, so muss man versuchen die N. zurückzuschieben oder den Kopf zur Seite zu drängen. Gelingt dieses nicht, so muss man die Blase sprengen und ebenso wie bei der vorgefallenen N. die Reposition derselben versuchen. Dieses ist besonders, wenn der Muttermund erst für einen oder zwei Finger durchgängig ist, eine mühselige und schwierige Aufgabe. Es sind zu diesem Zwecke verschiedene Instrumente, sogen. N—repositorien, angegeben, von welchen das Braun'sche und Roberton'sche die zweckmässigsten sind. Wichtig ist für die Reposition die Lagerung der Kreissenden. Am meisten ist die Knieellenbogenlage zu empfehlen, da in dieser Lage der Fundus Uteri tiefer zu liegen kommt als der Cervix, und nach den Gesetzen der Schwere die reponierte N. oben im Uterus liegen bleibt. In dieser Lage muss man nach der Reposition versuchen, den Kopf ins Becken zu drücken. Gelingt die Reposition nicht, so muss man bei wenig erweitertem Muttermund versuchen, den Kopf zur Seite zu drängen und aus der Schädellage eine Querlage zu machen. Besser noch ist es, durch die kombinierte Wendung nach Braxton Hicks eine Beckenendlage herzustellen. Ist der Muttermund so erweitert, dass man die Hand durchführen kann, so ist die Reposition in der Regel leichter, macht bisweilen aber auch noch in diesem Falle grosse Schwierigkeiten. War aber die N. schon komprimiert, hat die Zirkulation schon gelitten, und kann man schliesslich auf eine leichte Operation rechnen, so thut man gut, sich nicht mehr mit den Repositionsversuchen aufzuhalten, sondern man verwandelt durch die Wendung die Schädellage in eine Beckenendlage. — Tritt der Kopf bei vorgefallener N. ins Becken, so erfolgt fast immer der Tod des Kindes. Nur selten wird man in die Lage kommen, durch die schleunigst angelegte Zange das Kind zu retten. Bei Steisslagen wird man gut thun, wenn der Steiss noch über dem Becken steht, entweder einen oder beide Füsse herabzuholen, da dann die Gefahr der Kompression verringert wird, und man ausserdem in der Lage ist, falls die fötale Zirkulation leidet, sogleich die Extraktion vorzunehmen. Bei Querlagen wartet man die Erweiterung des Muttermundes ab, wendet dann auf den Fuss und schliesst die Extraktion gleich an.

IV. Der **Nabelschnurrest**, welcher nach dem Abnabeln (s. Geburt I.) zurückbleibt, fällt der Vertrocknung anheim (s. Nabel). Man behandelt den Rest einfach durch Bestreuen mit Puder und Umhüllen mit Watte, oder man schlägt ihn in ein doppelt zusammengelegtes, bis zur Mitte eingeschnittenes mit Puder bestreutes weiches Leinwandläppchen, legt den so eingewickelten zur Seite und befestigt das Ganze durc eine nicht zu fest angezogene, handbreite, um den Leib gewickelte Nabelbinde. Nässt der N—rest, fault er, anstatt zu trocknen, fahre man mit Anwendung eines indifferenten Streupulvers, höchstens noch mit Anwendung kleinster Mengen Jodoform fort, vermeide aber strengstens Antiseptica wie Karbol, Sublimat etc., die bei Neugeborenen ausserordentlich leicht zu Vergiftungen führen.

Naboth, Martin, 1675—1721, war Professor der Chemie und praktischer Arzt zu Leipzig. Bezüglich der Ovula N—i, von N. irrtümlich für Eichen gehalten, s. Cervix B.

Nachblutung, die (frz. *hémorrhagie secondaire*; engl. *secundary haemorrhage*; it. *emorragia secondaria o postuma*), s. Blutung S. 233.

Nachgeburt, die (frz. *secondines f/pl, arrière-faix m*, vulg. *délivre m*; engl. *after-birth, after-burden*; it. *secondamento m, seconda f, placenta f*), s. Geburt I.

Nachstar, der (frz. *cataracte secondaire*; engl. *secundary cataract*; it. *cateratta secondaria*), Cataracta secundaria, s. Star.

Nachtblindheit, die, s. Hemeralopie.

Nachtripper, der (frz. *gonorrhée chronique, goutte militaire*), s. Tripper.

Nachtschatten, der, s. Solanum. — Die N—gewächse (zu denen Solanum und die Tollkirsche [s. Belladonna] gehört) umfassen die Familie der Solanaceae.

Nachtwandeln, das (frz. *somnambulisme m*; engl. *noctambulation*; it. *sonnambulismo, noctambulismo m*), gehört zu jenen „Dämmerungszuständen", die bei Hysterischen und Epileptischen vorkommen und in

der Ausführung automatischer Handlungen bestehen. Es handelt sich um eine Bewusstseinsstörung mit nachfolgender Anamnesie. Der Mangel an Bewusstsein ermöglicht es dem Nachtwandler sogar schwierige Wanderungen (auf Dächern etc.) zu unternehmen, weil ihn keine Angst und kein Schwindel hemmt. Die Erweckung des Nachtwandlers geschieht durch Anrufen oder Anspritzen mit kaltem Wasser, was natürlich nicht geschehen darf, wenn letzterer sich auf gefährlichen Wegen befindet, da er, die Gefahr mit dem Wachwerden erkennend, stürzen würde. — Das epileptische N. gehört zu den Formen der Epilepsie (petit mal), bei denen Zustände mit anscheinend zweckmässigen Handlungen beobachtet werden (s. epileptisches Irresein).

Nackenarterie, die, Art. cervicalis (s. d. 1.—4.).

Nadel, die (frz. *aiguille f*; engl. *needle*; it. *ago m*), wird in vielfachen Formen in der Chirurgie gebraucht. Die gewöhnliche N., zum Nähen von Weichteilwunden bestimmt, ist die Heft- oder Wundnadel, s. Naht I. Zu vielen besonderen Zwecken konstruierte man besondere N—n. So z. B. die Acupunkturnadel, s. Acupunktur. — Die Aneurysmanadel ist eine gestielte, gekrümmte aber stumpfspitzige Nadel, bestimmt beim Unterbinden in der Kontinuität den Faden um das blossgelegte Gefäss herumzuführen. — Die Haarseilnadel, s. Haarseil. — Insektennadel (s. d.). — Die Lanzennadel nach Vidal, eine gestielte gerade lanzenförmige Nadel, bestimmt, durch den Stiel von Geschwülsten gestossen zu werden, beim Zurückziehen einen Doppelfaden durch den Stiel zu ziehen, um diesen in zwei Hälften unterbinden zu können. — Die Starnadel, s. Star. — Die Unterbindungsnadel = Aneurysmanadel.

Nadelhalter, der (frz. *porte-aiguille m*; engl. *needle-holder*; it. *portaago m*), s. Naht I.

Naevus, *m* [von γενναῖος (γίγνεσθαι) angeboren]; (frz. *naevus maternel*, vulg. *envie f*; engl. *naevus*, *mole*, *mother's mark*; it. *neo materno, voglia f*), Muttermal. Dasselbe tritt auf 1. als Gefässmal, N. vasculosus, welches den Angiomen zuzurechnen ist und bei hellroter Färbung als N. flammeus (Feuermal), bei mehr wein- oder bläulichroter Färbung als N. vinosus bezeichnet wird. Wenn v. Bärensprung darauf hingewiesen hat, dass die Ausbreitung eines solchen N. mit dem Ausbreitungsbezirk eines Nerven oder eines Nervenastes bisweilen zusammenfällt und man deshalb an trophoneurotische Einflüsse bezüglich der Entwickelung eines N. denken könne, so macht Behrend dem gegenüber doch wohl mit Recht geltend, dass die Ausbreitung der Gefässe mit der der Nerven zusammenfalle, und es nahe liege, bei den Gefäss-Naevi die Erkrankung zunächst auf das Verästelungsgebiet eines Gefässstammes zu beziehen. — 2. Das Warzenmal oder Muttermal, N. pigmentosus, welches entweder im Niveau der Haut liegt, N. spilus, und bei glatter Oberfläche nur linsengross ist, N. lenticularis, oder aber als ein anfangs bis groschengrosser Fleck, mit warzig unebener Oberfläche das Niveau der Haut überragend, auftritt, N. verrucosus, erscheint immer aber dunkel braun pigmentiert. Wächst das Individuum, so wird auch der N. grösser, verbreitet sich über grössere Bezirke, und es sprossen auf ihm dunkle Haare auf, die die Oberfläche des N. einem Affen- oder einem Mausefell ähnlich erscheinen lassen. — Bezüglich der Entstehung scheint bei diesen Naevi die oben erwähnte Theorie v. Bärensprung's begründet zu sein (daher Th. Simon: Nerven-Naevi), da nach den neuesten Beobachtungen v. Recklinghausen's die Entstehung dieser Naevi mit Veränderungen der bindegewebigen Teile der Nerven der betroffenen Bezirke zusammenhängt. — v. Langenbeck betonte immer die Notwendigkeit, die angeborenen Naevi, so lange sie noch klein seien und ihre Entfernung möglich, auf jede Weise, wenn nötig auf blutigem Wege, zu entfernen (s. Angiom), da man wiederholt in höherem Alter die Bildung von Karzinomen auf derartigen Naevi beobachtet habe.

Nagel, der [althochdtsch. *nagal*, mittelhochdtsch. *nagel*]; (frz. *ongle m*; engl. *nail*; it. *unghia f*), Unguis, ὄνυξ, bildet für die untere Dorsalhälfte der letzten Finger- und Zehenphalange ein konvex-konkaves Rückenschild, welches der pulpösen tastenden Fingerfläche Halt und Festigkeit zu geben bestimmt ist. Der N. besteht aus denselben Zellenelementen, wie die Epidermis (s. Horngewebe), und ist eigentlich nur eine verdickte Stelle derselben. Diese harten, elastischen, mehr oder weniger viereckigen Hornplatten stecken mit ihrem oberen Rande, sowie mit einem Teil ihrer Seitenränder in einer Hautfurche, dem Nagelfalz, Matrix unguis. Die untere konkave Fläche des N—s lagert unmittelbar auf der papillenreichen Cutis, dem Nagelbett. Eigentliche, als solche unterscheidbare Papillen finden sich nur im hinteren und vorderen Teile des letzteren, sonst sind hier die Papillen zu Längsleisten oder Riffen (60—90) verschmolzen. Als N—wurzel, Radix Unguis bezeichnet man den jüngsten Teil des N—s, d. h. den hinteren weichen Rand, welcher in dem mehrere Millimeter tiefen N—falz steckt. An der Wurzel schöner Nägel zeigt sich ein weisses Kreissegment, die Lunula. — Das N—bett ist sehr reich an Blutgefässen, daher bei dünnen Nägeln die rötliche Färbung, das Erblassen bei Ohnmachten und Blutungen, die so deutliche blaue Verfärbung bei venösen Stasen, Cyanose u. s. w. — Das Wachstum des N—s findet nicht nur von der Matrix, sondern auch vom N—bett aus statt.

Nagelkrankheiten, die (frz. *maladies des ongles*; engl. *diseases of the nails*; it. *malattie delle unghie*). 1. Atrophie der Nägel beobachtet man als Symptom anderer Krankheiten der Haut, so bei Ichthyosis, Psoriasis u. a. Die Nägel werden glanzlos, rissig, haben einen unebenen freien Rand und wachsen mit höckeriger Oberfläche (Onychia sicca). Auch bei Syphilis kann dies der Fall sein. Sicherlich ist aber bei vielen Syphilitikern auch die infolge der gewöhnlichen Quecksilberkur eingetretene Ernährungsstörung in Haut und Hautgebilden als Erklärung der leichten Rissigkeit etc. der Nägel heranzuziehen. — Auch nach Scharlach können die Nägel atrophieren. Der Herausgeber dieses Werkes beobachtete an sich selbst nach Scharlach im Oktober 1880 Absterben sämtlicher Zehen- und Fingernägel. Langsam wuchsen die neuen Nägel nach, die alten bezw. den Rest davon vor sich herschiebend. Nach 3 Monaten waren die neuen Daumennägel gewachsen, vier Wochen später war erst der kleine Fingernagel so weit, und an den Füssen dauerte die Regenerierung der Nägel bis in den 6. Monat hinein. — Auch nach Trauma (Quetschung) stirbt der Nagel ab, erzeugt sich aber glatt und eben wieder, wenn das Nagelbett unversehrt blieb. Ist dieses anfangs mitverletzt gewesen, heilt es aber, so dass sich allmählich der Status quo ante wiederherstellt, so sieht man alsdann den neuen Nagel zuerst krumm und uneben wachsen, bis später auch das äussere Ansehen wieder das normale wird. Ist das Nagelbett zerstört und tritt Heilung nicht ein, so kann sich auch niemals wieder ein normaler Nagel bilden. — 2. Entzündung des Nagelbettes, Onychia oder Onyxis, kommt vor und betrifft a) den Nagelfalz, Onychia lateralis auch Paronychia. Diese zeigt sich wohl nur am grossen Zeh und entsteht durch den Reiz des Eindrückens des Nagelrandes in den Nagelfalz infolge zu engen Schuh-

zeugs. Man heilt diese unter dem Namen des eingewachsenen Nagels (frz. *ongle rentré dans la chair ou ongle incarné*; engl. *ingrowth of the nail*; it. *unghia incarnata*) bekannte Affektion radikal, indem man in Chloroformnarkose — die Operation ist enorm schmerzhaft — das spitze Blatt einer Scheere unter dem Nagel bis an das Ende des Nagelbettes etwa in der Mitte zwischen Mittellinie des ganzen Nagels und krankem Nagelfalz einstösst, den ganzen Nagel von vorn nach hinten durchschneidet und den losgetrennten seitlichen Nagelteil mit einer Pinzette heraushebelt. — Betrifft die Entzündung das Nagelbett selbst, Onychia subunguealis, so liegt in der Regel eine traumatische Ursache vor, (Einstechen eines Splitters unter den Nagel, Quetschung oder dgl.), und es schliesst die Sache mit Atrophie des verletzten Nagels und Neubildung eines anderen ab (s. oben 1.). — 3. Eine Entartung des N—s durch Pilzentwickelung wird bei Auftreten von Favus und Herpes tonsurans — daher Onychomycosis favosa (s. Favus) oder tondens — beobachtet und schreitet stets von der Spitze zum Nagelbett fort, während die Splitterung der Nagellamellen bei Onychia (s. oben 3) stets umgekehrt sich ausbreitet. Ferner wird Onychomycosis bei Brauern infolge der Arbeit mit der Hefe (s. Bier 4.) beobachtet. Grösste Reinlichkeit, Entfernung der Ursache, Waschungen mit schwacher Sublimatlösung, Seifenwasserhandbäder beseitigen die Affektion. — 4. Als Hypertrophie des Nagels bezeichnet Behrend die an den grossen Zehen häufiger beobachtete exzessive Bildung kompakter Nagelsubstanz, wobei in der Regel die Oberfläche des Nagels höckerig und wulstig wird. Den Grund der Wucherung oder der gesteigerten Reproduktionskraft sieht Behrend in einem in solchen Fällen durch ungeeignete Fussbekleidung bedingten kontinuierlichen Reiz der Nagelmatrix. Oft kommt es hierbei zur Auflagerung epidermoidaler Massen auf das Nagelbett, wodurch sich das Nagelblatt abhebt, und der freie Nagelrand nach abwärts krümmt, zur Onychogryposis, die man beseitigt durch Abschneiden des abgehobenen Nagelblattteils und Abschaben der epidermoidalen Massen nach vorhergegangenen erweichenden Bädern.

Nahepunkt, der (frz. *point le plus rapproché*; engl. *the nearest point*; it. *punto prossimo m*), Punctum proximum, ist der dem Auge am nächsten liegende Punkt, welcher mit Aufbietung der ganzen Akkommodationskraft noch deutlich gesehen werden kann. Nach Donders unterscheidet man zwischen einem absoluten und binokularen N. (s. Akkommodation). Letzterer ist der nächste Punkt, für welchen die Akkommodation bei gleichzeitiger Konvergenz der Sehachsen auf den Fixierpunkt eingestellt werden kann. Der absolute N. stellt überhaupt das Maximum der erreichbaren Akkommodationsanspannung dar und wird nur bei monokulärer Fixation erreicht. Die Bestimmung des N—es wird mit Hilfe eines Stäbchenoptometers ausgeführt. Dieses besteht aus einem kleinen Rahmen, in welchem einige feine schwarze Drähte ausgespannt sind, und mit welchem ein aufzurollendes Mass in Verbindung steht, dessen Skala am Rahmen beginnt. Die Drähte werden möglichst nahe vor das Auge gehalten. Der N. findet sich da, wo sie noch ganz scharf gesehen werden.

Nähräquivalent, das (frz. etwa: *équivalent d'alimentation*; engl. *equivalent of nutritive matter*; it. *equivalente alimentare m*). Als N. bezeichnen wir diejenigen Mengen verschiedener Nahrungsmittel, welche ein und dieselbe Menge bestimmter Nährstoffe enthalten. Nimmt man z. B. an, dass eine tägliche Zufuhr von 130 g Eiweissstoffen für einen Mann nötig sei, so findet man diese 130 g in 388 g Käse, oder in 491 g Linsen, oder in 582 g Erbsen, oder in 614 g Rindfleisch, oder in 968 g Hühnereiern. In gleicher Weise verlangte 488 g N-freie Nährstoffe sind enthalten in 572 g Reis, oder in 631 g Weissbrot, oder in 930 g Roggenbrot, oder in 806 g Linsen u. s. w. Diese verschiedenen Zahlen sind die N—e der betreffenden Nahrungsmittel für den täglichen Bedarf eines Erwachsenen. Im übrigen s. Nahrung.

Nährboden, der (frz. *terrain nourricier*; engl. *nutritive medium*; it. *terreno di cultura*), zur Züchtung von Mikroorganismen meist künstlich bereitete Substrate, welche für die Entwickelung derselben das geeignete Nährmaterial liefern. Um das Wachstum der Mikroorganismen schon mit freiem Auge konstatieren zu können, werden meist durchsichtige Nährböden gebraucht. Man teilt diese ein in:

I. **Flüssige Nährböden.** Hierher gehören die sog. Normallösungen und die Bouillon. Pasteur's Normallösung besteht aus 1 Teil weinsaurem Ammoniak, 10 Teilen Kandiszucker und der Asche von einem Teile Hefe auf 100 Teile Wasser. Cohn, Nägeli u. a. haben ähnliche Normallösungen angegeben. — Wichtiger ist als N. die folgendermassen bereitete Bouillon: 500 g frisches, möglichst fettfreies, fein gehacktes Rindfleisch werden mit 1 l destillierten Wassers versetzt, gut umgerührt und 24 Stunden in einem Eisschrank stehen gelassen. Hierauf wird die Flüssigkeit durch ein feines Tuch möglichst gut durchgepresst und durch Zusatz von destilliertem Wasser auf 1 l gebracht. Dazu werden 10 g Peptonum siccum und 5 g Kochsalz zugesetzt, die Flüssigkeit aufgekocht, durch allmählichen Zusatz einer gesättigten Lösung von Natriumkarbonat neutralisiert, oder besser so leicht alkalisch gemacht, dass ein empfindliches rotes Lackmuspapier schwach bläulich gefärbt wird, und dann eine Stunde lang gekocht, bis alle löslichen Eiweissstoffe geronnen sind. Nun wird die Flüssigkeit durch ein Faltenfilter filtriert und in Quantitäten von 10 kbcm in sterilisierten Reagenzgläsern oder Glaskolben verteilt, die mit gut schliessenden sterilisierten Wattepfropfen versehen sind. Nach der Füllung wird die Bouillon (sowie auch die weiter zu besprechenden Nährböden) an drei aufeinander folgenden Tagen für $^1/_4$ Stunde dem strömenden Dampfe ausgesetzt (s. Sterilisation). Die nun zum Gebrauch fertige Bouillon stellt eine klare, durchsichtige, gelbliche, schwach alkalisch reagierende Flüssigkeit dar, in welcher das Wachstum der eingebrachten Bakterien durch allgemeine Trübung, Flocken-, Niederschlag- oder Farbstoffbildung sich geltend macht.

II. **Feste Nährböden.** Sie haben gegenüber den flüssigen eminente Vorzüge, besonders da erst mit ihrer Hilfe die Isolierung der verschiedenen Bakterienarten voneinander und damit die überaus wichtige Reinzüchtung einer bestimmten Bakterienart (Plattenkulturverfahren) bewirkt werden konnte. Dass hierdurch erst die Bakteriologie die ausserordentlichen Erfolge, die sie sofort zu einem der wichtigsten Zweige der Wissenschaft erhoben, erreichen konnte, ist bekannt. Zu den gebräuchlichsten festen Nährböden zählen die Kartoffeln und der Brotbrei (undurchsichtig), die Nährgelatine, das Agar-Agar und das Blutserum (durchsichtig). — Die Kartoffel wird mit einem gewöhnlichen Küchenmesser geschält, dann unter der Wasserleitung abgespült und in 1 cm dicke Scheiben zerlegt. Letztere werden, entsprechend abgerundet, in vorher sterilisierte Doppelschälchen aus Glas gelegt, $^3/_4$—1 Stunde lang im Dampfkochtopf gekocht und somit sterilisiert, worauf sie zum Gebrauch fertig sind. An Stelle der Kartoffelscheiben, die bei längerem Aufbewahren bei Bruttemperatur vertrocknen und

einschrumpfen, kann man einen Kartoffelbrei anwenden, der mittels Spatels in die Glasdosen fest eingepresst und im Dampfkochtopf sterilisiert wird. — Zur Züchtung von Schimmelpilzen gebraucht man am besten den etwas sauer reagierenden Brotbrei. Gedörrtes Brot wird gepulvert, und das Pulver mit destilliertem Wasser zu einem Brei angemacht, der nach 3maligem ¼stündigem Erhitzen im Dampfkochtopf zum Gebrauch fertig ist. — Die Nährgelatine wird so bereitet, dass man zu dem wie bei Darstellung der Bouillon angegebenen Fleischwasser 10 g Pepton, 5 g Kochsalz und 10 % = 100 g reine Gelatine zusetzt, die Mischung gut umrührt und im Wasserbade so lange erwärmt, bis die Gelatine vollkommen gelöst ist, was in ½—¾ Stunde geschehen ist. Nun wird durch allmählichen Zusatz einer Sodalösung so lange neutralisiert, bis rotes Lackmuspapier schwach blau gefärbt wird, behufs Ausscheidung der unlöslichen Eiweisskörper 1 Stunde gekocht und durch ein Faltenfilter heiss filtriert. Da die Gelatine beim Abkühlen fest, demnach die Filtration unmöglich wird, gebraucht man zu letzterem Behufe den sogen. „Heisswassertrichter“, bei dem zwischen Glastrichter und den ihn umgebenden Kupfermantel Wasser gegossen wird, welches durch eine Reihe von zirkulär angeordneten Gasflämmchen heiss gemacht wird, wodurch das Erstarren der im Trichter befindlichen Gelatine unmöglich gemacht wird. Will man sich den Heisswassertrichter ersparen, so kann man den Trichter samt der Flasche, in die das Filtrat abfliessen soll, in den Dampfkochtopf hineinstellen. Die filtrierte Gelatine stellt eine vollkommen klare und durchsichtige, schwach alkalisch reagierende Flüssigkeit dar, die beim Erkalten erstarrt und eine gallertige, durchsichtige, leicht gelb gefärbte Masse bildet. Die filtrierte noch flüssige Gelatine wird mittels sterilisierter Glaspipetten in Quantitäten von je 10 kbcm in sorgfältig sterilisierte, mit Wattepfropfen (s. Sterilisation) versehene Reagenzgläser gefüllt, welche vor dem Gebrauch an drei aufeinander folgenden Tagen je 15 Minuten dem strömenden Dampfe ausgesetzt werden. — Da manche Bakterien bei gewöhnlicher Zimmertemperatur nicht gedeihen, sondern der Bruttemperatur zu ihrer Entwickelung bedürfen, und da die Nährgelatine bei 25° schon flüssig wird, somit die Eigenschaft eines festen N—s verliert, so wird Agar-Agar (s. d. und s. Euchema) genannte Gallerte der Bouillon zugesetzt, und zwar werden zu 1000 g in oben angegebener Weise dargestellten Fleischwassers 10 g Pepton, 5 g Kochsalz und 10 bis höchstens 20 g (1—2 %) kleingeschnittenes Agar-Agar zugesetzt. Da das Agar sehr schwer löslich ist, so wird zunächst eine Stunde auf dem Wasserbade gekocht, dann neutralisiert, zwei Stunden lang im Dampfkochtopf gekocht und filtriert. Das Filtrat ist klar und durchsichtig, erstarrt sehr rasch, wobei es sich etwas trübt. — Behufs Gewinnung von Blutserum wird das beim Schlachten grösserer Tiere ausfliessende Blut in sterilisierten Glaszylindern aufgefangen und 24—48 Stunden im Eiskasten stehen gelassen, damit sich das Serum vom Blutkuchen abscheidet. Das klare, durchsichtige Serum wird mit sterilisierten Glaspipetten abgehoben und in sterilisierte Reagenzgläser gefüllt. Um nun das Blutserum zu sterilisieren, muss dasselbe, da es bei einer Temperatur von über 70° gerinnt und undurchsichtig wird, mehrere Tage hindurch für 1—2 Stunden einer Temperatur von circa 58° ausgesetzt werden, zu welchem Behufe eigene Apparate konstruiert worden sind. Besser ist, man lässt das Serum, ohne es zu sterilisieren, erstarren. Wenn man bei der Entnahme des Blutes und bei der weiteren Manipulation vorsichtig vorgegangen ist, so gelingt es, einen grossen Teil der Reagenzgläser rein (d. i. keimfrei) zu erhalten, was man aus einem 3—4tägigen Verweilen der Reagenzgläser im Brutofen erkennt. Auch aus Plazentarblut, Ex- und Transsudaten lässt sich Serum darstellen. — In neuerer Zeit hat Raskin empfohlen, aus Milch einen dem aus Fleischsaft ähnlichen N. anzufertigen. Ein neuer fester N., der wegen seiner Vorteile und der Bequemlichkeit der Herstellung sehr empfehlenswert erscheint, ist der von Soyka angegebene Milchreis. 100 Gewichtsteile sterilisierten Reispulvers werden mit 210 Massteilen einer Mischung von sterilisierter Milch und Bouillon (3 : 1) versetzt, gut verrieben und mittels einer Pipette in Glasschälchen gefüllt und an vier hintereinander folgenden Tagen je 20 Minuten sterilisiert. Das ursprünglich flüssige Material wird durch die Hitze fest. — S. auch die Artikel Bacillus, Mikrokokken, wo besondere Eigentümlichkeiten bestimmter Nährböden, und s. Züchtungsmethoden, wo die Verwendung der Nährböden angegeben ist.

Nährwert, der (frz. *valeur ou qualité nutritive*; engl. *nutritive value*; it. *valore nutritivo od alimentare*) — **Nährwerteinheiten,** die, s. Nahrung. Vgl. a. Stoffwechsel.

Nahrung, die (frz. *nourriture f, alimentation* [Ernährung]; engl. *nourishment, nutriment, food*; it. *alimentazione f, vittitazione f, vitto m, nutrizione f, dieta f*). Beccari und Haller sprachen zuerst die Vermutung aus, dass den verschiedenen Bestandteilen der Nahrungsmittel, wie Oel, Zucker, gelatinöser Substanz, auch ein verschiedener Wert für die Ernährung zukomme. Prout unterschied bereits, von dem Idealnahrungsmittel, der Milch, ausgehend, in allen Nahrungsmitteln die chemischen Gruppen: Albuminosa, Oleosa, Saccharina und Salina. Lavoisier und Magendie machten alsdann darauf aufmerksam, dass die einen Körper stickstoffhaltig, die anderen stickstofffrei seien, und Magendie bereits hielt geradezu die Nahrungsmittel für nahrhaft in dem Verhältnisse ihres Gehaltes an N-Substanz.

Mulder und Liebig eröffneten die neue Periode durch den Nachweis, dass nicht der Stickstoffgehalt an sich von Bedeutung ist, sondern dass die pflanzlichen und tierischen Nahrungsmittel Eiweiss als Grundlage enthalten, und Liebig fand weiter, dass sich Fett und Kohlehydrate ersetzen können. Er teilte die Nahrungsstoffe in N-haltige, organbildende, plastische ein, welche den Eiweisskörpern entsprechen, und in die N-freien, respiratorischen, zu denen die Fette und Kohlehydrate gehören. An der Wärmeproduktion sollen sich nach Liebig die Stoffe soweit beteiligen, als sie Sauerstoff aufnehmen können, und in diesem Verhältnisse sollen sich Fett und Kohlehydrate in der Nahrung ersetzen. Es sei hier gleich bemerkt, dass das von Liebig angegebene Verhältnis von 100 : 240, in dem sich Fett und Stärkemehl ersetzen, nicht ganz richtig ist, und dass Rubner später das Verhältnis von 100 : 221 bestimmt hat.

Der Entdecker des mechanischen Wärmeäquivalents und der mechanischen Wärmetheorie J. R. Mayer hat schon 1845 auf Grund der von ihm gefundenen konstanten Zahl die Ernährungslehre wesentlich vervollkommnet, und zwar in einer Richtung, die man vielfach als neueren Datums anzusehen pflegt. Aus diesen Darlegungen geht hervor, dass nur diejenigen Stoffe als Nahrungsstoffe bezeichnet werden können, bei deren Assimilierung Spannkraft in lebendige Kraft übergeht (durch Spaltung, Hydratation, Lösung von Polymerisationen, Oxydation). Wasser ist kein Nahrungsmittel im engeren Sinne, weil es keine Spannkraft darstellt, sondern als not-

wendiges Lösungs- und Quellungsmittel dient, im übrigen aber ohne Aenderung in seiner Atomgruppierung den Körper durchläuft. Mayer trat schon damals der Ueberschätzung der Albuminate entgegen und lehrte, dass die Quelle der Wärme- und Muskelkraft besonders in der Verbrennung der C-haltigen Nahrungsstoffe zu suchen sei. Später stellten Smith, Fick und Wislicenus genauer fest, dass bei Muskelthätigkeit die Harnstoffausscheidung nicht vermehrt ist, dass also die Eiweisssubstanzen dadurch nicht direkt angegriffen werden, dass aber die CO_2-Ausscheidung zunimmt. Neben den Oxydationsvorgängen, welche die früheren Vorstellungen zu einseitig beherrscht haben, müssen wir jetzt den eigentlichen zellularen Stoffwechsel, der zu einer Spaltung der komplexen Molecule führt, also ebenfalls Spannkraft in lebendige Kraft überführt, mehr beachten.

Bei der Verwertung dieser allgemeinen Ergebnisse des Ganges der Forschung für die Massenernährung darf man nicht vergessen, dass zur richtigen Bewältigung der richtigen und in genügenden Mengen vorhandenen Nahrungsstoffe in üblichen Nahrungsmitteln auch noch Bewegung, Licht und Luft gehören, dass Genussmittel sich überall neben den Nährstoffen finden müssen. Die Form der Nahrungsmittel, resp. ihre Zubereitung muss beachtet werden, da das Kind mit seinem in der Entwickelung begriffenen Gebisse und der Greis mit seinem schon wieder im Schwinden begriffenen Gebisse andere Forderungen stellt, als der Erwachsene. Auf die Dauer darf endlich keine Nahrung die mechanische Seite der Verdauung ignorieren, was besonders bei der Massenernährung durch Konserven (Krieg, Belagerung, Reisen, Seefahrt) zu beachten ist.

Die genauen Stoffwechseluntersuchungen von Pettenkofer, Voit, Rubner Forster und ihrer Schule haben ergeben, dass eine ausschliesslich animalische Kost nur mit fettreichem Fleische durchführbar ist, wie es auch die Erfahrungen der Hirten- und Jägervölker seit Urzeiten lehren. Mit Eiweiss allein erscheint theoretisch eine vollständige Ernährung möglich, weil dasselbe nicht nur das Material zum Aufbau und Ersatz der Körperbestandteile in assimilierbarer Form zuführt, sondern weil sich bei der Spaltung der Albuminate und besonders bei der Oxydation der C-Gruppen derselben Wärme bilden muss, wie bei der Spaltung und Oxydation von Fetten und Kohlehydraten. Aber das Verhältnis des C-Gehaltes zum Gesamtgehalt ist so ungünstig, dass die erforderlichen Eiweissmengen höchstens ganz vorübergehend ertragen werden können, und ausserdem ist das tierische Eiweiss zu teuer, um durch dasselbe allein den C-Gehalt vollständig zu decken. — Bei ausschliesslich vegetabilischer Lebensweise ist zweifellos eine vollständige Ernährung möglich, da die Vegetabilien zwar im allgemeinen weniger Fett enthalten, dies aber durch die reichen Mengen an Kohlehydraten ersetzt werden kann (s. Fette). Die Eiweisskörper der Pflanzen vermögen die animalischen Eiweissstoffe ohne Störung der Stickstoffbilanz zu ersetzen. Das zellulosefreie Klebereiweiss ist z. B. in Form des Aleuronats an sich ebensogut assimilierbar wie entsprechend reines tierisches Eiweiss. Gegenüber der leichten Assimilierbarkeit der animalischen Nahrungsmittel werden aber im allgemeinen die pflanzlichen schlechter ausgenutzt. Dies liegt darin begründet, dass in den meisten Pflanzennahrungsmitteln das Verhältnis der Eiweisskörper zu den anderen Gruppen ungünstig ist (vgl. hierüber die einzelnen Nahrungsmittel), dass der nicht assimilierbare Teil als Ballast wirkend eine grössere Anforderung an den Darm stellt, dass einige Körper wie die Zellulose direkt reizend auf den Darm wirken und so die Stoffe zu schnell, vor ihrer Ausnutzung, wieder zur Ausscheidung bringen. Die Darmfäulnis, welche sich bei den pflanzlichen, kohlehydratreichen Körpern intensiver einstellt, beeinträchtigt die Ausnutzung gleichfalls und wirkt der Assimilierung entgegen.

Die wirklich seit Jahrtausenden vegetarianisch lebenden Völker haben empirisch diesem Verhältnis Rechnung getragen, und ihr Hauptnahrungsmittel ist der überaus leicht und vollständig verdauliche Reis, der stets im enthülsten Zustande verwertet wird. Aber alle Naturvegetarianer, bei denen Weizen-, Roggen-, Hafermehl, Reis, Mais (als Nudeln, Weissbrot, Makkaroni, Polenta, Gofio auf den kanarischen Inseln, Mehlsuppe) genossen wird, suchen noch eiweissreichere Nahrungsmittel nebenbei zu bekommen (Milch, Käse, Bohnen, Soyabohnen, schwarze Bohnen, Erbsen, Linsen, Fische, Frutti di mare etc.). Die Vegetarianer aus Not bei uns, bei denen die Kartoffeln das Hauptnahrungsmittel bilden, stehen sich entschieden schlechter und versuchen gleichfalls die Nahrung in dem angegebenen Sinne zu verbessern. Die Vegetarianer aus Marotte, zu denen einstige Schlemmer mit ruiniertem Magen und Nervensystem einen grossen Teil stellen, haben auf jeden Fall bis jetzt die schlechteste Zusammensetzung ihrer Nahrung erreicht, und ihr Grahambrot ist vom Standpunkt der Ernährungsphysiologie eine ganz entschiedene Verschlechterung. Der Darm der echten Vegetarianer, z. B. der Japaner, ist zudem zum Teil relativ länger, also infolge der langen Zeiträume auch den besonderen Verhältnissen angepasst, während wir auch nach dieser Richtung unserer empirisch bestehenden gemischten Nahrung angepasst erscheinen.

Es ist auf jeden Fall möglich, sowohl mit einseitiger animalischer, als mit einseitiger vegetabilischer Kost den Körper zu erhalten. Bei gemischter Kost lässt sich das notwendige Eiweiss am besten durch das von Ballast am meisten freie tierische Eiweiss decken. Bei einer an tierischem Eiweiss reichen Nahrung sind deshalb auch die höchsten körperlichen Leistungen zu erzielen (Training). Die Ausnutzung des Eiweiss wird in dem Masse schlechter, als der Gehalt an anderen Stoffen steigt, resp. das gute Minimalverhältnis überschreitet, und hierin liegt die Gefahr der zu grossen Zufuhr der leicht beschaffbaren Kohlehydrate. Das Verhältnis von Eiweiss zu Stärkemehl (resp. dem als Stärke berechneten Fette) kann von 1 : 4.7 bis 1 : 5.3 bis selbst 1 : 6 schwanken. Man würde also beispielsweise statt: 118 Eiweiss + 56 Fett + 500 Kohlehydrate zur Erzielung der erforderlichen Mengen an N-haltigen und N-freien Bestandteilen auch geben können: 118 Eiweiss + 282 Fett, oder 118 Eiweiss + 624 Kohlehydrate, oder 118 + 566 = 684 Eiweiss allein.

Die Kostsätze, welche man für die verschiedenen Lebensalter und Lebensstellungen berechnet hat, wurden einerseits aus den wirklich verbrauchten Nahrungsmitteln und dann aus Stoffwechselversuchen an einzelnen Individuen gewonnen. Es wird also stets besonderen örtlichen und individuellen Verhältnissen Rechnung getragen, was bei der Anwendung auf andere Fälle zu beachten ist. In den letzten Jahren ist mehrfach betont worden, dass bei der Massenernährung die von Voit angegebenen Eiweissmengen herabgesetzt werden können, ohne die Leistungsfähigkeit zu beeinträchtigen. Dagegen wurde, unter Anerkennung der bereits angegebenen Thatsache, dass die Eiweisskörper in dem Masse schlechter ausgenutzt werden, als der Ballast (besonders in Form zellulosereicher Kohlehydrate) zunimmt, es für wünschenswert bezeichnet, die von Voit angegebenen Mengen der Fette zu steigern und

die Menge der Kohlehydrate entsprechend herabzusetzen. Dieser Vorschlag von Ranke, Hirschfeld steht im Einklang mit praktischen Erfahrungen der sehr leistungsfähigen alpinen Jäger und Bergsteiger. — Für die Massenernährung ergeben sich nach den bis jetzt gemachten Untersuchungen etwa folgende Daten als Anhalt: Kinder (Waisenhäuser, Erziehungs- und Besserungsanstalten). Die Angaben gehen bei den verschiedenen in Betracht kommenden Altersstufen natürlich sehr auseinander, und es muss meist die Nahrung für die Aufsicht und Unterricht leitenden Erwachsenen mit berücksichtigt werden. Den besten Anhalt gibt bis jetzt eine Untersuchung von Voit an den Kindern des Münchener Waisenhauses. Hiernach werden bei Kindern im Alter von 6 bis 15 Jahren pro Kopf und Tag verbraucht: 80.2 Eiweiss, 39 Fett und 252.3 Kohlehydrate. Eine reichliche Verwendung der relativ billigen Milch (Magermilch, Molkereiprodukte) dürfte sich für diese Altersstufen sehr empfehlen.

Bei den Erwachsenen ist ein Unterschied zu machen, je nachdem grosse körperliche Arbeit geleistet werden muss (Soldaten, Arbeiter), oder ob die Nahrung bei geringer Bewegung nur zur Erhaltung des Körpergleichgewichts und der Gesundheit ausreichen soll (Gefängnisse, Arbeitshäuser). Für kräftige Arbeiter und Soldaten wurden sowohl bei Ruhe als bei Arbeit sorgfältige Versuche von Moleschott und Voit angestellt, welche trotz verschiedener Einwände im einzelnen auch jetzt noch grundlegend sind. Einige neuere Bearbeiter, z. B. Beneke, J. Ranke, Rutgers, Pflüger, Botland, Hirschfeld, haben bei den von ihnen untersuchten Individuen etwas geringere Eiweisswerte gefunden*). Voit verlangt für einen kräftigen Mann von 70 kg (bei anderem Gewicht sind die Verhältnisse entsprechend zu ändern) bei mässiger Arbeit (entsprechend dem Leben in der Garnison) 118—125 g, bei stärkerer Arbeit (Manöver) 130—135 g und bei sehr starker Anstrengung (Feldzug) 135—145 g pro Tag. Zur Verhütung des Fettverlustes sind erforderlich bei mässiger Arbeit (Garnison) 54 Fett + 500 Kohlehydrate, bei stärkerer Arbeit (Manöver) 67 Fett + 500 Kohlehydrate und bei sehr starker Anstrengung (Feldzug) 78 Fett + 500 Kohlehydrate. Man ersieht hieraus, dass Voit und seine Schüler bei grösseren Anforderungen an den Körper die Kohlehydrate nicht gesteigert wissen wollen, sondern durch Steigerung der Eiweissmenge und des Fettes die Leistungsfähigkeit erhöhen. Man erhält nach der Voit'schen Schule im Durchschnitt für mässige Bewegung rund 120 Eiweiss + 56 Fett + 500 Kohlehydrate. Da die Ausnutzbarkeit des Eiweiss unter dieser grossen Menge von Ballast meist schon leidet, kann man nach Hirschfeld dasselbe Ziel mit weniger Eiweiss erreichen, wenn man dessen Ausnutzbarkeit durch Herabsetzung der Menge der Kohlehydrate steigert. Es ergibt sich dann für dasselbe Körpergewicht das Verhältnis von 100 Eiweiss zu 110 Fett und 400 Kohlehydraten. Diese beiden Werte dürften als Anhalt für die differenten Verhältnisse des praktischen Lebens und der landesüblichen Gewohnheiten genügen. Da das landesübliche Brot einen grossen Teil des Bedarfs deckt, die vielfach üblichen Kartoffeln unnötigen Ballast schaffen, sollte man auch bei uns sich etwas mehr Mühe geben, das beste und best ausnutzbare pflanzliche Nahrungsmittel, den Reis, einzubürgern, der bei richtiger Zubereitung als Salzreis auf die Dauer vorzüglich vertragen wird, und an den man sich ebenso schnell gewöhnt wie an die schlechteren Kartoffeln. Nach den praktischen Versuchen erscheint auch bei Steigerung der Arbeit (Manöver, Feldzug) eine Steigerung der Menge von Fett und Kohlehydraten (78 Fett + 500 Kohlehydrate nach Voit oder 110 Fett + 400 Kohlehydrate nach Hirschfeld) unnötig und meist direkt schädlich. Eine Steigerung der Eiweissmenge über das Minimum (120 nach Voit, 100 nach Hirschfeld) ist aber unter diesen Verhältnissen dringend wünschenswert, und Hueppe schliesst sich in dieser Hinsicht den Forderungen von Voit vollständig an, da dieselben mit den von Hirschfeld nicht genügend beachteten Erfahrungen beim Training zur Erzielung der grössten Leistungen ganz in Einklang stehen. — In Gefängnissen und Arbeitshäusern sind erfahrungsgemäss die früher herrschenden, direkt oder indirekt durch irrationelle Ernährung veranlassten Krankheiten (Darmkrankheiten, Skorbut, „Abgegessensein") durch Besserung der Verpflegung zu vermindern. Da bei ungenügender Körperbewegung die kohlehydratreichen, relativ billigen pflanzlichen Nahrungsmittel noch schlechter als sonst ausgenutzt werden, ist es unausbleiblich, dass das Eiweiss nicht ganz ausgenutzt wird, wenn nicht einerseits zu bestimmten Zeiten die Eiweissmenge durch Zusatz von animalischem Eiweiss gesteigert wird, um den Ballast zu reduzieren, und wenn nicht andererseits für eine gewisse Abwechslung Sorge getragen wird. Die Gefangenen sind gesetzlich zu einer bestimmten Strafe, aber nicht zum langsamen Hungertode und dauernden Siechtum verurteilt, wie es die frühere Ernährungsweise oft genug mit sich brachte. Eine strenge Ordnung und Zucht dürfte sehr wohl geeignet sein und ist es praktisch auch, um arbeitsscheuen Individuen die Lust auszutreiben, die relativ gute Verpflegung einer rationellen Gefangenenbeköstigung als Wohlthat geradezu aufzusuchen, wie vielfach, aber mit Unrecht befürchtet wird. — Im übrigen s. Gefängnis S. 678.

Die Ernährung im höheren Alter (in Armen- und Versorgungsanstalten) ist bis jetzt noch nicht so sorgfältig und unter so verschiedenartigen Verhältnissen geprüft worden, wie die der leistungsfähigen Jahre. Infolge der Abnahme der Körpermasse ist zur Erhaltung des Stickstoffgleichgewichts weniger Eiweiss nötig, gleichzeitig sinkt mit Schwinden der Kräfte der Umsatz der N-freien Bestandteile, so dass auch eine geringere Menge von Fett und Kohlehydraten erforderlich ist. Ausserdem ist sehr zu beachten, dass im Alter die zur Ausnutzung der Nahrung erforderliche Erregbarkeit abnimmt, so dass in Bezug auf die Qualität der Nahrungsmittel und auf Zufuhr von Reizmitteln Sorgfalt verwendet werden muss. Endlich ist mit Rücksicht auf die Veränderungen des Gebisses auf die Zubereitungsweise noch besonders zu achten*). Im allgemeinen dürften als Einheit für diese höheren Altersstufen etwa 80—85 g Eiweiss, 35 Fett und 330 Kohlehydrate angenommen werden können.

In der Massenernährung haben in vielen Städten seit einiger Zeit die Volks- und Arbeiterküchen eine besondere Stellung sich errungen. Hier muss davon abgesehen werden, dass diese Anstalten es sich auch zur Aufgabe gestellt haben, durch Abgabe von Kaffee dem Missbrauche alkoholischer Getränke entgegenzuwirken. Es sei nur aus der Thätigkeit dieser Anstalten hervorgehoben, dass sie dem Arbeiter den Bezug eines Mittagessens, seiner Hauptmahlzeit,

*) Interessant ist in dieser Beziehung eine ganz neue Mitteilung von Dr. Muneo Kumagava, der durch Verdauungsversuche an sich selbst feststellte, dass ein Mensch sich bisweilen mit einer Nahrung, deren Eiweissgehalt unter der Quantität ist, die beim Hunger zerfällt, nicht nur im N-Gewicht erhalten kann, sondern er setzte sogar noch Eiweiss an, wenn nur die gesamte zugeführte Nahrung dem Bedarf an Kalorien entsprach (s. Stoffwechsel).

*) Das Tragen künstlicher Gebisse ist deshalb bei zahnlosen Personen nicht nur aus ästhetisch-kosmetischen Rücksichten, sondern sehr wesentlich aus Rücksicht auf die Verdauung ärztlicherseits zu begünstigen und zu fordern.

in guter und richtiger Beschaffenheit und ausreichender Menge ermöglichen wollen oder sollen. Zur Beurteilung dessen, was die Hauptmahlzeit von den gesamten während eines Tages nötigen Nahrungsmitteln enthalten soll, muss man die landesüblichen Gewohnheiten in Bezug auf die Verteilung der Mahlzeiten in Betracht ziehen. Bei mässiger Arbeit erfordert die Hauptmahlzeit bei uns 40—50% des gesamten Eiweiss, und von Voit, Forster und Hildesheim werden gefordert für Kinder von 6—15 Jahren 40 Eiweiss + 20 Fett + 80 Kohlehydrate, für den erwachsenen Arbeiter 60 Eiweiss + 35 Fett + 160 Kohlehydrate und für ältere Leute 40 Eiweiss + 30 Fett + 85 Kohlehydrate. Bei sehr starkem Arbeiten wurde von den Leuten in der Hauptmahlzeit nicht 40—50 %, sondern nur etwa ein Drittel der ganzen Tageskost genommen. Die meisten Volksküchen geben bis jetzt die oben angegebenen Mengen und Mengenverhältnisse der einzelnen Nahrungsstoffe in der Mittagsmahlzeit noch nicht, so dass sie ihrer Aufgabe noch nicht ganz gerecht werden (s. a. Nähräquivalent).

In nationalökonomischer Hinsicht ist es wichtig, den Nährwert eines Nahrungsmittels festzustellen. Es kann sich dies allerdings nur auf die Volksnahrungsmittel beziehen, da Nahrungsmittel, welche u. a. allein wegen ihrer Seltenheit und dabei verhältnismässig grosser Nachfrage, ferner weil sie schwierig erhältlich oder weil sie von weither bezogen werden müssen u. s. w., teuer im Preise stehen, in dieser Beziehung den Genussmitteln zuzurechnen sind. Für die Volksnahrungsmittel ist die Feststellung des Nährwertes aber insofern von grosser Bedeutung, als dadurch Leitern von grossen Speiseanstalten (Volksküchen, Militärspeiseanstalten, Speiseanstalten in Erziehungshäusern u. s. w.) einerseits eine Uebersicht gegeben wird über die Menge von Nährstoff, die sie für eine bestimmte Summe erhalten; andererseits hat man es bei Kenntnis des Nährwerts der Nahrungsmittel bis zu einem gewissen Punkte in der Hand, die Kost so zusammenzusetzen, dass sie möglichst billig und zugleich möglichst gehaltvoll ist, d. h. einen möglichst hohen Nährwert besitze. — Der Berechnung des Nährwerts legt man die Nährwerteinheit zu Grunde, und zwar nehmen wir das Nährwertverhältnis nach König an, welcher die Eiweissstoffe, Fette und Kohlehydrate nach dem Verhältnis von 5 : 3 : 1 berechnet, d. h. er nimmt an, dass ein Prozent Eiweissstoff in einem Nahrungsmittel 5mal, ein Prozent Fett 3mal mehr für den Organismus ausgenutzt wird als ein Prozent Kohlehydrate. Z. B. enthält Rindfleisch (auf 1 kg berechnet): 195 % N-Substanz, 64 % Fett, 1 % N-freie Stoffe. Hiernach berechnet König (s. dessen „Nahrungsmittel“ Bd. I, S. 301) in 1 kg:

N-Substanz	= 195 × 5 = 975	Nährwerteinheiten
Fett	= 64 × 3 = 192	„
N-freie Stoffe	= 1 × 1 = 1	„
	Sa. 1168	Nährwerteinheiten;

oder Roggenmehl (König ibid.) enthält (auf 1 kg berechnet): 115 % Eiweisssubstanzen, 19 % Fett, 696 % Kohlehydrate, also in 1 kg:

N-Substanz	115 × 5 = 575	Nährwerteinheiten
Fett	19 × 3 = 57	„
Kohlehydrate	696 × 1 = 696	„
	Sa. 1328	Nährwerteinheiten.

Dividiert man nun (nach König) mit der Summe der Nährwerteinheiten in den Marktpreis des Nahrungsmittels, so hat man eine genaue Vorstellung von dem Nährwert des letzteren. Diese König'sche Art und Weise der Nährwertberechnung erscheint uns zweifellos als die einfachste und richtigste, wiewohl dabei immer im Auge zu behalten ist, dass man immer nur Vergleichswerte erhält, zumal auch die Berechnungen immer an dem Rohnahrungsmittel vorgenommen werden, da nur bezüglich der Rohstoffe eine sichere Analyse möglich ist, und die individuelle Ausnutzungsfähigkeit gar nicht berücksichtigt werden kann. Auch darf man nicht Nahrungsmittel verschiedener Art miteinander pure vergleichen, da die einzelnen Substanzen in den verschiedenen Nahrungsmitteln in verschiedener Weise ausgenutzt werden. So wird z. B. das Pflanzeneiweiss aus den oben angegebenen Gründen meist schlechter ausgenutzt als das tierische Eiweiss, mithin ist die Gruppe der animalischen Nahrungsmittel ebenso wie die der vegetabilischen Nahrungsmittel, jede für sich, zu betrachten. — Nachstehend führen wir einige von König (l. c.) ermittelte Nährwerte in Nährwerteinheiten ausgedrückt an. Es sind enthalten in 1 kg:

	Nährwert-einheiten		Nährwert-einheiten
Milch	320	Kartoffeln . . .	304
Kalbfleisch . . .	1157	Reis	1177
Rindfleisch . . .	1168	Roggenmehl . .	1328
Schweinefleisch .	1836	Weizenmehl . .	1328
Magerkäse . . .	1914	Erbsen	1713
Fettkäse . . .	2315	Bohnen . . .	1755
Speck	2767	Linsen	1842

Ausführlicheres s. bei König (l. c.).

Naht, die (frz. und engl. *suture*; it. *sutura f, cucitura f*). A. **Die Naht der Wunden, Sutura.** In früherer Zeit unterschied man von der heute fast ausschliesslich angewendeten blutigen N. die Sutura sicca, welche die Vereinigung der Wundränder durch Pflasterstreifen, zweckentsprechend angelegte Binden oder auch an der behaarten Kopfhaut durch Verknüpfung der zu beiden Seiten der Wunde befindlichen Haare herstellen sollte. Heute wird höchstens noch das Heftpflaster bei granulierenden Wunden benutzt, um die Ränder derselben einander zu nähern und durch Druck auf die Granulationen eine schnellere Vernarbung herbeizuführen. — Unter den verschiedenen Formen der blutigen, mit Nadel und Faden angelegten N., welche eine weit genauere, sicherere und bessere Vereinigung der Wundränder als die Sutura sicca gestattet, nimmt die Knopfnaht nach wie vor die erste Stelle ein, wenn sie auch zu ihrer Ausführung mehr Zeit beansprucht als z. B. die fortlaufende N. Dass man nur aseptische, nicht eiternde Wunden nähen darf, ist heute allgemein anerkannt. Zur Heilung per primam Intentionem muss aber auch die Wunde weiterhin vor Infektion geschützt bleiben. Hierzu ist eine sorgfältige Desinfektion und Beseitigung der Blutgerinnsel aus dem Wundspalt bei der Anlegung der N. erforderlich. Nur kleinere Hautgefässe dürfen daher in die Suturen hineingenommen und durch sie verschlossen werden. — Von der N. frischer Wunden unterscheidet man die sekundäre Wundnaht, welche bei Operationswunden nach vorheriger Tamponade erst am zweiten oder dritten Tage angelegt oder zur Vereinigung gut granulierender Wundränder benutzt wird.

I. **Instrumente zur Naht und Nähmaterial.** a) Nadeln und Nadelhalter. Meistens werden in der Chirurgie mehr oder weniger gekrümmte, vorn abgeplattete, lanzenförmig zugespitzte und zweischneidige Heftnadeln von verschiedener Länge und Stärke gebraucht. Die allerfeinsten Nadeln, z. B. solche für die Darmnaht können eine vollkommen rund auslaufende Spitze besitzen. Gerade Nadeln sind überflüssig. — Während die grösseren Nadeln mit den Fingern geführt werden können, bedienen wir uns bei den kleineren eines Nadelhalters. Am zweckmässigsten sind die Nadelhalter von

Langenbeck, Dieffenbach, Roux und Jobert. Der Langenbeck'sche Nadelhalter stellt eine einfache Zange dar, deren kurze Branchen auf der Innenseite mit Bleiplatten belegt sind, während bei den anderen die Branchen für das Einlegen der Nadel quer oder schräg oder auch in der Längsrichtung verlaufende Rinnen besitzen und vermittelst einer besonderen Hülse aneinander geschlossen werden. Dem entsprechend sind die Nadeln, um sie vor einem Umschlagen zu schützen, an ihrem Oehrende für die eine Sorte der Nadelhalter abgeplattet, für die andere vierkantig geschliffen. Zum Nähen in tiefen Höhlen bedarf es natürlich eines längeren Nadelhalters. Im übrigen aber sind kaum andere Modifikationen nötig; unter den neueren Instrumenten mag daher nur dasjenige von Hagedorn genannt werden. Ausserdem aber gibt es noch gestielte Nadeln, welche das Oehr dicht hinter der Spitze haben und, direkt an einen Handgriff angesetzt, einen besonderen Nadelhalter überflüssig machen. Der Faden wird hier erst nach Durchstechung des Wundrandes eingefädelt und durch ihn mit dem Zurückziehen der Nadel hindurchgezogen. Um das Einfädeln dabei zu erleichtern, ist z. B. v. Langenbeck's Nadel für die Uranoplastik hohl, so dass sie in sich ein Drahthäkchen bergen kann, welches, vermittelst eines Knopfes am Handgriff vorgeschoben, an dem auf der einen Seite offenen Oehr zum Vorschein kommt und zum Festhalten des Fadens bestimmt ist. Sobald die Nadel mit zurückgezogenem Häkchen durch den losgelösten mukösperiostalen Gaumenüberzug hindurchgestossen ist, wird das Häkchen vorgeschoben, und in dassselbe eine Fadenschlinge hineingelegt; nun zieht man das Häkchen zurück und hält auf diese Weise die Fadenschlinge in dem Nadelöhr fest, bis sie wieder durch Vorschieben des Häkchens freigelassen wird. Endlich sind noch Karlsbader Insektennadeln in Gebrauch, welche, auf der einen Seite mit einer lanzenförmigen Spitze versehen, bei der umschlungenen N. in der Haut bis zu vollendeter Heilung liegen gelassen werden. — b) Das Nähmaterial soll glatt, hinreichend fest, schmiegsam und gut desinfiziert sein, damit es weder reizt, noch Eiterung und Einschneiden der Suturen verursacht. Am meisten gebräuchlich sind die weissen, ungefärbten Seidenfäden, die, entweder gedreht (chinesische Seide) oder geflochten (Turner's Seide), um so besser sich zur Wundnaht eignen, je feiner sie sind, und welche sogar reaktionslos einheilen können, wie das z. B. von den Darmnähten in der Bauchhöhle verlangt wird. Die Desinfektion erfolgt am einfachsten durch ein 15—30 Minuten langes Kochen und dauernde Aufbewahrung in 5%iger Karbolsäurelösung. Die Seide wird am besten, nach ihren verschiedenen Nummern auf einzelne Glasrollen gewickelt, in den von Hagedorn angegebenen Glaskästen zum Gebrauch bereit gehalten. Sollen die Fäden einen starken Zug aushalten, so ist es erlaubt, sie über Karbolwachs zu ziehen. Nächst der Seide spielt Katgut eine bedeutende Rolle. Die Katgutfäden (aus dem Dünndarm frisch geschlachteter Tiere bereitete Darmsaiten von verschiedener Stärke) werden, sobald sie gut desinfiziert sind, im Körper resorbiert, erweicht, vom Gewebe durchwachsen und brauchen folglich nach der Heilung der Wunde nicht entfernt zu werden. Sie eignen sich deshalb namentlich zu versenkten Nähten und zu Etagennähten; weniger haben sie sich für die N. der äusseren Haut bewährt, da sie zu schnell aufquellen und nicht lange genug halten. Von den verschiedenen Desinfektionsmethoden des Katgut hat diejenige Kocher's noch am meisten für sich, weil sie die Fäden am geschmeidigsten erhält (s. Blutstillung). Ausserdem kommt der Silberdraht und der Eisendraht, allerdings in eingeschränkterer Weise als früher, zur Anwendung. Selbst bei der Knochennaht kann der Draht durch wohl desinfizierte, dabei leichter anzulegende und doch auch ebenso haltbare Katgut- oder Seidennähte ersetzt werden. Bei der Uranoplastik hat indessen die Drahtnaht noch einige Vorteile für sich. Der Draht muss vor dem Gebrauch stark ausgeglüht sein. Seine beiden Enden werden, wenn derselbe mit einer gewöhnlichen Nadel durch die Wundränder gezogen ist, mit einem besonderen Schlingenschnürer (Suturendreher von Sims, Clasen und Thiersch) zusammengedreht. Endlich werden noch Fäden präpariert aus Walfischsehnen, aus dem Schwanz des Känguruh und aus den Spinndrüsen der Seidenraupe; diese letztgenannten Fäden (silk-worm-gut) sind ausserordentlich haltbar und fest, sehr glatt, aber nicht gerade sehr geschmeidig.

II. a) **Gebräuchliche Nahtformen**: 1. Die Knopfnaht (Sutura nodosa). Da dieselbe aus mehreren einzeln geknüpften Suturen besteht, so sollen zur Zeitersparnis mehrere mit Fäden versehene und übrigens auf ihre Schärfe zuvor geprüfte Nadeln zur N—anlegung bereit gehalten werden. Jede einzelne Sutur kann durch beide, mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand oder besser mit einer Hakenpinzette genau aneinander gehaltene Wundränder gleichsam wie durch eine emporgehobene Hautfalte hindurchgelegt werden; oder aber es wird jeder Wundrand für sich allein durchstochen, zuerst der eine von aussen nach innen, dann der andere in genau entsprechender Weise von innen nach aussen. Die Nadel muss natürlich, damit sie nicht zerbricht, im Bogen geführt werden. Die Wundränder sollen mit einer Hakenpinzette nahe dem Ein- und Ausstichpunkte der Nadel gefasst und gespannt erhalten, eventuell der eine mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand der austretenden Nadelspitze entgegengehalten werden. Diese zweite Methode des N—anlegens ist überall anzuwenden, wo die Nähte sehr tief und weit greifen oder weit klaffende Wundränder aneinander bringen sollen, und ganz besonders auch da, wo der Faden durch bestimmte Gewebsschichten verlaufen soll, und daher Ausstichs- und Einstichspunkt an den Wundflächen, wie z. B. bei der Blasennaht, sichtbar sein müssen. In tiefen Höhlen, z. B. bei der Gaumennaht, kann es sogar zweckmässig sein, jedes Fadenende besonders mit einer Nadel zu armieren und von innen nach aussen durch die zu vereinigenden Wundflächen zu führen. Ist die Nadel mit den Fingern oder mit dem Nadelhalter aus dem Wundrande herausgezogen und vom Faden losgelöst, so werden die Enden desselben mit einem Doppelknoten verknüpft, während ein Assistent für das genaue Aneinanderliegen der Epidermisränder, eventuell durch Emporheben eines eingekrämpelten Wundrandes mit der Hakenpinzette sorgt und das Blut zwischen den Wundrändern wegtupft. Der Knoten soll so fest angezogen werden, dass die Wundränder in der richtigen Lage verbleiben; er soll ausserdem immer auf der einen Seite der N—linie, nahe dem einen Nadelstich, nicht direkt auf der Wundspalte liegen. Die Zirkulation darf in den umschnürten Gewebspartieen nicht aufgehoben sein, damit ein zu frühes Durchschneiden, welches das kosmetische Resultat, z. B. im Gesicht, benachteiligen würde und natürlich, je nach der Zartheit des Gewebes, früher oder später eintritt, verhindert wird. Gewöhnlich reicht zur Knüpfung der Fäden ein Schifferknoten aus, d. h. es wird zunächst eine einfache Umschlingung der Fäden gemacht und, während ein Assistent durch seinen Finger oder vermittelst einer geschlossenen Pinzette

dieselbe gegen die Haut andrückt, um sie vor einer Lockerung zu schützen, dann auf diese erste Fadenumschlingung eine zweite aufgelegt, in der Weise, dass die Enden jeder der beiden nunmehr gebildeten und ineinander verschlungenen Schleifen in derselben Richtung und auf derselben Seite der anderen Schleife austreten. Ein solcher Knoten kann sich nicht so leicht lösen wie der Alteweiberknoten, bei welchem die Enden der einen Schleife auf verschiedenen Seiten der anderen Schleife, das eine über, das andere unter derselben, heraustreten. Wo aber die Sutur eine grössere Spannung auszuhalten hat, da wird ein chirurgischer Knoten gemacht, d. h. an die Stelle der ersten einfachen Durchschlingung des Schifferknotens eine doppelte gesetzt. Die Fadenenden werden kurz abgeschnitten. Damit schliesslich die Wundränder in ihrer ganzen Ausdehnung glatt aneinander liegen, hat man darauf zu achten, dass nicht der eine gegen den anderen hier oder dort verschoben wird, und dass jede einzelne Sutur senkrecht zur Wundspalte verläuft. Es kann das leicht erreicht werden, wenn man sich die beiden Wundwinkel durch Einsetzen einzinkiger Häkchen auseinander ziehen lässt oder bei winkligen Schnitten zunächst die zusammengehörigen Winkel und Ecken aneinander fixiert und dann erst die übrigen Suturen anlegt. Wieviel derselben erforderlich sind, hängt von der Besonderheit des Falles und der Dicke der Wundränder ab. Dünne Hautränder erfordern zahlreichere Nähte, wenn sie nicht klaffen sollen. Bei der Blasennaht und Darmnaht müssen die Suturen so fest schliessen, dass kein Wasser zwischen ihnen durchdringen kann. Wo die Wundränder nur schwer aneinander zu halten sind, bedient man sich der sogen. Doppelnaht von Simon, d. h. man legt ausser den oberflächlichen Suturen der Vereinigungsnaht noch eine Reihe von Entspannungsnähten an, welche in weiteren Abständen ein breiteres und auch dickeres Stück der Wundränder umgreifen. Zweckmässig kann es in diesem Falle sein, zuerst die Entspannungsnähte einzulegen und auch diese erst, wenn sie alle in der erwünschten Weise durch die Weichteile hindurchgeführt worden sind, zu knüpfen. Will man noch tiefer irgend eine Tasche oder Höhle in der Wunde durch die Naht verschliessen, z. B. auch durchschnittene Muskeln wieder vernähen, so führt man die Nadel nicht erst durch die Haut, sondern in den Wundflächen selbst ein und aus, benutzt aber dann als Nähmaterial Katgut und legt über diesen versenkten Knopfnähten, deren mehrere übereinander als Etagennähte sich folgen können, zuletzt die Hautnaht mit Seide an. Wann die einzelnen Suturen (natürlich nur die Seidensuturen) zu entfernen sind, hängt von ihrer Bedeutung und dem Zustande des Stichkanals ab. Man nimmt zuerst die weniger wichtigen Suturen nach erfolgter Verklebung der Wundränder, also nach 3—4 Tagen heraus, auch diejenigen, deren Stichkanäle eitern, und zuletzt erst die grösseren Entspannungsnähte. Doch schadet es auch bei aseptischem Wundverlauf nichts, wenn man sämtliche Suturen 8—10 Tage oder noch länger liegen lässt. Um die Verklebung bei dem Nahtentfernen nicht aufzureissen, die Wundränder nicht zu zerren und auch nicht einen Teil des frei liegenden Fadens durch die Wunde ziehen zu müssen, gilt es als Regel, jede Sutur unter ihrem mit der Pinzette etwas gelüfteten Knoten zu durchschneiden und dann die Sutur so herauszuziehen, dass der Zug, den man auf den Faden ausübt, gegen die Wundlinie hin gerichtet ist.

2. Die Kürschnernaht (Sutura Pellionum), welche in letzter Zeit wieder mehr Anklang gefunden hat, vereinigt als fortlaufende N. mit einem einzigen langen Faden die ganze Wunde. Der Faden wird in einer Spirallinie durch und um die aneinander gehaltenen Wundränder (ähnlich wie beim Aneinandernähen von Zeugstücken die sogen. „überwendliche N.“) geführt und an beiden Enden verknüpft. Sie beginnt daher mit einer Knopfnaht, deren eines Ende zum Weiternähen benutzt wird, und wird am anderen Ende am bequemsten in der Art abgeschlossen, dass man bei dem letzten Nadelstich das freie Ende des Fadens so weit durch das Nadelöhr zurückzieht, bis es nach dem Anziehen der Sutur noch auf der Einstichseite hervorsteht, und dass man dann dieses freie Ende mit dem doppelten Faden auf der anderen Seite verknüpft. Sowohl zur Vereinigung zweier Hautränder als auch grösserer Wundflächen, in diesem Falle versenkt von der Tiefe nach der Oberfläche emporsteigend, wie z. B. bei der N. des Dammrisses, hat man die fortlaufende N. verwandt. Sie lässt sich bequem und schnell anlegen, erlaubt aber nicht eine so genaue Adaptierung der Wundränder wie die Knopfnaht. Beim Herausnehmen des Fadens muss jede einzelne Spiralwindung durchschnitten und herausgezogen werden. Sehr unangenehm kann hier das Einschneiden einer Fadenwindung werden, wenn durch nachträgliche Vernarbung dieselbe zu einer versenkten wird. Eine Abart der Kürschnernaht ist die Languettiernaht, eine andere die Matratzennaht. Beide sind aber wenig gebraucht.

3. Die Schnürnaht (Dieffenbach) ist zum Zusammenziehen runder Wundöffnungen bestimmt, nachdem der Faden durch mehrfaches Ein- und Ausstechen im Heftstich um dieselbe herum und wieder zu seinem Ausgangsorte zurückgeführt worden ist. So kann z. B. die Blase nach dem hohen Steinschnitt wie ein Beutel verschlossen werden.

4. Die umschlungene oder umwundene Naht (Sutura circumvoluta) war eine Zeit lang für die Vereinigung der angefrischten Hasenschartenränder sehr beliebt. Bei starker Spannung der Wundränder und auch, wenn diese sehr dünn sind und die Neigung haben, sich einzurollen, kann die umschlungene N. eine gute Stütze gewähren und von Nutzen sein. Es wird durch beide Wundränder eine Karlsbader Nadel gestochen, welche bis zur vollendeten Heilung liegen bleiben soll, während die Wundränder dadurch gegeneinander gehalten werden, dass man um die nach aussen hervorstehenden Nadelenden einen baumwollenen oder seidenen Faden zunächst in Achtertouren (8) und darüber in einfachen Kreistouren schlingt. Damit die Haut nicht Schaden leidet, werden beide Enden der Nadel mit einer Beisszange abgekniffen. Sind mehrere Nadeln erforderlich, so legt man statt der früher üblichen Kreuztouren des Fadens, welche von einer Nadel schräg über die Wunde zur nächsten Nadel liefen, heutzutage zwischen den einzelnen Nadeln oberflächliche Knopfnähte an. Beim Entfernen der umschlungenen Nähte fixiert man mit den Fingern der linken Hand die Fadenschlingen, zieht die Nadeln mit der Kornzange nach vorsichtiger Lockerung drehend heraus und lässt die durch Wundsekrete und Blut mit der Haut verklebten Fadenschlingen so lange sitzen, bis sie von selbst abfallen.

5. Die Zapfennaht (Sutura clavata seu pinnata) ist eine N—form, bei welcher von jeder Seite des Hautschnittes aus die Wundränder durch je einen ihnen parallel laufenden Stab aus elastischem Katheter, Elfenbein oder Drainage-Rohr vermittelst mehrerer in kurzen Abständen durch die Wundränder hindurch von einem zum anderen Stabe verlaufender Fadenschlingen gegeneinander gedrängt werden. Das Knüpfen der einzelnen Suturen kann

dabei so lange aufgeschoben werden, bis sie sämtlich durch die Wundränder eingelegt worden sind. Die Schnittränder, welche gewöhnlich noch etwas klaffen, werden noch besonders durch oberflächliche feine Suturen vereinigt. Diese Zapfennaht kann mit grossem Nutzen bei der Vereinigung der Bauchdecken nach Laparatomieen (Olshausen) gebraucht werden. Indessen kann sie bei starker Spannung auch zu Decubitus Anlass geben.

6. Die Plattennaht, von Lister zur Entspannung anempfohlen, ist der vorigen ähnlich und hält die Wundränder vermittelst zweier etwa 4—6 cm weit voneinander entfernter, durchlochter und durch die Wundränder hindurch mit einem Silberdraht verbundener ovaler Platten zusammen. Auch hier wird die eigentliche Vereinigung der Schnittränder durch Knopfnähte besorgt.

7. Die Perlnaht. Dieselbe unterscheidet sich von der Plattennaht nur dadurch, dass an Stelle der Platten Glas- oder Metallperlen gesetzt werden. Sie leistet gute Dienste, wenn man, wie bei plastischen Operationen, zwei Hautflächen z. B. an einer künstlichen Nase in der Tiefe gegeneinander fixieren will.

b) **Nahtmethoden zu bestimmten Zwecken.**

1. Für die Darmnaht sind am gebräuchlichsten die Methoden von Lembert und Czerny. Bei dem Verfahren von Lembert werden mit Einstülpung der Wundränder die Fäden der Knopfnähte nur durch die Serosa geführt, so dass dieselben nirgends in das Darmlumen hineinragen, und nach ihrer Knüpfung die serösen Flächen der Wundränder innig aneinander schliessen. Nach Anlegen dieser Nähte fügt Czerny in einer Modifikation und nach dem Prinzip der ursprünglich Gussenbauer'schen Darmnaht noch eine zweite Reihe von Etagennähten hinzu. Die alte Invaginationsnaht von Jobert ist heute nicht mehr gebräuchlich, da die einzelnen Nähte auch durch die Schleimhaut hindurch bis in das Innere des Darmes drangen. Eine neuere Methode der Invagination ist von Senn angegeben, aber am Menschen noch nicht erprobt worden. Die oben angegebenen Methoden der Darmnaht eignen sich in gleicher Weise für längs und für quer verlaufende Wunden, ebenso wie für die Wunden des Magens.

2. Die Blasennaht kann nach einem ähnlichen Prinzip angelegt werden. Es ist vor allem darauf zu achten, dass keine einzige der Suturen in das Blasenlumen hineinragt; es darf also niemals die Schleimhaut mit durchstochen werden (s. auch Steinschnitt).

3. Zur Knochennaht, welche so lange halten soll, bis die Knochenenden durch Kallusbildung in ihrer Lage fixiert sind, benutzt man sowohl Fäden von Katgut und Seide als auch Silberdraht. Spongiöse und osteoporotische oder verfettete Knochen lassen sich mit starken Nadeln einfach durchstossen; härtere Knochen mit dicker Corticalis müssen zunächst mit einem Drillbohrer unter Schützung der benachbarten Weichteile durchbohrt werden. Eine besondere Art der Knochennaht ist die Stiftnaht, das Aneinanderheften der Knochenenden durch elfenbeinerne oder knöcherne Stifte und Schrauben, welche bei aseptischem Verlaufe resorbiert werden sollen. Auch mit vergoldeten Stahlnägeln sind Knochenenden, z. B. nach Kniegelenksresektionen, nach einer Pirogoff'schen Amputation u. s. w., vereinigt worden, in der Weise, dass man einfach den Nagel durch die Haut hindurch mit einem Hammer in die Knochen hineingetrieben und erst nach mehreren Wochen wieder unter vorsichtigem Rotieren mit der Kornzange entfernt hat. In gewissen Fällen kann die eigentliche Knochennaht noch durch Vernähung des Periostes oder, wie z. B. bei den Patellabrüchen, des aponeurotischen über den Knochen hinwegziehenden Gewebes verstärkt werden. — Ausserdem s. bezüglich der N. an den Sehnen Sehnenkrankheiten; bezüglich der an den Nerven Nervennaht; bezüglich der am Gaumen Gesichtsspalte.

B. **Naht der Schädelknochen**: s. Knochen (Verbindung derselben) 2. und 3.

Nanismus, der [*nanus* (grch. νάννος) Zwerg]; (frz. *nanisme m*; it. *nannismo m*), Zwergbildung.

Nannari root, die [englisierter einheimischer Name], Wurzel eines in Ceylon und auf der ostindischen Halbinsel heimischen Kletterstrauches Hemidesmus indica, Asclepiadeae (offizinell in der Brit. Pharm.), wird als schweisstreibendes und antisyphilitisches Mittel gebraucht, daher auch: indische Sarsaparille genannt.

Nanomelie, die [*nanus* (νάννος) Zwerg, μέλος Glied], abnorme Kleinheit einzelner Gliedmassen.

Nanosomie, die [*nanus* (νάννος) Zwerg, σῶμα Körper], zwerghafte Körperbildung, oft nach Rhachitis, aber auch bei sonst normalem Körperbau beobachtet.

Napellin(um), das, s. Aconit und Aconellin.

Naphthalin, das [νάφθα, τὸ, in der Alchimie = Aether, sonst = Bergöl, Erdöl, Petroleum]; (frz. *naphtaline f*; engl. *naphthaline*; it. *naftalina f*), Steinkohlenteerkampher, weil 1820 von Garden in Steinkohlenteer gefunden, ein Kohlenwasserstoff mit kondensierten Benzolkernen von der Formel $C_{10}H_8 = C_6H_4\left\{\begin{matrix}CH=CH\\CH=CH\end{matrix}\right.$. Das N. entsteht beim Durchleiten von Dämpfen von Alkohol, Aether, Essigsäure, Terpentinöl, Kampher, Holzteer, Petroleum etc. durch glühende Röhren; es bildet weisse Kristallmassen oder rhombische Blättchen, hat einen eigenartigen Geruch und brennenden Geschmack, ist namentlich in alkalischem Wasser, in Säuren, leicht in Aether und ätherischen Oelen, weniger in Alkohol (mit 5%) und fetten Oelen löslich. N. verflüchtigt sich schon bei gewöhnlicher Temperatur, namentlich leicht mit Wasserdämpfen und leichten Teerölen, schmilzt bei 79,2° C und siedet bei 218° C. Das N. ist ein stark antiseptisch wirkendes Mittel, es hemmt die Entwickelung pathogener Mikroorganismen und tötet dieselben bei genügender Konzentration der Lösung in kurzer Zeit. (N. ist u. a. auch wirksam gegen Motten). Das käufliche N. ist nicht rein genug. Man soll daher N. in einem Trichter mit Weingeist so lange auswaschen, bis letzterer nicht mehr gelb abläuft, dann trocknen und sublimieren. — N. wird mit Zucker āā 0.1—1.0 pro dosi (Zusatz: Ol. Bergamott. 0.1 [Binz]) gegeben, und zwar bis 4.0 pro die in Oblaten, oder, um das lästige Aufstossen zu vermeiden, in keratinierten Pillen. Das N. wirkt desinfizierend im Darm (Rossbach), macht den Kot geruchlos und wird daher bei übelriechenden Durchfällen, so z. B. bei Typhus, Darmkrebs, angewendet; bei Tuberkulose, beim Brechdurchfall der Kinder, bei Dünn- und Dickdarmkatarrhen mildert es ausserdem den Schmerz und die Häufigkeit der Durchfälle. Im Körper wird es zu α- und β-Naphthachinon oxydiert (Penzoldt). Ein Zuviel macht sich durch Auftreten einer dunkeln Harnfärbung beim Stehen des Harns bemerklich. Ein bei gewissen Krankheiten toxischer Harn verliert die Toxizität, solange das Individuum N. nimmt. Bei längerer äusserer Anwendung (1 : 10 Oel) soll Nephritis entstehen; auch lästiger Harndrang und Brennen in der Urethra tritt dann auf. — Pernice beobachtete, dass kleine Dosen N. das Wachstum des Cholerabacillus verlangsamen, grosse Dosen es

völlig verhindern; er empfiehlt daher, bei Cholera N., und zwar 5—10 g pro die, zu geben. — Bouchard und Charrin-Paris erzeugten am Kaninchen durch fortgesetzte Verabreichung grosser Dosen N. (1—2 g täglich, was dem Gewicht nach einer Tagesdosis von 35 g für einen erwachsenen Mann entspräche) eine, nach etwa 25 Tagen beginnende Kataraktbildung, die zu völliger Starblindheit des Versuchstieres führte. Wahrscheinlich erzeugt das N. Ernährungsstörungen und bewirkt Eiweisskörperzerfall in der Linse. — N. ist im Urin nachweisbar schon nach einigen Dosen von 0.4—0.6 g. Ein Zusatz einiger Tropfen Ammoniak oder Natronlauge erzeugt in N—haltigem Harn eine blaue Fluoreszenz, Chlorkalklösung und Salzsäure färben zitrongelb; mit N—harn getränktes und mit Diazo-Amidobenzol betupftes und etwas erwärmtes Filtrierpapier färbt sich rot (Edlefsen).

Naphthol, das [s. Naphthalin]; (frz. *naphtol m*; engl. *naphthol*; it. *naftolo m*), ist ein Hydroxylderivat des Naphthalins, also der Alkohol des Naphthalins = $C_{10}H_7 . OH$ und in zwei (α- und β-)Modifikationen bekannt. Das Naphtholum medicinale ist das β-Naphthol oder Isonaphthol; es kristallisiert in kleinen rhombischen, fast geruchlosen Blättchen, welche bei 122 ° C schmelzen, gegen 290 ° C sieden und leicht sublimieren, in heissem Wasser nur wenig, in Alkohol und Aether leicht löslich sind. α-N. bildet nach Phenol riechende Nadeln, welche bei 94 ° C schmelzen, bei 280 ° C sieden, mit Chlorkalk und Eisenchlorid charakteristische Reaktionen erzeugen, während β-N. deren keine hervorbringt. — Das β-N. hat auch eine stark antiseptische Wirkung; es tötet die meisten Mikrobien, die als Erreger der Infektionskrankheiten gelten. Allerdings gehört nach Maximovitsch dazu eine gewisse Zeit, indem Typhus-, Tuberkelbazillen u. a. in einer mit 0.4% β-N. versetzten Bouillon erst nach 3—4 Tagen absterben; setzt man 5.0 β-N. pro mille hinzu, so genügen zum Abtöten 15—20 Minuten (vgl. a. Oxynaphtholsäure). — Nach Bouchard genügt bei Typhus 2.6 β-N. pro die, um Antisepsis des Darms zu erzielen; als Maximaldosis wird angegeben 1.0 pro dosi, 4.0 pro die. — Fernet wandte Naphtholkampher (1 N., 2 Kampher), äusserlich bei diphtheritischen, tuberkulösen und lupösen Geschwüren (tägliche Pinselung, der, um die Schmerzhaftigkeit zu mildern, Cocaïnpinselung vorhergeht) mit Erfolg an. — Allen hat ebenfalls bei chronischen, luetischen Ulzerationen, bei Ekzem (schuppende Form), Pruritus, Impetigo, Trichophytosis, Favus, Furunkel und Karbunkel mit N. gute Erfolge erzielt und verwendet es entweder als Lanolinsalbe (Rp. β-N. 5.0 — Adipis 10.0 — Lanolini 85. M. f. Ungt.) oder als Pasta (Rp. β-N. 1 — 2.0 — Amyli 10.0 — Adipis 30.0. M. f. Pasta, dick aufzustreichen); andere brauchen zu diesen Zwecken eine N—seife (1 : 10). Ebenso rühmt Bellascora das N. bei Hautkrankheiten, warnt aber vor energischer Anwendung, da es sonst Hämoglobinurie erzeuge. — Budin heilte die Conjunctivitis Neonatorum in 10—12 Tagen, indem er nach Aetzung mit Silbernitrat Kompressen in N—lösung getaucht (1 : 2500) auflegte.

Narbe, die [althochdtsch. *narwa*, mittelhochdtsch. *narwe, narbe*]; (frz. *cicatrice f*; engl. *cicatrice, scar*; it. *cicatrice f*), ist das Endprodukt einer lokalen Ernährungsstörung im Gewebe, die entweder als einfache reparative Gewebsneubildung infolge von thermischen, chemischen und mechanischen Reizen, oder als wirkliche Entzündung infolge von Invasion von Mikroorganismen auftritt (s. Entzündung). Ob eine Wunde per Glutinationem mit lineärer N. oder per Suppurationem und dann gewöhnlich mit breiter N. zuheilt, der eigentliche pathologische Vorgang ist in beiden Fällen der gleiche; nur ist im ersteren Fall das gebildete Infiltrat, das zur direkten Verklebung der Wundränder führt, sehr gering und von aussen nicht als Granulationsgewebe sichtbar. Indem dieses unter lebhafter Entwickelung von Gefässen zellige Elemente, sogen. Bildungszellen (Fibroblasten) produziert, und zwar einmal aus den fixen präexistierenden Bindegewebszellen, und dann aus kleinen runden Zellen, die den Charakter der Leukocyten besitzen, und indem weiterhin diese Fibroblasten durch Gestaltsveränderung und Lagerung unter Bildung einer fibrillären Zwischensubstanz sich zu Bindegewebe umformen, beginnt die Narbenbildung. Gleich den Bindesubstanzen können sich auch andere Gewebselemente an der N—bildung aktiv beteiligen. Am bekanntesten ist die Regenerationskraft des Epithels, das, selbst auf fremde Granulationsflächen aufgepflanzt, die den einzelnen Zellen inne wohnende selbständige Produktionsfähigkeit beibehält (Reverdin'sche Transplantationen). Glatte und quergestreifte Muskelfasern bilden sich bei der Vernarbung aus den angrenzenden Muskelkörperchen, sofern dieselben unversehrt geblieben sind; ob auch aus anderen zelligen Elementen, ist zur Zeit noch eine Streitfrage. Durchschnittene Nerven heilen anstandslos zusammen, und zwar erfolgt die Regeneration in der Weise, dass von dem zentralen Ende die Nervenfasern in das periphere Stück hineinwachsen. Dagegen besitzen Nervenfasern und Ganglien des Zentralnervensystems bei ausgewachsenen Menschen nicht dieselbe Restitutionskraft, während bei Tieren, wie Brown-Séquard an Tauben gezeigt hat, nach Durchschneidung des Rückenmarks eine Regeneration mit Ausgleichung der bestandenen Lähmung erfolgen kann. Die junge N. erscheint zunächst rot und setzt sich dadurch sehr scharf von der gesunden Haut ab, sie hängt noch mit der Unterlage zusammen und fühlt sich fester als das umgebende Gewebe an. Mit der Zeit tritt ein Rückbildungsprozess in der N. ein; die reichlich entwickelten Gefässe oblitterieren, das Aussehen wird weisslicher, die N. selbst verschiebbarer und durch Schrumpfung kleiner, so dass sie zuletzt, wie in manchen Fällen, in denen der entzündliche Prozess gering und wenig ausgedehnt war, kaum von der Umgebung zu unterscheiden ist. Der Papillarkörper pflegt nicht wieder gebildet zu werden. Zuweilen, und zwar dann, wenn immer wieder neue Reizungen das N—ngewebe treffen, wie z. B. bei den Durchlöcherungen der Ohrläppchen durch eingelegte Ohrringe, wächst die N. selbständig weiter und entwickelt sich zu kleinen Bindegewebsgeschwülsten, den N—nkeloiden (s. Keloid). Wuchert das Granulationsgewebe sehr stark, so überragt es bald den Vernarbungssaum, der von allen Seiten gegen das Zentrum der Wundfläche sich vorschiebt. Es ergibt sich hieraus ein Hindernis für die völlige Benarbung, das durch Aetzen der Granulationen zu beheben ist, um zugleich einen kräftigen Nachwuchs aus der Tiefe hervorzurufen. Bei kleinen Wunden und bei geringer Verflüssigung des Granulationsgewebes trocknet nicht selten die oberflächlichste Schicht ein; es bildet sich ein Schorf, unter dem die Epidermis sich leicht regenerieren kann, so dass nach Abfall des Schorfs eine vollkommene gute N. zu Tage tritt. Mit und nach der Heilung führt die Eigenschaft der N., zu schrumpfen, nicht selten zu den sogen. N—nkontrakturen. Auf eine je grössere Fläche die N. sich erstreckt, um so leichter treten diese Kontrakturen ein. Besonders häufig folgen sie den Brandwunden, die mit ausgedehnter Zerstörung der Haut einhergehen, und bedingen an den Extremitäten, zumal wenn die Beugeseiten betroffen sind,

Winkelstellung mit bedeutender Funktionsstörung, im Gesicht arge Entstellungen, am Halse Verziehungen des Kopfes etc. Ebenso können N—n der tieferen Teile, Faszien, Muskeln, Sehnen, zu Kontrakturen Veranlassung geben, sofern nicht schon beim Beginn der Heilung durch passende Lagerungen und Stellungen der verletzten Glieder diesen Gefahren entgegengearbeitet wird. Führt bei den Kontrakturen die orthopädische Behandlung durch Dehnung und kontinuierlichen Druck nicht zum gewünschten Erfolg, so muss die Beseitigung auf operativem Wege an die Stelle treten. Dieselbe geschieht, wie besonders bei länglichen strangförmigen N—n, durch Exzision mit nachfolgender Naht; denn auch im N—gewebe kann eine Reunio per Glutinationem erzielt werden, oder man sucht mobil gemachte Hautlappen aus der Umgebung in den entstandenen Defekt einzuheilen. Schede hat in einem Fall, wo die obere N—ngrenze bis zum Oberarm sich erstreckte, durch einen Extensionsverband die Haut von der Schulter und dem Rücken so herabgezogen, dass die N. das Ellbogengelenk in seinen Bewegungen nicht mehr hinderte. — Das N—ngewebe erscheint, wie oben bemerkt, nach Schrumpfung der zur Erzeugung dieses Gewebes ihrer Zeit nötig gewesenen Gefässe, weiss oder weisslich, da es kein Pigment enthält. Am auffallendsten erscheinen deshalb N—n bei den farbigen Rassen, und ganz besonders oft wird man auf N—n bei den Ostasiaten, den Chinesen und Japanern, aufmerksam, deren Körper oft mit unzähligen runden weissen Flecken bedeckt ist. Diese sind durch Moxen (s. d.) verursacht, welche diese bei jeder Gelegenheit in grossen Mengen an alle Körperteile sich setzen lassen. Es mag dies zu der in alten Reiseberichten erwähnten Fabel von den gescheckten oder fleckigen Menschen Veranlassung gegeben haben (Junker v. Langegg). In ähnlicher Weise sieht man in Westindien und Amerika Neger mit unzähligen weissen Schröpfnarben bedeckt. — Geschwulstbildung in N—n s. Keloid.

Narceïn(um), das [νάρκη Betäubung, Lähmung]; (frz. *narcéine f*; engl. *narceine*; it. *narceina f*), $C_{23}H_{29}NO_9 + 2H_2O$, ein im Opium (s. d.) enthaltenes Alkaloid.

Narcitin(um), das [von Narcisse, dies von νάρκη Betäubung]; (frz. *narcissine, narcitine f*; engl. *narcitine*; it. *narcissina f*), eine weisse, aus der Wurzel von Narcissus, Amaryllideae, gewonnene narkotische Substanz, von schwachem eigenartigem Geruch und Geschmack.

Narco . . ., s. a. Narko . . .

Narcotica, *n/pl* [ναρκωτικός von νάρκη (ναρκόω) Betäubung]; (frz. *narcotiques m/pl*; engl. *narcotics*; it. *narcotici m/pl*), im allgemeinen Arzneimittel, welche betäubend wirken, d. h. die gesamte Thätigkeit des Grosshirns vermindern und lähmen. Im besonderen versteht man unter N. jene Mittel, welche das natürliche Schlafbedürfnis unterstützen, oder welche dem physiologischen Schlafe ähnliche Vorgänge herbeiführen. Man bezeichnet deshalb diese Mittel auch als Hypnotica. Es ist selbstverständlich, dass die Herabsetzung der Grosshirnfunktionen so weit gehen kann, dass schliesslich vollkommene Anästhesie eintritt; es können somit viele N. in grossen Dosen auch Anaesthetica sein. Zu diesen letztgenannten N. gehören das Chloralhydrat, der Alkohol, Chloroform und Aether. Von diesen werden als eigentliche Schlafmittel nur das erstgenannte, eventuell auch Alkohol, verwendet, weil beim Chloroform und Aether die vollkommene Anästhesie so rasch auftritt, dass der eigentliche Zweck darüber nicht erreicht wird, und weil sie aus demselben Grunde für den gewöhnlichen Gebrauch zu gefährlich wären. Es ist übrigens klar, dass eine grosse Anzahl von Arzneimitteln und ärztlichen Vorkehrungen indirekt als N. dienen können, indem sie überhaupt nervenberuhigend wirken, wie laue Halbbäder, oder das Gefässsystem günstig beeinflussen, wie Digitalis, auf die motorischen oder sensiblen Nervenendigungen lähmend und also schmerzstillend wirken, wie Conium, Coca, oder krampfstillende Eigenschaften besitzen, wie Belladonna, Hyoscyamus, Strammonium. Wenn man von den letztgenannten absieht, welche übrigens von manchen mit Unrecht zu den eigentlichen N. gerechnet werden, so bleiben noch das Opium und seine Präparate, Cannabis indica, die Glieder der Alkoholgruppe und die Bromalkalien (s. Narkose). Die hervorragendste Verwendung haben die N. bei Insomnieen aller Arten; die Auswahl der einzelnen Mittel richtet sich nach der Art der Grundkrankheit und nach dem Individuum. Unter allen N. wirkt eigentlich das Morphin am sichersten, dessenungeachtet gibt es zahlreiche Fälle, in denen es, ebenso wie die anderen obengenannten Mittel im Stiche lässt. Dies, sowie die leichte Angewöhnung und die aus dieser entstehenden gefährlichen Erscheinungen, machen vornehmlich für den längeren Gebrauch, seine Nebenwirkung auf den Darm auch für manche akute Fälle einen Ersatz desselben sehr wünschenswert. Leider sind die noch zu nennenden Mittel, welche eine Ergänzung zu den bereits genannten N. bilden, nicht geeignet vollkommenen Ersatz für das Morphin zu bieten. Nichtsdestoweniger eignen sich einige derselben ganz gut für einen oder den anderen Fall. Nach der Reihenfolge ihrer Einführung in die Therapie werden sie aufgezählt: Paraldehyd, Urethan, Hypnon, Amylenhydrat, Sulfonal.

Narcotin(um), das [s. Narcotica]; (frz. und engl. *narcotine f*; it. *narcotina f*), auch Opianin; s. d. und s. Opium.

Naregamin, das [vom Namen der Pflanze]; (frz. *narégamine f*; it. *naregamina f*), ein aus der Rinde der Wurzel und des Stämmchens von Naregamia aleata, Heliaceae, gewonnenes Alkaloid. Die Naregamia wird in ihrer Heimat (Malabarküste) als Brechmittel benutzt und enthält ausser N.: Stärke, Farbstoff, Pektinkörper, Wachs, Oel u. s. w. — N. ist ein amorpher bröckeliger Körper (Hooper).

Narko . . ., s. a. Narco . . .

Narkolepsie, die [νάρκη Betäubung, λῆψις Anfall], s. Hypnolepsie.

Narkose, die [νάρκωσις, νάρκη Betäubung]; (frz. *narcose*, Hervorbringung des *narcotisme*, d. i. des Betäubtseins; engl. *narcotism, narcosis, anaesthesia*; it. *narcosi f, narcotismo m*), eigentlich Erzeugung des Narkotismus, im Deutschen aber in der Regel hiermit gleichbedeutend gebraucht, Zustand der Schmerz- und Empfindungslosigkeit, der hauptsächlich behufs Vornahme schmerzhafter chirurgischer Eingriffe künstlich erzeugt wird. Der Aether, 1846 in die chirurgische Praxis durch die Amerikaner Jackson und Morton eingeführt, nachdem derselbe schon vorher hauptsächlich als Anodynum Verwendung gefunden hatte, verschaffte der N. erst weitere Verbreitung. Am 10. November 1847 veröffentlichte sodann Professor Simpson in Edinburg seine Untersuchungen über N. durch Chloroform, das viel sicherer und rascher wirken solle. Todesfälle sowohl infolge Aetherisation als Chloroformierung spaltete bald das Lager der Anhänger beider Arten von N., es folgten Entdeckungen neuer narkotischer Mittel, des Aethylchlorür, Schwefelkohlenstoff, Aethylenchlorid, Aldehyd, Bromäthyl, Amylen, der gemischten Narkose, und zur Zeit steht die Verbreitung der verschiedenen N—n so, dass in Deutschland hauptsächlich Chloroform, in Oesterreich (Wien)

dasselbe mit Alkohol und Aether gemischt, in Amerika und England Aether und Chloroform verwandt wird. In Frankreich protegiert vorzugsweise die Schule von Lyon die Aetherisation. Zur Zeit besitzen wir über 30 Mittel zur N. Dieselben verteilen sich auf die Verbindungen des Methyl (Chloroform), Aethyl (Aether, Aldehyd), Propyl (Aceton), Amyl (Amylwasserstoff, Amylen), Capryl (Caprylwasserstoff), der Benzolreihe (Benzol), auf die ätherischen Oele (Terpentinöl) und gasförmigen Körper (Stickstoffoxydul). Für das praktische Interesse kommen nur in Betracht die N. durch Chloroform, Aether und Stickstoffoxydul (Lachgas).

I. Die **Chloroformierung** (s. Anaesthetica und Chloroform) ruft nach der verschiedenen Individualität verschieden hochgradige Veränderungen im Körper hervor. Zirkulationsapparat: Der im Stadium der Willkür und der Exzitation gewöhnlich um 10—20 Schläge frequentere Puls wird im Stadium der Toleranz (Erschlaffung der Muskulatur, Erlöschen der Sensibilität, Auftreten der Pupillenverengerung) wieder langsamer, und zwar kann die Pulszahl bis auf 50 und etwas darunter herabgehen. Noël's Venenpuls an der Jugularis ist besonders auf der Höhe der N. und vor dem Erwachen deutlich; ob derselbe, wie Noël annimmt, durch eine relative Insuffizienz der Tricuspidalis bedingt ist, bleibt vorderhand noch zweifelhaft. — Die Körpertemperatur zeigt konstant eine Erniedrigung, und zwar im Mittel um 0,59° C. — Die Respiration zeigt die grössten individuellen Verschiedenheiten. Konstant ist bei langer Einwirkung des Chloroforms die Abnahme der Frequenz und auch der Intensität der Atemzüge. Manchmal ruft die reizende Wirkung der Chloroformdämpfe auf die Respirationsschleimhaut, ebenso das Hinabfliessen von reichlicher sezerniertem Schleim und Speichel einen störenden Husten hervor. — Eine sehr wichtige prophylaktische Massregel ist die, nicht bei Gaslicht zu chloroformieren, oder doch nur, wenn ein die Verbrennungsprodukte des Gases ableitender Siemensbrenner vorhanden ist. Man beobachtet nämlich beim Chloroformieren bei Gaslicht, dass alsbald alle Anwesenden von einem sehr starken Hustenreiz befallen werden, der für den Narkotisierten verhängnisvoll werden kann, indem es bei diesem zu schwereren Störungen, so bis zu schweren katarrhalischen Pneumonieen kommen kann. Zweifel chloroformiert deshalb zuerst im Krankenzimmer mit einer Chloroform-Aether-Alkohol-Mischung (100 : 30 : 30 s. unten IV.) und setzt dann im Operationszimmer die Narkose mit Aether fort. Diese Störungen beruhen darauf, dass die Verbrennungsprodukte des Gases (oder das nicht verbrannte Gas?) mit dem verdunstenden Chloroform schädliche Stoffe (nach v. Langenbeck das irrespirable Chlorkohlenoxyd) erzeugen. Auch bei Petroleumlicht soll dasselbe vorkommen. — Die bedrohlichen Erscheinungen der Laryngostenose werden durch das Verschlucken der Zunge hervorgerufen. — Die Pupillen, anfangs erweitert, doch niemals ad maximum, verengern sich im Stadium der Erschlaffung und beginnenden Anästhesie allmählich bis unter das normale Verhalten, reagieren aber noch träge auf Stechen und Kneifen der Haut, noch später nur auf Berührung der Cornea. Nach Rupprecht soll die Prüfung des kornealen Lidreflexes das beste Kriterium für eine noch gefahrlose N. sein, insofern als die deletäre Wirkung des Chloroforms nicht zu befürchten ist, solange noch bei Berührung der Cornea das untere Lid leise zuckt (Reflexwirkung des Trigeminus). Eine finale Erweiterung zeigt gefahrdrohende Zufälle (Synkope) an. Bei plötzlichem Erwachen aus der N. tritt auch eine plötzliche maximale Erweiterung der Pupillen ein, bei protrahiertem Erwachen geht diese allmählich vor sich. Die Assoziation der Augenbewegungen ist während der tiefen N. gestört, manchmal so, dass, während der eine Bulbus gerade nach vorn sieht, der andere nach innen oder auch aussen wandert. — Die Digestionsorgane reagieren zuweilen mit Erbrechen, und zwar in allen Stadien, im Anfang um so eher, wenn kurz vor der Inhalation Nahrung eingeführt ist. — Der Verlust des Schmerzgefühls und der Sensibilität geht einen bestimmten Gang. Zuerst schwinden diese am Rücken und den Extremitäten, etwas später in der Genitalsphäre, dann an den vom Trigeminus versorgten Teilen, Nase, Schläfengegend, Bindehaut, und zuletzt an der Hornhaut; das Wiedererscheinen geht den umgekehrten Weg. Ueber die physiologische Wirkung des Chloroforms stehen sich zwei Ansichten gegenüber; nach der einen werden die Erscheinungen der N. auf Veränderungen im Blute (Zackenform der roten Blutkörperchen, Hueter's globulöse Stase in den Hirngefässen und hierdurch bedingte Lähmung der Zentren) zurückgeführt, nach der anderen allgemeiner akzeptierten ist das Blut nur der Träger des Giftes, das auf bisher noch nicht völlig erforschte Weise direkt auf die Zentralnervenorgane einwirkt. Schon Flourens schloss aus den an chloroformierten und ätherisierten Hunden angestellten wiederholten Versuchen, aus dem Schwinden des Bewusstseins und aus dem taumelnden Gang halbchloroformierter Tiere, dass von den nervösen Zentralorganen zuerst die Thätigkeit der grossen Hirnlappen (Intelligenz und Bewusstsein), dann die des Kleinhirns (Gleichgewicht), weiter des Rückenmarks (zunächst Empfindung, dann Bewegung) und zuletzt die der Medulla oblongata durch das Chloroform beeinflusst werde. Bernstein wies dann für die Nervenfaser nach, dass dieselbe, einerlei ob motorisch, sensibel oder vasomotorisch, in der Chloroformnarkose keine Funktionsstörung erleide. Eine Folge der direkten Lähmung des vasomotorischen Systems ist die Herabsetzung des Blutdrucks während der N. (Scheinesson). Nach Scheinesson wirkt das Chloroform auch auf den muskulomotorischen Apparat des Herzens und den Herzmuskel selbst lähmend ein. Die hierdurch bedingte Abnahme der Herzenergie bewirkt ihrerseits wieder eine Verlangsamung des Blutstroms, in weiterer Folge eine Herabsetzung des Stoffwechsels und damit ein Sinken der Körpertemperatur. In gleicher Weise wird das Atmungszentrum durch das Chloroform direkt affiziert, und zwar wird es wahrscheinlich anfangs erregt und dann rasch erschöpft. Die anfangs auftretende Pupillenerweiterung ist bedingt einmal durch die psychische Aufregung des Patienten wegen der bevorstehenden Operation und dann durch die Erregung der im Ductus nasolaryngealis verlaufenden Trigeminusfasern. Die Ausscheidung des Chloroforms geschieht hauptsächlich durch die Lungen, zum geringeren Teil auch durch die Haut. Ferner geht es in den Urin über, ebenso in das Blut des Fötus (Zweifel), wahrscheinlich auch in die Milch der Säugenden.

Die üblen Zufälle während der N. durch Chloroform bestehen zunächst in Erbrechen; die verschiedenen Modifikationen der Inhalierungsart beeinflussen die Häufigkeit der Brechneigung und des Erbrechens nur im geringen Grade. Nach Ridgen zeigten 569 N—n durch Chloroform 32.86 % Nausea und Erbrechen. Hochgradige psychische Aufregung (protrahiertes und exzessives Exzitationsstadium) kommt besonders häufig bei Potatoren und Hysterischen vor, und erweist sich für die N. dieser eine vorhergehende subkutane Injektion von 0.01 Morphium sehr zweckdienlich (Nussbaum). Die Störungen von seiten der Respirationsorgane

bestehen in einem durch Reflex von Trigeminusästen bedingten kompletten Respirationsstillstand in Exspirationsstellung des Zwerchfells (Apnoë), der gewöhnlich bald vorübergeht. Gefährlicher wird dieser Zustand, wenn die Zunge, durch tonischen Krampf gegen die hintere Pharynxwand angedrängt, einen Verschluss des Kehlkopfeingangs bewirkt. Dasselbe ist der Fall, wenn im Stadium der Erschlaffung die Zunge, dem Gesetz der Schwere folgend, zurückfällt und die Luftzufuhr versperrt (mechanische Erstickung mit ihren Folgen). Diesen Gefahren beugt man vor 1. durch Hervorziehen der Zunge mittels der Zungenzange, 2. durch den Howard'schen Handgriff (Elevation des Thorax und Rückwärtssenkung des Kopfes und Halses, wodurch sich die vordere Pharynxwand von der hinteren entfernt), 3. durch den englischen Handgriff (in Deutschland durch Esmarch verbreitet), indem man die gebeugten Endphalangen der Zeigefinger um den hinteren Rand der Unterkieferäste des Chloroformierten umhakt und den Unterkiefer nach vorn zieht. Werden diese entsprechenden Hilfeleistungen nicht rechtzeitig angewandt, so droht der Tod durch Erstickung (Asphyxie). Der asphyktische Tod kann aber auch durch zentrale Ursachen bedingt sein und durch direkte Lähmung der Medulla oblongata zustande kommen; diese deletäre Wirkung auf das Atmungszentrum wird vorzugsweise in voller N. eintreten. Weit ernstere Gefahren erwachsen von den Störungen im Zirkulationsapparat. Manchmal schon nach ein paar kurzen Einatmungen von Chloroform, ebenso wie unter dem vollen Einfluss desselben, selbst auch wenn der Patient schon einige Zeit kein Chloroform mehr eingeatmet hat, setzt auf einmal der Puls aus bei noch fortgehender Respiration, das Gesicht nimmt eine kadaveröse Blässe an, Cornea ohne Glanz, Pupillen ad maximum erweitert, der Unterkiefer sinkt herab, die Arterien bluten nicht mehr, und in kurzem schliessen einige schnappende oder seufzende Inspirationen die Szene (Tod durch Synkope). Vergebens sucht man hier oft nach einer Todesursache; die einzige Erklärung bietet die Thatsache, dass die Wirkung des Chloroforms individuell sehr verschieden ist. Ein anderer Teil dieser plötzlichen Todesfälle während oder im Beginn der N. gehört sicherlich in die Kategorie der noch nicht aufgeklärten schon vor Anwendung des Chloroforms bekannten letalen Ausgänge vor oder bei Beginn einer Operation (Shok). Höchst interessant für die Erklärung des Chloroformtodes ist eine Beobachtung von Sonnenburg (Naturforscherversammlung 1879), der bei drei solcher Todesfälle, die ungemein rasch und nach Verabreichung von sehr geringen Mengen Chloroform erfolgt waren, in den grösseren Venenstämmen und im Herzen Gasblasen (Stickstoff?) vorfand bei vollständigem Fehlen aller sonstigen Fäulniserscheinungen. Ob Stickstoff unter Einfluss von Chloroformdämpfen im Blute frei wird, und unter welchen Bedingungen dieses zustande kommt, darüber fehlen bisher noch ausreichende Untersuchungen. Unter 101 von Kappeler zusammengestellten Fällen von Chloroformtod kam derselbe nur 2mal durch Eindringen von Mageninhalt in die Luftwege zustande. Als den Chloroformtod begünstigend werden besonders zwei pathologische Zustände gefürchtet, der Alkoholismus und die fettige Entartung des Herzmuskels. Die Statistik der Chloroformtodesfälle wird aus naheliegenden Gründen keine vollständige sein, am ehesten noch in England. Von 20 Spitälern Londons schätzt Rendle die Zahl der Cloroformierungen pro Jahr auf 8000 mit einer Todesrate von 3 (1 : 2666). Coles fand bei einer Kombination von englischer und amerikanischer Statistik unter 92 815 Inhalationen von Aether 4 Todesfälle oder 1 : 23 204, unter 15 2260 Inhalationen von Chloroform 53 Todesfälle oder 1 : 2873, unter 11 176 Inhalationen einer Mischung von Chloroform und Aether 2 Todesfälle oder 1 : 5588, unter 10 000 Inhalationen von Methylenbichlorid 2 Todesfälle oder 1 : 5000. Nach dem Army circular of the United States starben von 80 000 Chloroformierten 7 infolge von Chloroform (1 : 11 448). Billroth hatte nach 12 500 Chloroformnarkosen den ersten Chloroformtod. Das sicherste und beste Rettungsmittel bei drohendem Chloroformtod ist, abgesehen von den oben erwähnten Massnahmen, die künstliche Respiration, und zwar entweder 1. nach der Methode von Silvester (s. Atmung, künstliche), oder 2. von Marshall Hall, ferner 3. von Sansom (rhythmische Kompression des Bauches) und 4. Schüller (Heben und Niederdrücken der Rippenbogen). Ist der freie Ein- und Austritt der Luft durch den Larynx behindert, so muss man möglichst schnell die Tracheotomie machen und kann durch den Luftröhrenschlitz mittels eines Katheters Luft in die Lungen einblasen. In manchen Fällen ruft die Reizung durch den elektrischen Strom (entweder beide Pole an dem unteren Ende des M. scalenus anticus aufgesetzt, oder den einen am hinteren Rande des Kopfnickers, den anderen auf die Gegend der Zacken des Serratus appliziert) wieder regelmässige Atembewegungen hervor. Auch die erloschene Herzthätigkeit wieder anzuregen, ist eine energische Lungenventilation das beste. Die Akupunktur und die neuerdings vorgeschlagene Elektropunktur des Herzens, besonders die letztere, ist nach den neueren Untersuchungen von Meyer nicht ungefährlich. Von Schüller und Hill wird Amylnitrit, von anderen Atropin als Antidot empfohlen. Die schon 1861 von Nélaton empfohlene Inversion der Chloroformscheintoten, d. h. die Lagerung mit dem Kopfe nach unten, hat, wie Richardson nachgewiesen, in den Fällen eine günstige Wirkung, wo das Herz den Stimulus des Blutes verlangt, und dieser notwendige Zuschuss an Blut so auf leichte Weise aus den Venen unterhalb des Herzens gewonnen werden kann. — Baillie empfiehlt, bei zu tiefer N. als respiratorisches Stimulans ein Stückchen Eis in das Rectum einzuführen. Prophylaxis: Bei ausgebildeter Anämie, Neigung zu Ohnmachten, hochgradigem Fettherz, bei Klappenfehlern, sowie bei ausgesprochenem Lungenemphysem ist während der Chloroformnarkose besondere Vorsicht nötig. Wünschenswert bleibt es immer, dass zu jeder N. zwei Aerzte gegenwärtig sind. Kontraindiziert ist die N. bei Shok; bei Urämie und Epilepsie treten leicht gefahrdrohende Zustände auf. Die Art der Inhalation geschieht im allgemeinen nach zweifacher Methode; die einen gebrauchen ein lose zusammengefaltetes Taschentuch oder den Skinner-Esmarch'schen Chloroformkorb, die anderen kompliziertere Apparate, in denen die Verdünnung der Chloroformdämpfe mit atmosphärischer Luft, die im Mittel mit 4 % Chloroform gemengt eingeatmet werden soll, mittels Ventile effektuiert wird (Snow, Clover, Sansom, Junker [Junker's apparatus for Chloroform and Chloromethylene], Dubois-Paris). Der N. selbst muss eine Untersuchung des Herzens, eine Inspektion des Mundes und Rachens voraufgehen. — Ueber Chloroformieren bei Gaslicht s. oben.

II. Die N. durch Aether, Aetherisation (s. Aether und Anästhetica), unterscheidet sich in einigen wesentlichen Punkten von der durch Chloroform. Bei Beginn der N. durch Aether ist eine heitere Stimmung fast immer die Regel, das Erwachen ist mit mehr Nachleiden verbunden (Aethergeruch). Die Exzitation ist markierter und protrahierter, auch

im 3. Stadium ist eine absolute Muskelerschlaffung nicht so konstant, auch kehrt mit dem Aussetzen der Inhalationen leicht die Muskelaufregung wieder. Die Wirkung des Aethers ist somit entschieden langsamer und weniger nachhaltig als die des Chloroforms. Sehr störend sind bei der Aetherisation die häufigen Schluckbewegungen und die starke Salivation. Der Puls wird weniger intensiv beeinflusst; einer anfänglichen Zunahme der Frequenz entspricht eine spätere Verminderung um 4—20 Schläge. Die Temperaturabnahme beträgt im Mittel etwa 0.68 ° C. Die Wirkung auf die Respirationsorgane ist viel regelloser. Nach dem Gutachten des englischen Chloroformkomitees soll der Aether im Gegensatz zum Chloroform auf die Herzaktion nur eine leicht deprimierende Wirkung ausüben, und der Aethertod immer durch Lähmung des Respirationszentrums zustande kommen. Nach Schiff folgt bei der Aetherisation der Respirationsparalyse immer die Gefässparalyse erst nach. Die wertvollen Aufschlüsse, welche die Pupillenreaktion für die Chloroformnarkose hat, fehlen bei der Aethernarkose. Wegen der grossen Flüchtigkeit des Aethers muss das Inhalieren mittels besonderer Apparate geschehen (Warrington Havard's Filzkonus mit eingelegtem Schwamm. Clover's Apparat, bei dem die Luft, und zwar auch die Exspirationsluft, mittels eines Ballons durch einen Aetherkessel getrieben wird, Hawksley's Glasgefäss, aus dem mittels eines mit Schieberventil versehenen Schlauches die Aetherdämpfe mit Luft gemischt zugeführt werden). Wegen der leichten Brennbarkeit erfordert die Aetherisation bei Nacht und bei Benutzung von Galvano- und Thermokautern grosse Vorsicht. Die Aetherisation per Rectum, zuerst von Pirogoff angewendet, bald aber als unsicher verlassen, hat in neuerer Zeit besonders zu Operationen im Gesicht wieder Fürsprecher (Starke) gefunden. Die Schnelligkeit, mit der der Aether per Rectum resorbiert wird, ist eine sehr grosse.

Ueble Zufälle sind hochgradige Auftreibung des Abdomen, in manchen Fällen starke Diarrhöen; oft musste die N. per rectum, weil Störungen auftraten bezw. keine Analgesie erreicht wurde, durch Inhalierungen ersetzt werden. Die Methode ist aber auch weit gefährlicher, und zwar deswegen, weil bei eintretendem Kollaps die in dem Darm befindlichen Aethermengen bezüglich ihrer weiteren und dann äusserst unerwünschten Fortwirkung auf keine Weise zu kontrollieren resp. zu eliminieren sind.

III. Die N. durch Stickstoffoxydul, Lachgas (s. d.) eignet sich nur für kurz dauernde Operationen und wird deshalb auch fast nur noch zu Zahnextraktionen benutzt. Die Erscheinungen bei Inhalation eines Gemisches von Stickoxydul mit Sauerstoff (4 : 1) sind nach Hermann folgende: Brausen in den Ohren, Undeutlichwerden der Gesichtswahrnehmungen, Gefühl grosser Leichtigkeit. Die kleinen Muskelbewegungen werden abnorm gesteigert, die Empfindung gegen Schmerz ist etwas herabgesetzt, weniger in Bezug auf das Tastvermögen. Der Ideengang ist heiter. Während des Rausches ist geringe Pulsbeschleunigung, Injektion des Gesichts und Erweiterung der Pupillen vorhanden. Nachwirkungen fehlen meistens. Bei reinem Gas werden die Atmungen dyspnoisch, die Bewusstlosigkeit vollständig, der Puls klein, das Gesicht leichenblass, Erscheinungen, die, wenn schnell wieder Luft zugeführt wird, bald verschwinden. (Daher die relative Ungefährlichkeit des Lachgases.) Neuerdings wird das Gas in flüssige Form gebracht, wodurch der Transport und die Anwendung wesentlich erleichtert ist. Letztere geschieht auf zweifache Art; entweder lässt man das Lachgas 1—2 Minuten unvermischt einatmen und dann erst atmosphärische Luft hinzutreten, oder man benutzt gleich eine Mischung mit Luft (Sauer). Das exspirierte Gas wird mittels eines jetzt gebräuchlichen Apparats von neuem gebraucht, nachdem es von der beigemischten Kohlensäure durch Kalkwasser gereinigt ist (Barth's Spargasometer).

IV. Gemischte Narkose: Chloroform, entweder mit Aether oder auch mit Alkohol vermischt (Aeth. 6 Chlorof. 2, sogen. Wiener Mischung; Alkoh. 1 Chlorof. 4 nach Linhart; Aeth. 1 Alkoh. 1 Chlorof. 3 nach Billroth; Alkoh. 1 Chlorof. 2 Aeth. 3 nach dem englischen Chloroform-Komitee), sollte weniger gefährlich wirken als die reinen Flüssigkeiten, und zwar deshalb, weil Aether und Alkohol als Stimulantien die deprimierende Wirkung des Chloroforms auf das Herz aufheben oder wenigstens vermindern sollten. Man macht der Methode den Einwand, dass die einzelnen Flüssigkeiten entsprechend ihren verschiedenen Siedepunkten sehr ungleich verdampfen. Praktisch hat sich wohl die Mischung der Flüssigkeiten zur N. für viele Fälle (Potatoren, Herzschwäche) von grossem Nutzen erwiesen. Clover will die N. mit Stickoxydul einleiten und mit Aether fortsetzen. Die vorhergehende Darreichung von Chloral 2—4 g vor der N. ist von Fourné wegen der Abkürzung des Aufregungsstadiums und des geringeren Verbrauchs von Chloroform empfohlen, wurde aber von Dolbeau (Discussion de la société de chirurgie) als gefährlich bezeichnet. Die Chloralnarkose und die Verbindung von Morphium mit Aether haben vor der reinen Aetherisation nichts voraus.

Nase, die [lat. *nasus*]; (frz. *nez m*; engl. *nose*; it. *naso m*). I. **Anatomie**. Die N. hat einen oberen festen und einen beweglichen unteren Teil. Das feste Gerüst bilden mit den Nasalfortsätzen des Stirnbeins die beiden Nasenbeine (s. Kopfknochen II. 3. und 4.), das Gerüst des beweglichen Teils bilden a) der knorpelige Teil der Nasenscheidewand, welcher die Nasenhöhle in zwei Hälften teilt, b) die am Nasenrücken mit dem Nasenscheidewandknorpel innig verwachsenen Seitenwandknorpel, c) die in der Substanz der Nasenflügel eingebetteten Nasenflügelknorpel. Den Zugang zur Nasenhöhle (s. bes. Artikel) von vorn bilden die Nasenlöcher, denen als Kommunikationsöffnungen der Nasenhöhle mit dem Nasenrachenraum (s. bes. Artikel) die Choanen (s. d.) entsprechen. In der Haut der Nase verästelt sich der vom N. nasociliaris stammende N. ethmoidalis.

II. **Verletzungen und Krankheiten**. 1. Frakturen der N—nbeine sind nicht selten. Man hat dabei hauptsächlich etwa eingedrückte Fragmente von innen her durch sanften Druck mittels eingeführter Sonde, weiblichen Katheters, Drainröhren oder dergl. zu heben und zu reponieren (s. Knochenbruch II. 2.). Die Heilung erfolgt in der Regel anstandslos. Etwa auftretendes Hautemphysem schwindet von selbst. Das bei Fraktur aus der Lage geratene Septum wird mittels einer eingeführten Zange mit breiten Branchen beiderseits gefasst, gerade gerichtet und, wenn nötig, durch Anlegen eines hierfür konstruierten Schraubenkompressors, der einige Tage liegen bleibt, in der richtigen Lage erhalten. Nach Abnahme desselben führt man noch eine Zeit lang in jedes Nasenloch eine Elfenbeinolive (Hahn) ein. — 2. Deviationen des Septum s. den bes. Artikel: Nasenscheidewand, Deviationen. — 3. Entzündung der N—nschleimhaut, Rhinitis, s. Coryza und s. Nasenrachenkatarrh. — 4. Fremdkörper in der N. s. Fremdkörper 4. — 5. Polyp der N. s. bes. Artikel Nasenpolyp.

6. Die Reflexneurosen bei Nasenleiden spielen seit einigen Jahren eine grosse Rolle; Hack, Bres-

gen, B. Fränkel u. a. haben sich um die Erforschung dieser noch in vieler Beziehung dunkeln Verhältnisse besonders verdient gemacht. Auch die Entstehung dieser Nasenreflexneurosen ist noch nicht genügend aufgeklärt. Es scheint jedenfalls zweierlei dazu notwendig zu sein: zunächst eine abnorm beschaffene Nasenschleimhaut (einschliesslich Anomalieen des Nasengerüstes) und dann eine gewisse neuropathische Disposition; in manchen Fällen dürften ausserdem noch krankhafte materielle Veränderungen in den Organen, auf die eine Reflexneurose mit Bezug hat, vorausgesetzt werden müssen. Die Nasenschleimhaut braucht durchaus nicht schwer erkrankt zu sein; es genügen neben den bekannten Auswüchsen der Nasenscheidewand nicht selten geringe entzündliche Zustände, die für gewöhnlich gar keiner Beachtung gewürdigt werden. Treffen dieselben aber mit Neurasthenie zusammen, so entwickelt sich eine typische Nasenreflexneurose. Die abnormen Veränderungen der Nasenschleimhaut sind in reflexneurotischer Beziehung am wirksamsten, wenn sie noch nicht zu dauerndem gänzlichem Verschluss des Nasenluftweges geführt haben. So findet man denn auch bei der die Nasenhöhle gänzlich verlegenden Polypenbildung seltener Reflexneurosen, während wiederum ein einzelner pendelnder Polyp sehr leicht zu solchen Anlass gibt. Der zeitweise Durchtritt von Luft durch die Nasenhöhle muss also wohl die Erregbarkeit der Schleimhaut erhalten helfen, während bei dauerndem vollkommenem Verschluss durch Schwellung der Nasenschleimhaut deren Erregbarkeit für gewöhnlich verloren geht oder herabgesetzt wird. Bei der Entstehung des Asthma bronchiale spielen ausser den bereits erörterten Verhältnissen sicherlich auch entzündliche Zustände der tieferen und feineren Luftwege eine grosse Rolle. Als vierten Umstand bei der Entstehung von Reflexneurosen darf man zweifellos auch mangelhafte Hautpflege und damit ungenügende Abhärtung der Haut gegen die Einflüsse der Witterung und des Temperaturwechsels bezeichnen. — Der Heuschnupfen oder das Heuasthma (s. Heufieber) ist nicht als besondere Krankheitsform aufzufassen, sondern ist eine Form des Asthma, beruhend auf einer individuellen besonders reizbaren Beschaffenheit der Schleimhaut.

Die subjektiven Erscheinungen richten sich nach der Art der Reflexneurosen. Die bekanntesten sind Asthma, Migräne, Supraorbitalneuralgie. Sehr häufig, aber weniger beachtet sind Schwindelanfälle, Druck und Schmerz in der Nasenwurzel-, Stirn- und Schläfegegend mit Ausstrahlung auf den Scheitel und in den Hinterkopf, ferner Gedächtnis- und Gedankenschwäche. Auch Husten, Glottiskrampf, Herzklopfen und Epilepsie sind mit Nasenleiden verknüpft und von denselben abhängig befunden worden. Das vor Eintritt mancher Reflexneurosen sich einstellende wiederholte, oft vielmalige Niesen tritt in dem Augenblicke auf, in welchem entweder zwei einander gegenüberliegende Schleimhautflächen sich eben berühren, oder eine vermehrte Absonderung der Nasenschleimhaut diese Berührung vermittelt.

Die rhinoskopische Untersuchung hat ihr Augenmerk nicht nur auf die einzelnen Teile und Gegenden der Nasenhöhle, sondern auch auf die Durchgängigkeit aller Nasengänge zu richten. Man findet in allen Fällen von wirklicher Reflexneurose eine geschwollene, und zwar in histologischem Sinne hyperplastische Schleimhaut, welche bald eine sehr begrenzte ist, bald als ziemlich starke Schwellung der Schleimhaut der unteren und mittleren Muschel sich darstellt, wobei dann sehr leicht die in der Tiefe der Gänge vorhandene erheblich geringere Schwellung unbeachtet bleibt. Das Nasengerüst, insbesondere die Scheidewand, wird sehr häufig verkrümmt und mit kallösen Verdickungen (s. Nasenscheidewand) versehen gefunden, so dass der Luftweg sehr verengt ist, und schon leichte Schwellungszustände der Schleimhaut genügen, die einander gegenüberliegenden Stellen miteinander in Berührung zu bringen, Druckerscheinungen hervorzurufen und die Erregbarkeit der Schleimhaut zu steigern. Zu beachten ist auch, ob die Nebenhöhlen der N. nicht erkrankt sind, da erfahrungsgemäss krankhafte Zustände der Nasenschleimhaut nicht heilen, solange in irgend einem Teile der Nasenhöhle pathologische Prozesse weiterbestehen.

Die Diagnose einer Nasenreflexneurose ist oft eine sehr schwierige. In manchen Fällen erweist die Cocaïnisierung der Nasenschleimhaut die Abhängigkeit der Neurose von dem Nasenleiden, indem dieselbe verschwindet, sobald die Schleimhaut unempfindlich wird. Das ist aber nicht immer der Fall, da die Hyperplasie der Schleimhaut durch Cocaïn nicht zum Schwinden gebracht, und deshalb auch die Tiefen der Nasengänge dem Cocaïn zunächst nicht zugängig gemacht werden können, so dass in denselben die höhere Empfindlichkeit bestehen bleibt. Erst mit der fortschreitenden Behandlung wird die N. in allen ihren Winkeln zugängig, und lassen sich alsdann Reflexneurosen erkennen und auch mit Erfolg behandeln. — Die Prognose ist, soweit es sich heute schon beurteilen lässt, in Bezug auf Beseitigung der Neurose insofern günstig, als es gelingt, die N. in allen ihren Teilen normal herzustellen und auch zu erhalten. Rezidive sind indes häufig. Besonders hartnäckig in seiner endgültigen Beseitigung erweist sich das Asthma. Das liegt aber, wie es scheint, wesentlich an der überaus schwierigen Beseitigung aller entzündlichen Veränderungen der Schleimhaut. — Die Behandlung hat sich gleicherweise als eine allgemeine und örtliche zu bethätigen. Man vergleiche hierüber die Artikel Nasenpolypen, Rhinitis und Nasenscheidewand.

7. Steinbildung in der N., s. Rhinolith. — 8. Verschluss der N. ist als kongenitales Leiden beobachtet, und zwar sehr selten als knorpelighäutiger Verschluss der vorderen N—nlöcher, häufiger als — oft einseitiger, in selteneren Fällen aber auch doppelseitiger, zuweilen vollkommen knöcherner — Verschluss der Choanen. Auf die eine oder die andere Weise ist eine Oeffnung herzustellen, bei knöchernem Verschluss mit dem Meissel. N—nstenose übt in den meisten Fällen einen eminent schädlichen Einfluss auf die Respiration, dann auf das Gehör und damit auf die Intelligenz.

Nasen . . ., hier nicht besonders erwähnte Zusammensetzungen mit Nasen . . ., s. unter Nase, Nasenhöhle, Nasenrachenraum, Nasenscheidewand. Vgl. a. Rhino . . .

Nasenbluten, das (frz. *épistaxis f*; engl. *epistaxis, bleeding at the nose*; it. *epistassi f, rinorragia f*). Bluten aus der Nase ist entweder traumatisch oder idiopathisch. — 1. Das traumatische N. kann durch heftiges Niesen, durch Aufschnauben reizender Substanzen, oder durch direkte äussere Gewalt hervorgerufen werden. Indes liegt doch in diesen Fällen häufig eine prädisponierende Ursache vor, die das — wie es oft der Fall zu sein scheint — leichte Auftreten des N—s erklärt. (Hämorrhagische Diathese, hyperämische Zustände aller Art, Ulzerationen der Schleimhaut etc.) — 2. Das idiopathische N. kommt häufig bei Kindern, hauptsächlich Knaben vor, gerade vor oder während der Pubertätszeit, und bei Mädchen als vikariierende Menstruation. N. bei Hämophilie ist immer ein bedenkliches Symptom.

— Bisweilen kommt N. als spontane Erleichterung bei Blutandrang nach dem Kopf vor, und fliesst dann in der Regel das Blut nur aus einem Nasenloche. In anderen Fällen ist N. ein Symptom schwerer, mit Zirkulationsstörungen verbundener Krankheiten, wie z. B. bei oder nach Typhus, bei oder nach Recurrens, Scharlachfieber, Skorbut, Purpura haemorrhagica, Milzkrankheiten, Pyämie und Erysipelas. Auch bei Herzkrankheit mit Pleuritis, Emphysema oder mit Ascites oder Eierstockswassersucht kommt N. vor, da der Druck auf das Zwerchfell eine Stase der venösen Zirkulation veranlasst. Die Symptome des N—s bedürfen keiner Beschreibung. Die Blutung erfolgt in der Regel aus nur einem Nasenloche, selten aus beiden. Die Dauer des N—s ist sehr verschieden, in schweren Fällen kann es bis tagelang anhalten und mit Synkope, ja mit dem Tode endigen. Auch periodisch auftretendes N. hat man beobachtet. — Diagnose: N. könnte Blutspeien vortäuschen, wenn es nämlich im hinteren Nasenraume auftritt, und das Blut durch den Mund entleert wird. — Behandlung: in der Regel hört N. von selbst auf, kommt es häufiger und heftiger vor, so muss man zu mechanischen äusserlichen und innerlichen Mitteln greifen. So empfiehlt sich lokale Anwendung von Kälte in der Form von kaltem Wasser oder Eisumschlägen auf Nase, Hals oder Stirn. Einfacher Druck auf das blutende Nasenloch, oder auf das Septum, indem man das blutende Nasenloch mit dem Finger der anderen Hand komprimiert, während der Arm der affizierten Seite über den Kopf erhoben wird, ist ein einfaches und wirksames Mittel. Versagt dieses, so kann man Adstringentien in die Nasenhöhlen in Form von Lösungen oder Pulvern injizieren, oder mit Alaun, Bleiessig, Eisensalzen oder Tannin versehene Wattebäuschchen einlegen. Innerlich kann die längere Anwendung kleiner Dosen von Tinct. Ferri perchloridi, Terpentin, Bromkalium oder Belladonna und Chinin bei periodisch auftretendem N. notwendig werden. In schweren Fällen muss man zur Tamponade der Nasenlöcher seine Zuflucht nehmen. Die leichteste ist die mit Anwendung des Bellocq'schen Röhrchens. Ist ein solches nicht zur Hand, so fädele man in einen Katheter, oder in eine mit Oehr versehene Sonde eine starke Zwirn- oder Seidenschlinge und führe diese an der Nasenwand entlang, bis sie am Velum Palati hervorkommt, dann ziehe man mit den Fingern oder der Zange das eine Fadenende aus dem Munde. Nunmehr verfährt man wie mit dem Bellocq'schen Röhrchen, d. h. man bindet an das aus dem Munde hervorragende Fadenende einen Charpie- oder festen Wattebausch, ein Stück Schwamm etc. und bringt durch Anziehen des Fadens den Tampon in die Choane seiner Seite. Das vordere Nasenloch schliesst man durch einen Charpiepfropfen, und so muss, nachdem die Nasenhöhle sich durch Blutung gefüllt hat, letztere infolge der Kompression durch das angesammelte Blut versiegen. In schweren Fällen sind auch Irrigationen von heissem Wasser (55°, dabei geräuschvolles Atmen durch den Mund, um nicht Wasser in den Kehlkopf zu bekommen) angeraten.

Nasendouche, die (frz. *douche naso-pharyngienne*; engl. *nose-douche*; it. *doccia nasale o rinofaringea*), ist von Weber in Halle zuerst angegeben worden und wird vielfach mit Erfolg angewendet bei Affektionen der Nase, des Nasenrachenraums und des Ohres. Sie dient nicht allein zur Ausspülung der Nase und zur Entfernung etwaiger Sekrete, sondern auch zu Applikation von Arzneimitteln auf diese Teile. Der Apparat zur Ausführung der N. ist nach dem Prinzip des Hebers konstruiert und besteht aus einem Gummischlauch, welcher an der einen Seite eine durchbohrte Metallplatte, auf der anderen Seite ein olivenförmiges Ansatzstück für die Nase trägt. Die Metallplatte wird in das Gefäss, welches die einzuspritzende Flüssigkeit führt, eingetaucht und die Olive in die Nase eingeführt und so die Flüssigkeit angesaugt. Statt dieser Vorrichtung kann man auch den Irrigator verwenden. Bei Anwendung dieser N. sind gewisse Vorsichtsmassregeln notwendig, um Störungen des Gehörorgans, Entzündungen des Mittelohrs durch Eintritt der Flüssigkeit in die Paukenhöhle durch die Tube hindurch zu vermeiden. Es ist zu empfehlen, nur lauwarme Flüssigkeiten zum Durchspülen zu benutzen, keinen zu starken Druck zu verwenden und bei Ungleichheit beider Nasenseiten infolge von Deviation des Septum Narium oder anderer pathologischer Störungen die Flüssigkeiten in die engere Nasenseite einzuführen, um durch die weitere Oeffnung den Abfluss zu ermöglichen. Der Patient darf ferner während des Durchspülens der Nase keine Schluckbewegung ausführen; am besten ist es, für diesen Zweck, den Mund weit geöffnet zu halten.

Nasenhöhle, die (frz. *cavité nasale*; engl. *nasal cavity*; it. *cavo o cavita nasale*), stellt ein von den Aushöhlungen der beiden Oberkiefer gebildetes, vorn und hinten weit geöffnetes Gehäuse dar, welches durch eine Scheidewand in zwei Teile getrennt ist und mit den Oberkieferhöhlen, den Stirnhöhlen und den Keilbeinhöhlen in Verbindung steht. An der Bildung der N. sind verschiedene Knochen beteiligt. Die obere Wand, das Nasendach, wird von den beiden Nasenbeinen, in der Mitte von der Siebbeinplatte, hinten von der vorderen Wand der Keilbeinhöhle gebildet und dem entsprechend eingeteilt in die Pars nasalis, Pars ethmoidalis und Pars sphenoidalis. Die untere Wand, der Nasenboden, wird gebildet vom Gaumenfortsatz des Oberkiefers und der horizontalen Platte des Gaumenbeins. Die innere Wand der N., das Septum, besteht aus einem knöchernen, knorpligen und membranösen Abschnitt. Der knöcherne Teil wird gebildet vom Vomer, der vertikalen Platte des Siebbeins, der Crista palatina und der Crista nasalis anterior. Die äussere Wand, welche die kompliziertesten Verhältnisse darbietet, wird gebildet durch das Oberkieferbein, die Pars perpendicularis des Gaumenbeins und die Processus pterygoidei des Keilbeins. Man unterscheidet hier nach Zuckerkandl eine obere bis zum Ansatz der mittleren Muschel herabreichende Partie und eine untere, welche von der unteren Muschel bis zum Nasenboden sich erstreckt. Die obere Partie lässt hinter dem Processus frontalis des Oberkiefers eine unregelmässige Lücke erkennen, welche zum Teil vom Gaumenbein, den Processus pterygoidei, dem Prozessus ethmoidalis der unteren Muschel und dem Processus uncinatus des Siebbeins überdacht wird. Letzterer bildet mit seiner Umgebung eine Spalte, Fissura ethmoidalis (Hiatus semilunaris Zuckerkandl), in der sich die Eingänge in die Stirn- und Oberkieferhöhle befinden. An der seitlichen Wand befinden sich die als Nasenmuscheln bekannten Vorsprünge. Man unterscheidet eine obere, mittlere und untere Muschel, von denen die beiden ersteren durch das Siebbein (Siebbeinmuscheln), die letzere durch eine selbständige Ossifikation gebildet werden. Die kurze, enge, sagittale Spalte zwischen oberer und mittlerer Muschel wird als oberer Nasengang, die Rinne zwischen mittlerer und unterer Muschel als mittlerer Nasengang, und der zwischen unterer Muschel und Boden der N. befindliche Raum als unterer Nasengang bezeichnet. Die beiden oberen Muscheln mit dem oberen Nasengange entsprechen der embryonalen Riechgrube und sind an den der Scheidewand zugekehrten Flächen mit der die Ausbreitung des Olfactorius enthaltenden Riechschleimhaut bedeckt.

Die untere Muschel, der mittlere und untere Nasengang entsprechen der Respirationsspalte. — Von den drei Nasenmuscheln ist die untere die grösste. Sie stellt eine dünne unebene eingerollte poröse Knochenplatte dar, welche mit ihrem oberen Rande durch den Processus maxillaris an der äusseren Nasenwand befestigt ist und mit ihrem unteren Rande frei in die N. hineinragt. Ihr vorderes Ende erscheint von geringerer Wölbung als die mittlere und hintere Partie, welche letztere zugespitzt ist. Vom vorderen Rande der unteren Muschel bedeckt, mündet im unteren Nasengange, im vorderen Abschnitte desselben, der Ductus naso-lacrymalis. Die mittlere Muschel liegt höher und weiter nach hinten, als die untere und überdacht die im mittleren Nasengang gelegenen Einmündungen in den Sinus maxillaris und frontalis. Von allen Muscheln die kleinste ist die obere, welche in ihrem vorderen Abschnitt mit der mittleren vereint, in ihrem hinteren Teile von ihr getrennt ist. Nach Zuckerkandl kommt bei Neugeborenen konstant noch eine vierte Nasenmuschel vor. Histologisch zeigt die Nasenschleimhaut an den verschiedenen Lokalitäten verschiedene Beschaffenheit. Während sie in der Regio olfactoria dünn und blutarm ist, erscheint sie in der Regio respiratoria von beträchtlicher Dicke, besonders an den vorderen Partieen der unteren Muschel. Hier finden sich reiche Venenplexus mit dem Charakter eines kavernösen Schwellgewebes, welches sich zeitweilig derart füllen kann, dass die unteren Muscheln wie kugelige Tumoren erscheinen können. Es finden sich hier in grosser Menge azinöse Drüsen, deren Mündungen meist schon mit unbewaffnetem Auge zu erkennen sind. Die Regio respiratoria ist mit flimmerndem Zylinderepithel bedeckt. In der Regio olfactoria findet man ein besonderes Sinnesepithel (Riechepithel), und die Schleimhaut zeichnet sich durch eine gelbe Pigmentierung aus. In dem bindegewebigen Stroma der Schleimhaut finden sich die Nerven und zahlreiche Drüsen, welche hier als Borman'sche Drüsen bezeichnet werden. Für die Geruchsvermittelung dient der N. olfactorius, für die Sensibilität und Sekretion der Trigeminus.

Nasenkatarrh, der, s. Coryza und s. Nasenrachenkatarrh.

Nasenpolypen, die *m/pl* (frz. *polypes nasaux ou du nez*; engl. *nasal polypus*; it. *polipi nasali o del naso*). Unter diesem Sammelnamen fassen wir alle Neubildungen der Nase zusammen; zu den gutartigen rechnen wir die Schleimpolypen, die Papillome, die echten Fibrome, sowie die polypösen Schleimhautwülste, die auch als teleangiektatische Tumoren beschrieben worden sind. Zu den bösartigen Neubildungen zählen Karzinome und Sarkome, sowie die als Fibrosarkome zu bezeichnenden sogen. Nasenrachenpolypen. Zu erwähnen sind ferner noch Echinokokkengeschwülste, Hirnbrüche, Osteome, Chondrome, sowie Zahnbildungen. — Bezüglich der Entstehung der Neubildungen ist das Bestehen eines örtlichen Reizzustandes als sicher anzunehmen; auch scheinen mechanische Verhältnisse, wie sie in mannichfachster Art durch Verkrümmungen der Nasenscheidewand (s. d.) geschaffen werden, einen nicht unwichtigen Einfluss zu üben. — Die subjektiven Erscheinungen sind im allgemeinen die einer chronischen Rhinitis (s. Rhinitis). Besonders im Vordergrunde steht die Nasenstenose, sei es nun, dass diese eine vollständige, oder eine unvollständige ist, oder dass sie sich besonders bei einer Atmungsphase geltend macht. In letzterem Falle wird nämlich die Nase, sobald die Stenose keine vollkommene ist, ein Polyp aber die Choane deckt, nur bei der Ausatmung wie durch eine Klappe geschlossen; bei der Einatmung ist dasselbe der Fall, wenn der Polyp vorn in der Nase seinen Sitz hat. Ueber die Begleiterscheinungen siehe die Artikel Nasenleiden, Reflexneurosen, Rhinitis und Nasenscheidewand. Bei den bösartigen Neubildungen fehlen in deren Verlaufe niemals übel riechender Nasenausfluss, Blutungen, Exkoriationen und Geschwürsbildungen am Naseneingange und dessen Umgebung. — Die rhinoskopische Untersuchung ergibt je nach Art und Grösse der Neubildung verschiedenen Befund. Sind die Neubildungen massenhaft, so dass das Naseninnere davon vollgestopft ist, so finden wir die Nase meist erheblich verbreitert und die Nasenbeine auseinandergetrieben. Bei Schleimpolypen sieht man diese oft zu den vorderen Nasenöffnungen herausragen, welcher Umstand die Kranken nicht selten veranlasst, das vorstehende Stück mit der Schere abzuschneiden. Sind die Schleimpolypen weniger zahlreich und gross, so sieht man bei der Rhinoscopia anterior ödematöse, gallertig aussehende blassrötlich oder gelblich schimmernde Geschwülste, welche zumeist von der mittleren Muschel in die Nase herabhängen. Sie besitzen meistens einen rundlichen Stiel oder ein mehr oder weniger kurzes bandartiges Ansatzstück; handelt es sich nun um eine polypöse Veränderung der Schleimhaut des vorderen Endes der mittleren Muschel, so sieht man eine blasse, lappige, breit aufsitzende Geschwulstmasse, die zuweilen den ganzen freien Raum der Nase auszufüllen imstande ist. Die Schleimpolypen stellen manchmal auch cystische Säcke dar, die mit einer durchscheinenden Flüssigkeit gefüllt sind, sich bei starkem Schneuzen entleeren und Selbstheilung vortäuschen können; sie füllen sich aber sehr rasch wieder. Die Schleimpolypen sind meist in grösserer Anzahl vorhanden; man hat aus einer Nasenhälfte schon 30 und mehr Stück entfernt. Sie kommen in jedem Alter vor; sie wurden selbst bei einem nur 4 Wochen alten Kinde gefunden. Bei massenhafter Bildung von Schleimpolypen finden wir die Nasenhöhle sehr erweitert und die einzelnen Knochen atrophisch an die Wand gedrückt, die selbst in gleicher Weise in Mitleidenschaft gezogen ist. Die papillomatösen Neubildungen sind meist von mehr roter Farbe; sie erscheinen besonders am Rande der unteren Muschel, bald als breit aufsitzende, in die Länge gezogene, dicht nebeneinander liegende Wülste, bald als beerenartige, mit kurzen dicken Stielen versehene Geschwülstchen. Sind nur wenige derartige N. vorhanden, so sind dieselben grösser und erscheinen mehr als grosse Wulstungen der Schleimhaut, was sie eigentlich wohl auch sind. Die Konsistenz der Papillome ist eine erheblich derbere als die der Schleimpolypen. Bei der Rhinoscopia posterior sieht man die Schleimpolypen aus dem mittleren Nasengange ragen, oder vom hinteren Ende der mittleren Muschel herabhängen. Manchmal ist der Schleimhautüberzug desselben auch im ganzen erheblich angeschwollen und bildet eine rundliche, mit eingeschnürtem Halse versehene, mehr oder weniger glatt aussehende, blassrötliche Geschwulst. Die Schleimhaut des hinteren Endes der unteren Muschel ist sehr häufig so bedeutend angeschwollen, dass der grösste Teil der Choane und selbst noch ein Teil der anderen Choane durch dieselbe bedeckt wird. Diese Geschwülste besitzen auch an ihrem Ansatzpunkte eine halsartige Einschnürung und zeigen eine unebene, oft himbeerartige Oberfläche. Sie lagern nicht selten auf dem Gaumensegel auf und verursachen dadurch nicht nur ein Fremdkörpergefühl im Halse, sondern erschweren auch das Schlucken; wie die ganze Nasenschleimhaut können sie anschwellen, so dass sie oft beide

Choanen verschliessen, wie auch vor die Tuben sich legen und Ohrenbeschwerden bedingen. Die bösartigen Neubildungen (Karzinome, Sarkome), einschliesslich der als relativ bösartig zu bezeichnenden sogen. Nasenrachenpolypen, sind bei der Sondenuntersuchung weniger beweglich und bluten leicht. Sie lassen sich nicht leicht abgrenzen und sind unregelmässig gestaltet. Der fibrosarkomatöse Nasenrachenpolyp dringt in schnellem Wachstum in jeden freien Raum der Nasenhöhle und des Rachens ein und zerstört, wie Karzinome und Sarkome, das Gerüst. — Die Diagnose ergibt sich aus der rhinoskopischen Untersuchung, sowie bei Tumoren, welche in den Nasenrachenraum reichen, auch nur durch die Fingeruntersuchung. Das einzelne ergibt sich aus dem bereits beschriebenen objektiven Befunde. — Die Prognose richtet sich bei den gutartigen Polypen bezüglich deren Entfernung, hauptsächlich der endgültigen, nach dem Sitze jener. Die im mittleren Gange sitzenden oder aus der Highmorshöhle hervorkommenden Polypen sind oft sehr schwer und besonders schwierig endgültig zu beseitigen. Im allgemeinen sind gutartige Polypen gänzlich und für immer zu beseitigen, insofern die Kranken die nötige Ausdauer besitzen und sich auch später von Zeit zu Zeit erneuter Untersuchung bezw. Behandlung unterwerfen. Die sogen. Nasenrachenpolypen bieten im ganzen auch eine ziemlich günstige Prognose, wenn ihre Operation noch früh genug und in ausgiebiger Weise erfolgt. Sarkome sowie Karzinome geben im allgemeinen ungünstige Prognose, zumal sie meist zu spät zur Operation kommen. — Die Behandlung muss in allen Fällen eine operative sein. Bei den bösartigen Geschwülsten wird deren Entfernung in den meisten Fällen eine Eröffnung der Nase vorherzugehen haben; dasselbe tritt ein, wenn die fibrosarkomatösen Nasenrachenpolypen bereits eine grosse Ausdehnung gewonnen haben, da alsdann Schlinge und Galvanokauter sie nicht mehr endgültig zu beseitigen vermögen. Alle gutartigen Polypen, welche mit einer Schlinge zu umgreifen sind, sollten mit dieser abgeschnitten werden. Man wählt am besten die sogen. kalte Stahldrahtschlinge (Stahldraht Nr. $3^1/_2$—4), die in einen Nasenpolypenschnürer eingezogen ist. Dieselbe wird an dem Polypen möglichst dicht an seinen Ursprung hingeschoben und alsdann zugeschnürt, wobei darauf zu sehen ist, dass die Schlinge sich in die Röhre zurückziehen lässt, so dass der Polyp wirklich abgeschnitten wird, nicht aber schliesslich noch abgerissen werden muss. Sollen in einer Sitzung mehrere Polypen entfernt werden, so muss das Gesichtsfeld stets durch Abwischen mit Watte von Blut gereinigt werden. Bei nach dem Nasenrachenraume hängenden Polypen ist es zuweilen nötig, mit dem Zeigefinger der linken Hand die durch die Nase in jenen eingeführte Schlinge um den Polypen herumzuführen, zumal wenn dieser ziemlich gross ist. Beim Abschnüren solcher grosser Polypen empfiehlt es sich, die Kranken auf das Herabfallen derselben aufmerksam zu machen, damit sie nicht in den Kehlkopf fallen, sondern aufgefangen und ausgespuckt werden. Die Blutung ist bei Schleimpolypen meist sehr gering; stärker ist sie oft bei den papillomatösen Neubildungen der unteren Muschel, doch steht sie meist sehr schnell, wenn sofort ruhige, aufrechte Kopfhaltung beobachtet wird; nur sehr selten erweist sich eine Tamponade nötig. Die galvanokaustische Schlinge bietet für die gewöhnlichen Nasenpolypen keinerlei Vorzüge gegenüber der kalten Schlinge; notwendig ist sie jedoch bei der Beseitigung der sogen. Nasenrachenpolypen, da diese sehr derb sind, auch beträchtlich bluten. Wenn die Nase von Polypenmassen befreit ist, so gelingt es erst, ihre Ansatzstellen genauer zu besichtigen. Wie es in vielen Fällen wegen Empfindlichkeit der Nasenschleimhaut rätlich ist, letztere vor der Operation zu cocaïnisieren (s. Rhinitis), so ist dies nachher zur Kontrolle des Resultates stets notwendig, damit die nunmehr in erhöhtem Masse sich geltend machende Schleimhautschwellung den Einblick nicht erschwere. Die sichtbar werdenden Ansatzstellen der Polypen werden am besten an einem der folgenden Tage mit dem Galvanokauter so zerstört, dass jede Schwellung und Wulstung der Schleimhaut beseitigt ist. In engen Gängen und Spalten der Nase empfiehlt sich an Stelle des Kauters die Chromsäure (s. Rhinitis). Selbstverständlich muss die bestehende Rhinitis (s. Rhinitis) entsprechend behandelt werden; in manchen Fällen müssen vor der Operation noch Verkrümmungen der Nasenscheidewand (s. d.) beseitigt werden. Die Nachbehandlung ist dieselbe, wie bei den eben genannten Leiden; unbedingt festzuhalten ist, dass die Nase nach Operationen weder ausgespritzt werden muss noch darf; nur zu leicht dringt gerade bei solchen Versuchen Wasser ins Mittelohr, und die Reinigung hat gar keinen Zweck, da ein richtiges Ausschnauben der Nase (stets nur eine Seite schliessen, während die andere vollständig offen gelassen wird) mit öfterem Einfetten der Nase mittels Lanolin sowohl eine genügende Reinigung ermöglicht, wie auch eine krustige Sekretansammlung verhindert. Schliesslich muss noch bemerkt werden, dass es ganz und gar zweckwidrig ist, N. mit einer Kornzange extrahieren zu wollen. Der Polyp wird dabei meist in Stücke gerissen und wächst sehr bald wieder nach.

Nasenrachenkatarrh, der (frz. *catarrhe naso-pharyngien*; engl. *nasal catarrh*; it. *catarro naso-faringeo o rinofaringeo*, *rinofaringite catarrale*). S. d. unter Rachenkrankheiten.

Nasenrachenraum, der (frz. *cavité naso-pharyngienne*; engl. *naso-pharyngeal cavity*; it. *cavità naso-faringea o rinofaringea*), Cavum pharyngo-nasale, stellt den nasalen Teil des Schlundkopfes dar und hat eine fast würfelförmige Gestalt mit abgerundeten Kanten; seine Tiefe beträgt nach v. Luschka 2 cm, seine Höhe 1,8 und seine grösste Breite 3,5 cm. Man unterscheidet an ihm 4 Wände, die obere und hintere, die vordere, die seitliche und die untere Wand (Boden). Die obere und hintere Wand wird gebildet durch die Pars basilaris des Hinterhauptbeins und die oberen Halswirbel; die vordere Wand durch den hinteren Rand des Septum Narium und die hinteren Oeffnungen der Nasenhöhle; die seitlichen Wandungen werden begrenzt durch das Ostium pharyngeum Tubae, die Adnexe derselben und die Rosenmüller'sche Grube. Den Boden oder die untere Wand bildet das Gaumensegel. Am Dache und der hinteren Wand des N—es zeigt die Schleimhaut besondere Eigentümlichkeiten; es befindet sich hier ein Gewebe, welches histologisch den Charakter der Tonsillen trägt und deshalb Tonsilla pharyngea oder Rachentonsille genannt wird. Dieses Gewebe erstreckt sich von dem Dache des Cavum pharyngo-nasale herab bis zum Rande des Foramen occipitale magnum und zieht sich in dünnerer Lage hinein in die Recessus pharyngei und über den Tubenwulst hinweg. Histologisch besteht das Gewebe aus vielen kleineren und grösseren Follikeln, welche eingebettet sind in einem feinen retikulären Bindegewebe (adenoides Gewebe). Unter pathologischen Verhältnissen kommt es zu Wucherungen dieses Gewebes, zur Bildung adenoider Vegetationen, welche zapfenartig oder blattförmig über die Oberfläche hinüberragen und Veranlassung zu mannichfachen Störungen, besonders von seiten des Gehör-

organes, geben können. An der unteren Grenze des adenoiden Gewebes befindet sich in der Mittellinie häufig eine kreisrunde kleine Oeffnung, welche in einen kleinen Anhang des Schlundkopfes führt (Bursa pharyngea) und hinter dem adenoiden Gewebe in das das Os occipitale bedeckende fibröse Gewebe sich einsenkt.

Nasenrachenspiegel, der, s. Rhinoscopia posterior.

Nasenscheidewand, die (frz. *cloison des fosses nasales*; engl. *nasal septum*; it. *setto nasale*), zeigt häufig ein besonderes Interesse erweckende Deviationen. Die Entstehung der Verkrümmungen der N. ist zweifellos in den meisten Fällen auf traumatische Einflüsse zurückzuführen. Von diesen kommen wiederum am meisten diejenigen in Betracht, welche sich bei den ersten Geh- und Stehversuchen der Kinder geltend machen. Kein Körperteil ist dabei einem Trauma mehr ausgesetzt als die Nase; kein Trauma auch wird im allgemeinen so wenig beachtet wie das bezeichnete. In späteren Jahren sind Faustkämpfe die meisten Ursachen für ein Trauma, welches mit Vorliebe der Nase zugedacht wird. Sehr bekannt ist, dass Unglücksfälle, wie Fall, Stoss und dergl., Brüche der Nase herbeiführen können. Inwieweit erbliche Einflüsse geltend zu machen sind, lässt sich heute noch nicht genau abgrenzen; jedenfalls könnte es sich in solchen Fällen lediglich um einfache Schiefstellung (ungleiche Entwickelung der beiden Schädelhälften überhaupt) der N., nicht aber um Kallusbildung handeln. Dass bei allgemeiner Knochenerkrankung auch die Nasenknochen einmal betroffen sein können, ist verständlich. — Die subjektiven Erscheinungen decken sich im allgemeinen mit denen einer chronischen Rhinitis (s. Coryza und Nasenleiden, Reflexneurosen) und der Hyperplasie der Pharynxtonsille (s. Rachenkrankheiten). — Bei der rhinoskopischen Untersuchung findet man die N. nicht in senkrechter Stellung, sondern bald vorn, bald hinten, bald oben, bald unten mehr oder weniger nach einer oder beiden Seiten ausgebuchtet oder auch mit Buckeln oder Leisten, die in die Nasenhöhle verschieden stark vorspringen, besetzt. Nicht selten wird durch die Verkrümmung des Septum, bezw. durch die geschilderten kallösen Verdickungen der Nasenluftweg zum grössten Teile oder gänzlich auf der betreffenden Seite aufgehoben, indem feste Verwachsungen zwischen N. und Muschel nicht nur im Bereiche der Schleimhaut, sondern auch des festen Gerüstes sich finden. Bemerkenswert ist, dass bisweilen die eine Nasenhälfte mehr vorn, die andere mehr hinten verengt ist, so dass bei oberflächlicher Untersuchung der letztere Befund nicht immer bemerkt wird, zumal meist oberhalb und unterhalb der Verengerung oder Verwachsung eine Sonde noch ziemlich leicht durchgeführt werden kann. Viel häufiger, als gewöhnlich angenommen wird, findet man bei genauer Untersuchung knöcherne Verwachsung der unteren Muschel mit dem hintersten Teile der knöchernen N. Bei sehr starker Verbiegung der N. findet man ausnahmslos in der erweiterten Nasenhälfte das vordere Ende der mittleren Muschel blasenartig vergrössert, entsprechend der Vergrösserung des Raumes, die hier vorhanden ist. Es muss die Verbiegung der N. in diesen Fällen also schon in früher Jugend erfolgt sein. Die Schleimhaut der Nase findet man in allen Fällen in hyperplastischem Zustande, am meisten in der abnorm erweiterten Nasenhälfte, sicherlich aus derselben Ursache, wie die Vergrösserung des vorderen Endes der mittleren Muschel. Bei der äusseren Betrachtung der Nase fällt zunächst die Schiefstellung derselben auf; lässt man den Kopf etwas heben, so erblickt man in solchen Fällen auch eine Asymmetrie der Nasenöffnungen; das tiefer ausgeschnittene Nasenloch entspricht stets derjenigen Seite, nach welcher die knorpelige Scheidewand abgebogen ist. Auffällig ist bei der rhinoskopischen Untersuchung noch, dass die Scheidewand meist nach links sich verkrümmt zeigt, was wahrscheinlich daher kommt, dass bei der stärkeren Anlage und Ausbildung der rechten Körperhälfte ein Fall meist auf die linke Seite stattfinden, die Nasenspitze also nach rechts geschoben, die N. aber nach links herausgedrückt wird. Auch soll wohl in Fällen von Entwickelungsfehlern die Linkslage des Keimes im Ei auf die ungleichmässige Entwickelung der beiden Körperhälften von entschiedenem Einflusse gewesen sein. Die weitere Untersuchung des Gesichtes ergibt in deutlichen Fällen noch Asymmetrie der beiden Gesichtshälften und Augenhöhlen, woraus Asthenopie, Strabismus und Astigmatismus sich entwickeln. Bei der Besichtigung der Mundhöhle fällt in hochgradigen Fällen die Tiefe der Gaumenplatte und Schiefstellung der Zähne auf; begründet sind diese Unregelmässigkeiten durch die Ausschaltung des während der Entwickelungsperiode als Strebepfeiler zwischen Oberkiefer und Schädelbasis wirkenden Nasenseptums. — Die Diagnose kann nur durch rhinoskopische Untersuchung mittels Cocaïn und Nasensonde gestellt werden. — Die Prognose muss in allen Fällen als günstig gestellt werden, da man stets in der Lage ist, eine genügende Wegsamkeit des Nasenluftweges zu erzielen und alle abnormen Verwachsungen zu zerstören. — Die Behandlung kann nur eine operative sein; doch braucht dabei niemals die äussere Nase eröffnet zu werden. Jede Behandlung, welche die Scheidewand durchlöchert, ist zu verwerfen. Bei jedem Eingriffe ist die betreffende Stelle vorher durch Cocaïn unempfindlich zu machen. Die Anwendung des letzteren muss unter Benutzung eines Nasenspiegels mittels feiner, etwa 20 cm langer Silbersonde, an welcher vorn gerade so viel Watte locker angedreht ist, dass ein Tropfen Flüssigkeit von ihr gehalten wird, geschehen. Mit dieser armierten Sonde wird nach und nach die ganze Nasenschleimhaut bis in die Tiefe aller Gänge und Spalten bestrichen (bei der Untersuchung), oder nur diejenige Stelle, an welcher operiert werden soll. Es genügen zur vollständigen Anästhesie meist drei Tropfen, wobei jedoch zu bemerken ist, dass nach Einbringung eines jeden Tropfens einige Minuten gewartet werden muss, um genügende Wirkung eintreten zu lassen. Dabei lässt man den Kopf leicht vornüber neigen, damit das Cocaïn nicht in den Hals fliesst und dort Würgbewegungen etc. veranlasst. Vor Einbringung eines neuen Tropfens lässt man die betreffende Nasenhälfte stets leicht ausblasen, indem man nur die andere schliessen, die behandelte aber ganz frei im Taschentuche halten lässt. Dies ist besonders wichtig nach jedem Entzündung und Eiterung in der Nase bedingenden Eingriffe, um ein Hineintreten von Sekret in die Ohren zu verhindern. Verwachsungen in der Nase werden am besten mit scharfem Meissel zerstört und, wenn dieselben vorn in der Nase sich befinden, auch gleich mit 40%iger oder reiner Chromsäure geätzt. Befinden die verengten Stellen sich hinten in der Nase, so empfiehlt es sich, die Aetzung erst in 2—3 Tagen vorzunehmen, da sonst die Beschwerden oft zu heftig sind. Die Aetzung wird in der Weise vorgenommen, dass man an die 6 cm lange Platinspitze einer silbernen Nasensonde etwas Watte fahnenförmig fest andreht und auf die Fahne alsdann einige Chromsäure-Kristalle legt und nun dieselben durch festes Andrehen der Wattefahne in dieser einbettet, so dass sie in der Nase sich nicht abstreifen, sondern nur an bestimmtem

Orte durch die Einwirkung des Nasensekretes zur Lösung und Wirkung gelangen können. Verwendet man eine Chromsäurelösung, so wird eine bestimmte Menge Watte fest an die Platinspitze angedreht und alsdann in die Lösung getaucht. Die Anwendung der Chromsäure empfiehlt sich besonders in den Nasengängen sowie in engen Spalten und bei zerstörten Verwachsungen, sowie im allgemeinen gegen den Knochen. Gegen die Schleimhautschwellung an leicht zugänglichen Stellen, sowie gegen Knorpelwülste ist der Galvanokauter sehr wirksam; doch steht gegen die letzteren die Chromsäure dem Brenner kaum nach. Zu bemerken ist, dass sowohl Galvanokauter wie Chromsäure bei stark verengten Nasen sehr heftige Schmerzen, sowohl in der Nase selbst, wie ausserhalb nach allen Teilen des Kopfes machen können. Zu empfehlen ist daher vorsichtige Verwendung derselben, besonders in der hinteren und oberen Nase; insbesondere soll man dort stets mit einer nur 20%igen Chromsäurelösung beginnen. Mit der Erweiterung der betreffenden Stellen werden auch alle Reizerscheinungen nach operativen Eingriffen geringer. Nach Verwendung von Chromsäure muss darauf gesehen werden, dass sofort die betreffende Nasenhälfte in der schon beschriebenen Weise vorsichtig ausgeblasen wird, damit keine überschüssige Chromsäure in den Hals gelangt. Die Nachbehandlung ist dieselbe wie nach gleichen Eingriffen bei der chronischen Rhinitis.

Nasenspiegel, der (frz. *rhinoscope m*; engl. *rinoscope*; it. *rinoscopo m*), s. Rhinoskopie.

Nasenstein, der, s. Rhinolith.

Nasenuntersuchung, die, s. Rhinoskopie.

Naso-ciliaris, *adj.* (frz. *naso-oculaire*; engl. *naso-ciliary*; it. *naso-ciliare*, *naso-oculare*), Nase und Ziliarkörper betreffend. N. n.-c., Nasenaugennerv, stammt vom ersten Ast des Quintus, liegt der Aussenseite des Opticus an, tritt mit dem Abducens durch eine Spalte im Ursprung des Rectus externus, gibt einen Zweig zum Ganglion ciliare, einen anderen (auch zwei) als Ziliarnerven ab und teilt sich zwischen oberem schiefen Augenmuskel und innerem Rectus in den N. ethmoidalis (s. Nase I.) und infratrochlearis.

Naso-palatinus, *adj.* (frz. *naso-palatin*; engl. *naso-palatine*; it. *naso-palatino*), Nase und Gaumen betreffend. N. n.-p. Scarpae ist einer der drei vom Ganglion spheno-palatinum des Trigeminus kommenden Nervi Septi Narium, welcher längs des Septum nach vorn geht und, durch den Canalis n.-p. durchtretend, mit dem der anderen Seite anastomosiert. Er versorgt die vordere Partie des Septum, des Gaumens und das Zahnfleisch der oberen Schneidezähne.

Nassau an der Lahn, Ort mit 1733 Einwohnern, Wasserheilanstalt, 8 km oberhalb Ems. Eisenbahnstation.

Nasturtium, *n*, s. Kresse 1.

Nates, *f/pl* [da das a kurz ist, hängt Natis vielleicht mit der übertragenen Bedeutung von *natare*: wallen, wogen, schwanken (im Hinblick auf das Schwanken fettreicher Hinterbacken) zusammen]; (frz. *fesses f/pl*; engl. *buttocks*; it. *natiche f/pl*), die — nur dem Menschen zukommenden — Hinterbacken.

Natrium, das [hebräisch *Neter*; griech. νίτρον Mineral, Alkali, Natron (jetzt *nitrum* noch = Salpeter)]; (frz. *sodium m*, *natrium m*; engl. *sodium*; it. *sodio m*), Na = 23; spez. Gew. = 0.972, der Grundstoff des in dem Meerwasser und in der Erde als Salzlager und Salzsolen vorkommenden Chlornatrium (Seesalz, Meersalz, Steinsalz), in geringer Menge in jedem natürlichen Wasser, in jedem pflanzlichen und tierischen Organismus. Wie das Kalium, kommt das N. in Gebirgsmassen in Gestalt kieselsaurer Salze — Silikate — vor, so im Natronfeldspat, Albit, Labrador etc.; bei deren Verwitterung gelangt es in die Ackererde, aus dieser in die Pflanzen und weiter aus diesen in den Organismus der Tiere. Nicht nur an Chlor und Kieselsäure gebunden findet sich dieser Körper, sondern auch an Schwefelsäure, als Glauberit, an Kohlensäure als Trona und Uraosoda, an Salpetersäure als Chilisalpeter, an Borsäure als Tinkal — Borax —, als Fluoraluminiumnatrium im Kryolith. — Das Natrium wurde von Davy 1807 durch Elektrolyse gewonnen und wird jetzt durch Glühen und Destillation von Natriumkarbonat — Soda — mit Kohle dargestellt. Es ist ein silberweisses, bei gewöhnlicher Temperatur weiches Metall, welches bei 96.5° C schmilzt und bei Rotglühhitze sich in Dampf verwandelt. Das Wasser wird von ihm unter Bildung von Natriumhydroxyd(-Natron) — NaOH — und Wasserstoff zersetzt. Bei Zutritt der atmosphärischen Luft entzündet es sich und verbrennt mit gelber Flamme.

Natriumhydroxyd, das (frz. *hydrate de soude*; engl. *hydroxide of sodium*; it. *idrato di soda*, *idrato d'ossido di sodio*), oder Natriumoxydhydrat, NaOH, Aetznatron oder Seifenstein. Diese Verbindung gleicht in allen Stücken dem Kalihydrat und wird auf diselbe Weise aus Natriumkarbonat und Calciumhydroxyd dargestellt:

$$\underbrace{Na_2CO_3 + 10H_2O}_{\text{Natriumkarbonat}} + \underbrace{Ca(OH_2}_{\text{Aetzkalk}} = \underbrace{2NaOH}_{\text{Aetznatron}} + \underbrace{CaCO_3}_{\text{Calciumkarbonat.}} + 10H_2O$$

Die nach dem Kochen geklärte Lösung wird eingedampft, bis sie bei 15° C ein spez. Gew. von 1.334 hat. Es wird so eine Lauge erhalten, welche als Liquor Natri caustici = Natronlauge (s. Liquor I. 12.) in der Pharm. germ. I. offizinell war, in der Pharm. germ. II. aber eine Verdünnung bis zum spez. Gew. 1.159—1.163 erfahren hat. In ersterem Falle enthielt die Lauge 30—31 %, in letzterem ungefähr 15 % NaOH. Die Lauge soll nur wenig gelblich sein. Beim weiteren Eindampfen wird das reine Natriumhydroxyd, Natrum causticum siccum, erhalten, es bildet eine weisse, kristallinische Masse von 2.13 spez. Gew., welche in Wasser und Alkohol leicht löslich ist. Beim Aufbewahren zieht es Feuchtigkeit an und überzieht sich mit einer Schicht Natriumkarbonat. Bei Rotglühhitze schmilzt der Körper und ist etwas flüchtig, — Natrum causticum fusum —, bei Weissglühhitze zerfällt er in seine Bestandteile. Das Natriumhydroxyd wirkt stark ätzend, bildet leicht Salze und löst Wolle und Seide auf, zur Unterscheidung der Baumwolle. Das im Handel vorkommende rohe Aetznatron, der Seifenstein, Sodastein, sowie deren Auflösung, die rohe Lauge, werden direkt in den Sodafabriken erzeugt. Ersteres kommt in eisernen Trommeln von 7 Zentner Inhalt in den Handel.

Natriumoxyd, das (frz. *oxyde de sodium*, *soude f*; engl. *soda*; it. *soda f*, *ossido di sodio m*), Na_2O. Natron ist das normale Oxyd des einwertigen Natrium. Im reinen Zustande wenig bekannt, bildet sich, wie das Kaliumoxyd, beim Erhitzen des Metalles im trockenen Sauerstoffgas; oder durch Erhitzen des Natriumhydroxydes, NaOH, mit Natrium in äquivalenten Mengen. $NaOH + Na = Na_2O + H$.

Natriumsalze, die *n/pl* (frz. *sels de sodium*; engl. *salts of soda*; it. *sali di sodio*, *sali sodici m/pl*), heissen die Verbindungen des Natrium mit Säuren. Von diesen sind nach der Pharm. germ. offizinell: 1. Natriumacetat, Natrium aceticum, $C_2H_3NaO_2$, essigsaures Natrium, zu 2—4 g pro dosi bei Magenkatarrh; wird wenig gebraucht. — 2. Natrium benzoicum, s. Benzoësäure. — 3. Natrium bicarbonicum, $NaHCO_3$, doppelt kohlensaures Natrium, löslich in 14 Teilen Wasser von 14 °, zu 0.5—2 g pro dosi innerlich zur Neutralisation der Magensäuren. Wirkt gelinde abführend (s. a. Alkalien). — 4. Natrium-

borat (dieses nicht offizinell), borsaures Natrium, Natrium biboracicum, $Na_2B_4O_7 + 10H_2O$ (s. Borax). Innerlich 0.5—1.5 g, 3—4mal pro die; selten bei Magenkatarrh. Häufig benutzt als Gurgelwasser (15 : 300 Wasser) und zum Pinseln der Mundschleimhaut bei Aphthen (Rp. Boracis 5, Mellis rosati 20, Aq. Rosar. 10), ferner gegen nässende Ekzeme als Waschwasser und mit gleichen Teilen Alaun und der zwanzigfachen Menge Glyzerin zum Aufpinseln bei Hautausschlägen. — Vorzügliches Antisepticum. — 5. Natriumbromid, NaBr, Bromnatrium, s. Brom und Bromverbindungen. — 6. Natriumkarbonat, Soda, Na_2CO_3. a) Natrium carbonicum, wegen seiner ätzenden Wirkung innerlich selten gebraucht und durch Natriumbikarbonat (s. oben 3.) ersetzt. b) Natrium carbonicum crudum, rohe Soda, Soda des Handels, nur als Zusatz zu Bädern (bis 1 kg) und Fussbädern (bis 200 g) benutzt. c) Natrium carbonicum siccum, entwässertes Natriumkarbonat, ist entbehrlich, löst sich auch schwerer als das reine Karbonat [s. a)]. — 7. Natriumchlorid, NaCl, s. Kochsalz. — 8. Natrium Goldchlorid (nicht offizinell), $AuCl_3 + NaCl$, innerlich 0.003—0.01—0.06 (pro dosi 0.05! pro die 0.2!), äusserlich in Salben. Als gefährliches Aetzmittel und Antisyphiliticum bisweilen, früher auch bei Karzinom benutzt. — 9. Natriumjodid, Natrium jodatum, NaJ, Jodnatrium (s. d.). — 10. a) Natriumnitrat, Natrium nitricum, Natronsalpeter, $NaNO_3$, früher häufiger als entzündungswidriges Mittel gegeben. Sol. Natr. nitrici Rademacheri: Rp. Natr. nitric. 8, Bism. subnitr. 1, Gummi arab. 15, Aq. destill. 250, stündl. 1 Esslöffel (s. Nitrate). b) Natriumnitrit, Natrium nitrosum (nicht offizinell), wirkt ähnlich wie Amylium (s. d.) nitrosum. Es wird innerlich von 0.5 bis 1.5 g bei Asthma und überhaupt als Nervinum gegeben. — 11. Natriumphosphat, Natrium phosphoricum, Na_2HPO_4, kaum medizinisch benutzt. — 12. Natrium salicylicum, s. Salizylsäure. — — 13. Natrum silicicum, offizinell als Liquor Natrii silicici, Natronwasserglas, kieselsaures Natron, eine farblose, höchstens etwas gelbliche Flüssigkeit von 1.30—1.40 spez. Gew., welche auf Säurezusatz einen gelatinösen Niederschlag gibt; auch die Kohlensäure der Luft bewirkt diese Zersetzung. Abgesehen davon, dass es in alkalischen Mineralwässern vorkommt, wird es wohl kaum noch innerlich, wohl aber äusserlich zu Verbandwässern (1–5 : 100), zu Injektionen und auch zum Wasserglasverband an Stelle des Kali-Wasserglases verwendet. — 14. a) Natriumsulfat, Natrium sulfuricum, Na_2SO_4, Sal mirabile Glauberi, 1—2.5 pro dosi mehrmals täglich als Abführmittel. Wird in grossem Umfange zum Ausspülen des Magens bei Dyspepsie und Katarrh benutzt. b) Natrium sulfuricum siccum, entwässertes Glaubersalz, ist entbehrlich, ist aber offizinell. Dosis bis 0.5 mehrmals täglich, als Abführmittel 5—25 g pro dosi. c) und d) Natrium sulfurosum, Natriumsulfit, und Natrium subsulfurosum, Natriumhyposulfit, beide nicht offizinell, s. Hyposulfite. — Die N. verbrennen mit gelber Flamme. Sie sind viel weniger giftig als die entsprechenden Kaliumsalze. Vgl. hierzu den Artikel Kochsalz.

Nauheim, Städtchen (2700 Einwohner), Bahnstation zwischen Giessen und Frankfurt a./M., Thermalsolstahlbad, 150 m über dem Meere. Als Kurmittel dienen: 1. die kohlensäurereichen Thermalbäder (Quelle 7 und 12, der grosse und der kleine Sprudel); 2. moussierende sog. Sprudel- und Sprudelstrombäder (Quelle 7), bei welchen das Wasser direkt aus dem Steigrohr der Quellen in die Badewanne gelangt; 3. Strombäder mit fortwährend zu- und abströmender Sole; 4. einfache Solbäder, bei welchen die Kohlensäure durch Gradierwerke ausgetrieben ist; 5. die Inhalation, für welche ein Inhalationskabinett und das Gradierwerk vorhanden ist. — Zur Trinkkur werden zwei salinische Quellen: der Kurbrunnen und der Karlsbrunnen, welche den Kissinger und Homburger Quellen ähneln, und ein alkalischer Säuerling: der Ludwigsbrunnen, benutzt, welcher zur Verdünnung der anderen Trinkquellen verwendet und entweder rein oder mit Milch oder Molken getrunken wird.

Bestandteile im Liter	Quelle Nr. 12, Friedrich Wilhelms-Quelle	Quelle Nr. 7, Grosser Sprudel	Quelle Nr. 11, Gasquelle	Kurbrunnen	Karlsbrunnen	Ludwigsbrunnen
Chlornatrium	29.2940	21.8245	17.1388	15.4215	9.8600	0.341
Chlorkalium (Cäsium, Rubidium)	1.1194	0.4974	0.7174	0.5270	0.0726	—
Chlorcalcium	2.3249	1.7000	1.2598	1.0349	1.0575	—
Chlormagnesium	0.5255	0.4402	0.3682	0.7387	0.2040	—
Doppeltkohlensaurer Kalk	1.6012	2.3541	2.1473	1.1461	0.9515	0.369
Dazu kleinere Mengen von Chlorlithium, Chlorammonium, Chlormagnesium, Brommagnesium, schwefelsaurem Kalk, Eisenoxydul etc., so dass die ganze Summe der festen Bestandteile beträgt	35.3573	26.3539	21.1663	18.6935	12.4183	1.045
Freie Kohlensäure	1.0074	2.3764*	1.4136	1.9622	1.4214	1.254
Temperatur, nach Celsius	35.3	31.6	27.6	21.4	15	—

*) Nach der Analyse von Schott: 2.3764 g = 1340.46 kbcm freie Kohlensäure in 1000 g Wasser (s. die Nauheimer Sprudel- und Sprudelstrombäder in Berl. klin. Wochenschr. 1884 Nr. 19).

Indikationen: Chronische Katarrhe, Rheumatismen, chronische Herzleiden, Unterleibsstasen, Gicht, Skrofeln, spinale Leiden. Neuerdings hat Schott in N. Patienten, die infolge von chronischen Herzkrankheiten an Kompensationsstörungen des Kreislaufs litten, mit allmählich an Konzentration steigenden und an Temperatur abnehmenden Solbädern behandelt; die letzteren erfahren alsdann durch die kohlensäurereichen Sprudelbadformen eine Steigerung, so dass schliesslich eine Kombination von Wärme-, Sol- und Stahlwirkung zustande kommt. Die auf diese Weise hervorgerufene Anregung des Herzens wird dann durch eine systematische, langsam sich steigernde Widerstands- oder Selbsthemmungsgymnastik vermehrt. Schott hat durch eine Reihe von Arbeiten (s. a. den Artikel Fettherz in Band I) nachgewiesen, dass sich durch die Kombination der Badekur und gymnastischen Behandlung günstige Erfolge selbst bei hochgradigen Kompensationsstörungen erzielen lassen. So werden dieser Behandlungsweise, welche bei geeigneten Fällen der Oertel-Kur (s. Fettherz) vorangehen kann, günstige Erfolge nachgerühmt.

Nausea, *f* [ναῦς Schiff, weil der Begriff von der Seekrankheit abgeleitet]; (frz. *nausée f*; engl. *nausea, qualm*; it. *nausea f*), Uebelkeit.

Nb, Zeichen für Niob.

Neapelgelb, das, s. Bleiindustrie D. 5.

Nearthrose, die [νέος neu, ἄρθρον Gelenk]; (frz. *néarthrose f*; engl. *nearthrosis*; it. *neartrosi f*), neues Gelenk. Man versteht darunter eine neue Gelenkbildung an der Stelle eines erkrankten und durch Resektion beseitigten Gelenkes, oder eine solche zwischen zwei nicht zu knöcherner Vereinigung gelangten Frakturenden, oder endlich bei nicht reponierten Luxationen zwischen dem ausgerenkten Gelenkende und einem ihm benachbart liegenden Knochen.

1. Während an der unteren Extremität feste Verbindungen der resezierten Knochen, sobald sie sich zum Gehen und zur Stütze des Körpers als brauchbar erweisen, unseren Wünschen ausreichend erscheinen, streben wir an der Oberextremität möglichst normal bewegliche neue Gelenkverbindungen nach den Resektionen der grösseren Gelenke zu erzielen. Wo diese Operationen subperiostal und mit Erhaltung eines grösseren Teiles der Gelenkkapsel sich ausführen lassen, ist die Möglichkeit eines solchen Erfolges nicht ausgeschlossen, vorausgesetzt natürlich, dass eine geeignete Nachbehandlung mit fleissigen passiven und aktiven Bewegungen stattfindet. Die resezierten Knochenenden überziehen sich in diesem Falle mit einer Bindegewebsschicht, welche besonders vom Rande her herüberwächst, teils aber auch aus dem Knochen selbst hervorgeht. Zwischen den Bindegewebsüberzügen, welche nunmehr die beiden einander zugekehrten Knochenenden überdecken, bleibt dann unter der angegebenen Voraussetzung als Folge des gegenseitigen Aneinanderreibens eine einfache oder auch von einzelnen Verwachsungen und Strangbildungen durchsetzte Höhle zurück, von deren Wandungen sogar eine synoviaähnliche Flüssigkeit abgesondert werden kann. In der Regel besteht der Ueberzug der Knochenenden, welche ihrerseits in seltenen Fällen durch Knochenanbildung vom Periost aus eine der früheren ähnliche Form wieder erhalten können, aus derbem, festem Bindegewebe; doch soll sich auch zuweilen in ihm ein teilweise hyaliner und faseriger Knorpelbelag entwickelt haben. Am günstigsten gestalten sich natürlich die Verhältnisse, wenn nur der Gelenkkopf, wie z. B. in manchen Fällen am Hüftgelenk, entfernt, die Pfanne aber unberührt gelassen wird.

2. Ganz ähnlich den geschilderten sind die Vorgänge, welche bei nicht konsolidierten Frakturen zur Nearthrosenbildung führen. Hier pflegen sich die gegeneinander reibenden Knochenenden allmählich abzurunden, während sie von einer derben, den Spalt zwischen ihnen überbrückenden Bindegewebskapsel, gleichsam wie von einer Gelenkkapsel umgeben und zusammengehalten werden. Ja, es kann sogar vorkommen, dass in diesem neuen Gelenke Corpora oryzoidea sich bilden, oder Wucherungen wie bei den deformierenden Gelenkentzündungen zur Beobachtung gelangen. Selbstverständlich ist hier das widernatürliche Gelenk als eine der ungünstigsten Formen der Pseudarthrose zu betrachten (s. Knochenbruch F.).

3. Am vollkommensten entwickelt sich ein neues Gelenk bei veralteten Luxationen, wenn der luxierte Gelenkkopf einem anderen Knochen aufsitzt und vielfach bewegt wird. Durch den Reiz, der dadurch ausgeübt wird, sehen wir aus dem Periost des gedrückten Knochens in der Umgebung des verrenkten Gelenkkopfes Osteophytwucherungen aufschiessen, welche schliesslich wie ein Ring denselben umgeben und von ihm wiederum zu einer Art von Gelenkpfanne ausgeschliffen werden. Rings um den Gelenkkopf aber verdichtet sich das Bindegewebe der Nachbarschaft und bildet unter Anteilnahme der noch erhaltenen und an dem Gelenkkopfe sitzen gebliebenen Kapselteile eine neue fibröse Gelenkkapsel. Die Gelenkhöhle kann Synovia enthalten, und auch hier kann sich in dem Ueberzuge der neuen Pfanne Knorpel finden. Dass die Beweglichkeit in derartigen N—n nicht derjenigen in normalen Gelenken gleichen kann, liegt auf der Hand (s. auch Verrenkungen).

Nebenhoden, der (frz. *épididyme m*; engl. *epididymis*; it. *epididimo m*). I. Anatomie, s. Hoden I. 4. — II. Die **Erkrankungen** der N. sind meistens gleichzeitig auch solche der Hoden (s. d.) und daher bei jenen mit besprochen. Indes treten doch einige mit besonderer Vorliebe an ihnen allein auf, und ihr primäres Erscheinen hierselbst ist daher in gewissem Sinne pathognomonisch. Als solche erwähnen wir hier noch speziell: 1. Die Epididymitis gonorrhoica; gemäss der Fortleitung des Entzündungsreizes von der hinteren Urethra durch die Vasa deferentia hindurch wird im Anschluss an die Gonorrhoe stets zuerst der N. ergriffen (s. a. Tripper). Erscheint bei einem jungen Manne ohne sonst nachweisbare Ursache eine akute Epididymitis, so ist der Verdacht auf eine verheimlichte oder latente Gonorrhoe stets dringend. Ausser dem N. ist in diesen Fällen fast stets auch der Samenstrang oder die Scheidenhaut an der Entzündung beteiligt. Die Diagnose dieser Fälle ist meist leicht, ausgenommen bei abdomineller Lage der Hoden — alsdann ist Peritonitis eine gewöhnliche Begleiterscheinung. Der Verlauf ist meist gutartig; innerhalb weniger Tage erreicht die entzündliche Anschwellung ihren Höhepunkt, um dann unter Zurückbleiben derber Infiltration abzunehmen; ein bei Epididymitis duplex neuerdings vielfach beobachteter Folgezustand ist Sterilität durch Oblitteration beider Vasa deferentia. Seltener ist der Ausgang in Eiterung. Behandlung s. bei Hoden. — 2. Die Tuberkulose betrifft meist Hoden und N. gemeinsam; nur selten ist eine exklusive Erkrankung des Hodens, und es ist daher für die Erkennung dieses Leidens wichtig, darauf zu achten, ob die fraglichen Knötchen auch im N. vorhanden sind. Ausschliessliche Tuberkulose der N. ist auch selten, doch häufiger als alleinige Tuberkulose der Hoden. — 3. Umgekehrt ist das Verhalten bei Syphilis. Hier ist der N. meist nur in Gestalt einer zu Atrophie führenden Bindegewebswucherung beteiligt, während die eigentlichen syphilitischen Neubildungen (Gummata) die Substanz des Hodens einnehmen. Für die Differentialdiagnose zwischen Syphilis und Tuberkulose ist dieser Unterschied meist allein schon massgebend. In zweifelhaften Fällen muss die Behandlung entscheiden.

Nebenhodenentzündung, die, s. Nebenhoden II. 1. und Hoden II. 4.

Nebenmilz, die (frz. *rate succenturiée*; engl. *accessory spleen*; it. *milza succenturiata*), hier und da in der Nähe der Milz vorkommende, in der Regel kaum mehr als kirschengrosse zweite Milzen, wohl während der Entwickelung durch Abschnürung entstanden.

Nebennieren, die *f/pl* (frz. *reins succenturiaux*; engl. *adrenals, accessory kidneys*; it. *reni succenturiati*). I. **Anatomie:** Die N. liegen als flache dreieckige Organe kappenartig auf dem oberen Pol der Nieren auf. Ihr Gewicht beträgt ca. 11—18 g, ihre Masse variieren von 3.5—6.2 cm Länge und 2.0—3.2 cm Breite. Bei jugendlichen Individuen sind sie relativ grösser, als im höheren Alter. Die N. werden von einer Bindegewebskapsel umgeben und bestehen aus einer festeren, gelben Rinden-, und einer dunkleren bis braunschwarzen, sehr weichen Marksubstanz. Erstere enthält strangförmig angeordnete, grosse Parenchym-

zellen, durch retikuläres Gewebe getrennt, mit reichlichen Gefässen und Nerven; in der Marksubstanz ist besonders auffallend der Reichtum an Venen (daher die dunkle Farbe) und Nerven; die Zellen sind hier zarter und blasser, das Reticulum feiner als in der Rinde. Akzessorische N. sind nicht selten und können, namentlich wenn sie in die Niere selbst eingesprengt vorkommen, Veranlassung zu grossen Tumoren der letzteren geben (sog. Nierenstrumen). — Die Funktion der N. ist noch gänzlich unklar, man zählt sie unter die schlecht abgegrenzte Rubrik der Blutgefässdrüsen.

II. Bezüglich der **Krankheiten der Nebennieren** s. zunächst Addison'sche Krankheit. Hier betonen wir nur noch, dass selbst hochgradige Entartung — z. B. Tuberkulose der N. — bestehen kann, ohne dass eine Spur von bronzed skin oder sonst ein spezielles Symptom vorhanden ist; in solchen Fällen trifft man mitunter bei der Sektion kolossale Veränderungen als zufälligen Nebenbefund. So berichtet Virchow über einen Fall, in dem in den enorm vergrösserten und deshalb kaum als solche erkennbaren N. bis kirschgrosse käsige Herde vorhanden waren, ohne dass intra Vitam ein einziges Symptom auf diese schwere Degeneration hingewiesen hätte.

Nebenpankreas, das (frz. *pancréas succenturié*; engl. *accessory pancreas*; it. *pancreas succenturiato*), in seltenen Fällen gefundene, ein zweites Pankreas darstellende Drüsenmassen mit Ausführungsgang, die immer in der Wand des Dünndarms oder (einmal) in der des Magens (untere Kurvatur) eingelagert waren.

Neckargemünd, Stadt von 2100 Einwohnern in Baden, Knotenpunkt der Odenwald-Neckarthalbahn, 121 m über dem Meere; Sommerfrische.

Neftigil, das = Ozokerit oder Erdwachs, ein fast reines Paraffin.

Negerpfeffer, der, s. Aschantipfeffer.

Nègres blancs, *m/pl*, s. Kakerlak und Albinismus.

Nekrobiosis, die [νεκρός tot, βίωσις das Leben]; (frz. *nécrobiose f*; engl. *necrobiosis*; it. *necrobiosi f*), eine Abstossung kleinster Teilchen nekrotischen Gewebes an einem lebenden Organismus (Virchow).

Nekrophobie, die [νεκρός tot, φοβία (φοβέω) Furcht], Furcht vor dem Tode.

Nekropsie, die [νεκρός Leichnam, ὄψις Sehen] — **Nekroskopie,** die [νεκρός Leichnam, σκοπέω ich sehe]; (frz. *nécropsie f*; engl. *necropsy*, *P.*[*ost*] *M.*[*ortem*] *examination*; it. *necroscopia, autopsia, sezione cadaverica f, necropsia*), Leichenschau, s. Obduktion.

Nekrose, die [νεκρός tot]; (frz. *nécrose f*; engl. *necrosis*; it. *necrosi f*), das Absterben (einzelner Teile), s. Brand und s. Knochenkrankheiten 4.

Nekusia, *f* [νεκύς Leichnam], frühere Bezeichnung für Leichengift (Sektionswunden).

Nelanane, *f*? [Wort der Negersprache], nach anderen Nelauane oder Nélavan, Schlafsucht der Neger (frz. *nélavan, maladie du sommeil*; engl. *sleeping dropsy*; it. *malattia del sonno, nelavano m*), ist eine an der Westküste Afrikas, besonders am Senegal vorkommende tödliche Krankheit, deren Ursprung gänzlich unbekannt ist. Indes scheint doch in der Regel ein — absichtlich beigebrachtes — Pflanzengift, mit denen die Neger Senegambiens, wie Pater Strub kürzlich im Bulletin de la société géographique de Marseille anlässlich einer Besprechung der von ihm an Ort und Stelle beobachteten Krankheit mitteilt, genau umzugehen verstehen sollen, die wirkliche Ursache zu sein. Die Annahme einer spezifischen Art der alimentären Maisvergiftung als Ursache der N. (Corre) muss man wohl fallen lassen, da sonst auch das oft sporadische Vorkommen der Krankheit unerklärlich wäre. Die Krankheit kommt an der afrikanischen Westküste zwischen 10° nördlicher und 15° südlicher Breite vor. Sie tritt auf unter den Anzeichen tiefster Depression, allgemeinem Schwächegefühl und allmählich beginnender, rasch aber zunehmender Unfähigkeit zur Bewegung. Heftiger Kopfschmerz hält wochenlang an und schwächt den Kranken aufs äusserste, der Gang wird taumelnd, jedes Interesse an der Aussenwelt und mit ihm die Verstandeskraft erlischt, die Glieder schwellen an, und es tritt völlige Regungslosigkeit ein, die mehrere Monate andauern kann, immer aber mit dem Tode endet. Im Gehirn ist passive Hyperämie (Kongestion) nachweisbar. Pater Strub hatte die N. besonders an einem Neger studiert, welcher gegen den Willen seiner Verwandten zur katholischen Religion übergetreten und deshalb tief verhasst war. Hieraus liesse es sich wohl erklären, wenn ihm wirklich Gift beigebracht sein sollte. Ueberdies wurde Pater Strub selbst von einem sterbenden Mohammedaner, welcher noch auf dem Totenbette getauft wurde, vor der Krankheit gewarnt, mit dem Hinweis darauf, dass der katholische Neger vergiftet sei.

Nélaton, Auguste, 1807—1873, war Chirurg in Paris. Seine Arbeiten zeichnen sich aus durch stete Innehaltung streng wissenschaftlicher Methode. — N—'sche Linie s. Hüftgelenk. — Die N—'sche Kugelsonde trägt einen rauhen Porzellanknopf, auf dem sich bei der Berührung der sondierten Kugel eine Bleispur zeigt.

Nelken, die *f/pl* = Gewürznelken, s. Caryophyllus.

Nelkenpfeffer, der, s. Gewürze 1.

Nemato(i)den, die *m/pl* [Nematoidea von νῆμα Faden und εἶδος Gestalt]; (frz. *nématoïdes m/pl*; engl. *nematodes*; it. *nematodi m/pl*), Rund- oder Fadenwürmer, erste Familie der Helminthen, s. Helminthiasis I. Ausser den dort erwähnten gehören ebenfalls zu den N.: Strongylus, Trichina spiralis, Filaria (s. d.); auch Anguillula (s. Essigälchen) u. a., die kein besonderes ärztliches Interesse haben.

Nenndorf, Bad in der preussischen Provinz Hessen, 71 m über dem Meere. N. besitzt die stärkste (kalte) Schwefelquelle Deutschlands; die Trinkquelle enthält nach Bunsen im Liter: 10.5 Gyps, 0.4 kohlensauren Kalk, 0.3 schwefelsaure Magnesia, 0.59 schwefelsaures Natron, 0.24 Chlormagnesium, 45.4 kbcm Schwefelwasserstoff, 185.7 Kohlensäure. Temperatur 11° C. Ausser innerlichem Gebrauche der Quelle findet dieselbe auch äusserliche Anwendung in der Form von schwefelhaltigen Solbädern, Schwefelschlammbädern. Indikationen: Gicht und Rheumatismen, chronische Ekzeme, Lues, Hämorrhoidalzustände.

Neoplasie, *f* — **Neoplasma,** *n* [νέος neu, πλάσις Bildung, bezw. πλάσμα das Geformte] = Neubildung.

Nepalin(um), das [wohl aus Napellin (Napellus) gebildet], s. Aconit.

Nephrektomie, die [νεφρός Niere, ἐκτέμνω ich schneide aus]; (frz. *extirpation du rein, néphrectomie f*; it. *nefrectomia*), operative Entfernung einer Niere, s. Nierenoperationen.

Nephritis, *f* [νεφρῖτις scil. νόσος, von νεφρός Niere]; (frz. *néphrite f*; engl. *nephritis*; it. *nefrite f*). 1. s. „Bright'sche Krankheit“. — 2. Eitrige N., s. Nierenentzündung. — 3. Tuberkulöse N., s. Nierentuberkulose.

Nephrolithiasis, die [νεφρός Niere, λιθίασις (λίθος Stein) Steinschmerzen, Krankheit des Blasensteins], s. Harngries und s. Nierenoperationen H. 11.

Nephrolithotomie, die [νεφρός Niere, λίθος Stein, τομή Schnitt], Operation zur Entfernung von Nierensteinen durch Inzision der Niere oder ihres Beckens (s. Nierenoperationen A. und H. 11).

Nephrorrhaphie, die [νεφρός Niere, ῥαφή Naht]; (frz. *néphrorrhaphie, fixation du rein mobile par des sutures*; engl. *nephrorrhaphia*; it. *nefrorrafia f*), eine von Hahn eingeführte Operation, um die Wanderniere zu fixieren. Er macht, während der Patient auf der Seite der gesunden Niere liegt, einen Schnitt am Seitenrand des Sacrolumbalis von der 12. Rippe bis zur Crista Ilei herab, dringt in die Tiefe, lässt den Sacrolumbalis nach innen ziehen, durchtrennt Quadratus Lumborum und äusseres fibröses Peritonäalblatt und lässt schliesslich die in ihrer Fettkapsel liegende Niere mit dieser von vorn her in die Wunde hineindrängen. Dann befestigt man die Niere dort durch Katgutnähte. Hahn will aber eventuell auch die Capsula adiposa in der Mitte ihres konvexen Randes in der Längsachsenrichtung der Niere durchschneiden und die Kapsel in der Wunde festnähen. So viel steht fest, dass die Operation einerseits geglückt ist, dass aber auch andererseits Rezidive beobachtet wurden. Jedenfalls bedarf die Frage der N. bei Wandernieren einer noch weiteren Klärung. Wegen der Würdigung schwererer Operationen bei Wandernieren s. Nierenoperationen H. 3.

Nephrotomie, die [νεφρός Niere, τομή Schnitt]; (frz. *incision du rein*, *néphrotomie f*; engl. *nephrotomy*; it. *nefrotomia f*), Inzision der Niere oder des Nierenbeckens, s. Nierenoperationen A. und C.

Nephrozymase, die [νεφρός Niere, ζυμάω ich gähne]; (frz. *néphrozymase f*; it. *nefrozimasi f*), ein von Béchamp aus dem normalen Urin isoliertes Ferment, welches dem menschlichen Harn die Fähigkeit verleiht, Stärke in Zucker zu verwandeln.

Nerothal (Wiesbaden), Wasserheilanstalt des Dr. Lehr. Einrichtungen zur Anwendung der Elektrizität, elektrischer Bäder, Heilgymnastik, Kiefernadelbäder etc.

Nervdrücken, das, s. Nervenkompression.

Nerven, die *m/pl* [vom grch. νεῦρον Sehne, Flechse, und lat. *nervus* Sehne, Muskel, später (wohl erst nach Celsus) = Nerv]; (frz. *nerfs m/pl*; engl. *nerves pl*; it. *nervi m/pl*). I. **Gehirnnerven:** Man zählt deren zwölf (s. Gehirn I. B. d.), obgleich zwei derselben (I. und II.) eher als Hirnteile aufzufassen sind, und einer seinem Ursprunge nach nur partiell dem Gehirn angehört (XI.). Die Funktionen, denen die Gehirnnerven dienen, sind: A. höhere Sinneswahrnehmung (sensorielle), B. willkürliche Muskelbewegung (motorische), C. Sensibilität im engeren Sinne und zentripetale Reflexleitung (sensible), D. Innervation von Gefässen und Eingeweiden (viszerale).

A. 1. **Ausschliesslich sensoriell** ist nur der sog. N. olfactorius. Ein einfacher Riechnerv existiert beim Menschen freilich nicht, da Tractus und Bulbus olfactorius als Teile eines Hirnlappens, des Lobus olfactorius, aufzufassen sind. Als Riechnerv zu betrachten ist vielmehr die Summe der Fäden (Fila olfactoria), welche vom Bulbus olfactorius zur Geruchsschleimhaut ziehen. Die Regio olfactoria, welche die Endigungen dieser Riechnerven enthält und welche der Geruchswahrnehmung dient, ist derjenige Teil der Nasenschleimhaut, welcher den oberen Abschnitt der Nasenscheidewand, sowie die der letzteren zugekehrte Fläche der oberen und mittleren Muschel bedeckt. Näheres siehe unter Riechen. — 2. Der N. opticus ist ebenfalls kein Nerv im gewöhnlichen Sinne des Wortes, sondern er stellt eine intrazentrale erregungsleitende Bahn dar, welche die Verbindung von Zentren des Thalamus opticus, des Pulvinar, der Vierhügel und der Corpora geniculata mit der aus der primären Augenblase des Vorderhirnbläschens hervorgegangenen, also als Hirnteil zu betrachtenden Retina herstellt*). — Der sog. zweite Gehirnnerv dient wesentlich der Gesichtswahrnehmung, doch ist nicht zu übersehen, dass er ausser sensoriellen Fasern auch solche enthält, welche reflektorisch auf die Bewegungen der Iris, sowie des Akkommodations- und Fixationsapparates Einfluss ausüben (s. Gesichtssinn). — 3. Als rein sensorieller Nerv wird vielfach der achte der Gehirnnerven, der N. acusticus betrachtet (s. Labyrinth). — 4. Der letzte der sensoriellen Gehirnnerven ist der neunte, der N. glossopharyngeus, welcher der Geschmackswahrnehmung dient, daneben aber viele Fasern anderer Funktion, motorische, sensible und viszerale führt. Strittig ist, ob die N—fasern, welche mit der spezifischen Energie des Geschmacks begabt sind, ausschliesslich durch die Wurzel des Glossopharyngeus in das Hirn gelangen. Allgemein angenommen, weil durch direkte anatomische Präparation zu erhärten, ist dies nur für diejenigen Geschmacksfasern, welche von den Geschmacksorganen κατ' ἐξοχήν, von den Papillae vallatae und der Papilla foliata kommen. Ausserdem vermittelt aber auch der vordere, vom N. lingualis versorgte Teil der Zunge Geschmacksempfindungen. Dass die dabei in Betracht kommenden Geschmacksfasern durch die Chorda Tympani dem Lingualis beigemischt werden, ist nach pathologischen Erfahrungen sicher.

B. **Rein motorisch** sind nur die Wurzeln des vierten und sechsten, sowie die vordere des fünften (N. trigeminus) Hirnnerven, wahrscheinlich auch die des zwölften (N. hypoglossus). 1. Von den rein motorischen Hirnnerven versieht der vierte ausschliesslich den Musculus obliquus superior (Trochlearis). — 2. Der sechste versieht ausschliesslich den M. rectus lateralis (Abducens). — 3. Wesentlich motorisch ist auch der dritte Hirnnerv, N. oculomotorius, dessen Wurzel aber ausser den motorischen Fasern für den M. Palpebrae superioris, M. rectus internus, Rectus superior, Rectus inferior und Obliquus inferior noch viszerale Fasern führt. Alle Augenmuskelnerven erhalten in ihrem Verlauf sensible Fasern vom Trigeminus beigemischt. — 4. Die rein motorische vordere Wurzel des N. trigeminus versorgt die Kaumuskeln, d. h. den M. masseter, pterygoideus internus und externus, ferner den M. mylohyoideus und den vorderen Bauch des M. digastricus; ausserdem den M. tensor Veli palatini und den M. tensor Tympani. — 5. Vorwiegend motorisch ist die Wurzel des siebenten Hirnnerven, des N. facialis, durch welche die motorischen Fasern für alle mimischen Gesichtsmuskeln, ferner für den M. stylohyoideus, den hinteren Bauch des M. digastricus und für den M. subcutaneus Colli austreten. In die motorische Innervation des Levator Veli palatini und des Azygos Uvulae teilen sich mit Fasern des Vagus (Rami pharyngei) eigene Fasern des Facialis, welche auf der Bahn des N. petrosus superficialis major durch Vermittelung des Ganglion spheno-palatinum und dessen N. palatinus posterior (Schwalbe) zu den genannten Muskeln gelangen. Der Musculus stapedius wird ebenfalls vom N. facialis innerviert. Der N. facialis enthält ausserdem schon bei seinem Ursprung viszerale Fasern (Chorda Tympani). Sensible Fasern werden ihm in seinem Verlauf vielfach vom Trigeminus beigemengt. — 6. Von den motorischen Nervenfasern, welche der zwölfte Hirnnerv, der N. hypoglossus, in seinen Verzweigungen führt, sind in seiner Wurzel nur diejenigen für die Zungenmuskeln, M. styloglossus, hyoglossus, genioglossus (geniohyoideus?) und lingualis enthalten. An der Bildung der Ansa cervicalis profunda nimmt er nur scheinbar Anteil. Die von letzterer versorgten Muskeln, M. sternohyoideus, sternothyreoideus, omohyoideus, sowie die aus dem Arcus Nervi hypoglossi durch die gleichnamigen Nerven ver-

*) Daher bezeichnet Prof. Albrecht den Sehnerv als: Ophthalmocephalon.

sehenen Musculi thyreohyoideus und geniohyoideus erhalten ihre motorischen Fasern durch Vermittelung der vorderen Wurzeln der drei oberen Halsnerven. Vermutlich entspringt der N. hypoglossus als rein motorischer Nerv für die eigenen Muskeln der Zunge. — 7. Dass die motorischen Fasern, mit denen der neunte Hirnnerv, der N. glossopharyngeus, den M. stylopharyngeus (durch den gleichnamigen N—ast, und den M. constrictor Pharyngis medius, durch Vermittelung des vom Glossopharyngeus, Vagus und Accessorius gebildeten Plexus pharyngeus) versorgt, schon in der Wurzel des Zungenschlundkopfnerven vorhanden sind, wird auf experimenteller Grundlage behauptet. Auch soll der genannte Hirnnerv den M. glossopalatinus beherrschen, und sollen dem ersteren die betreffenden Fasern auf dem Wege des Ramus communicans Nervi facialis et glossopharyngei zugeführt werden. — 8. An der motorischen Innervation des Schlundkopfes beteiligen sich und in diejenige des Kehlkopfes teilen sich der zehnte Hirnnerv, der N. vagus, und der zerebrale Teil des sogenannten elften Hirnnerven, des N. accessorius, in schwer auseinanderzuhaltender Weise. Ausser vom N. facialis werden die Musculi palatopharyngeus, constrictor superior und inferior vom Vagus, vielleicht auch vom Accessorius innerviert (s. den besonderen Artikel. Bezüglich der Innervation des Larynx s. d. I.).

C. **Sensible Nervenfasern:** I. Sensible Fasern im strengeren Sinne des Wortes enthalten von den Hirnnerven (schon bei ihrem Ursprung) sicher nur der Trigeminus in seiner hinteren Wurzel, sowie auch der Vagus, von denen aber ersterer die bei weitem überwiegende Mehrzahl der sensiblen Gehirnnervenfasern überhaupt führt. — 1. Der Trigeminus versieht mit empfindlichen Fasern: a) die äussere Haut des Kopfes und des Gesichtes vor, bezw. oberhalb einer Linie, die hinter dem Scheitel zur Ohrmuschel herabsteigt, diese an ihrer lateralen Fläche zwischen Anthelix und Antitragus schneidet und weiter längs des absteigenden und des horizontalen Randes des Unterkiefers verläuft; b) die Conjunctiva Palpebrarum et Oculi und die Cornea; c) die Schleimhäute der Nase mit Nebenhöhlen, der Mundhöhle inklusive hartem und weichem Gaumen und der Zunge, des Schlundkopfes (wahrscheinlich auch der Tonsillen- und Gaumenbögen), der Paukenhöhle, der Tuba Eustachii und der Zellen des Processus mastoideus; d) die Zahnpulpen; e) einen Teil der dura Mater (Tentorium); f) die Augen- und die Gesichtsmuskeln. — 2. Der Vagus versieht mit sensibeln Fasern: a) einen Teil der dura Mater (Gegend des Lobus sigmoideus, sowie des Sinus transversus und occipitalis); b) den äusseren Gehörgang; c) den Kehlkopf und die Trachea, den Oesophagus und Magen, vielleicht auch Leber, Pankreas und Milz. — II. Als sensibel im weiteren Sinne, d. h. unabhängig von bewussten Empfindungen koordinierte Reflexe auslösende oder hemmend in den Ablauf koordinierter Bewegung eingreifende Fasern sind solche des Opticus, welche unabhängig von bewussten Gesichtseindrücken infolge von Retinareizung reflektorische Bewegungen der Iris oder des Akkommodations- und Fixationsapparates vermitteln. — III. Reflexe, die durch Erregungen ausgelöst werden: 1. Reflexe, die auf Trigeminusbahnen dem Hirn zufliessen, sind: a) Lidschluss und Thränensekretion von den Konjunktiven und von der Cornea aus; b) Hemmung der Inspiration und Verlangsamung des Pulses von der Nasenschleimhaut aus; c) Sekretion der Speichel- und Magendrüsen von der Zungen- und Mundschleimhaut aus; d) Schlucken, Würgen oder Erbrechen vom Schlunde aus; e) Niesen von der Nasenschleimhaut aus. — 2. Sehr mannichfach und von grosser Wichtigkeit für das normale Verhalten des Organismus sind die zentripetalen Bahnen des Vagus, welche an der reflektorischen Regulierung der hauptsächlichsten vegetativen Funktionen beteiligt sind. Derartige Vagusfasern vermitteln: a) Verlangsamung des Herzschlages und Erniedrigung des Blutdruckes (durch Erweiterung der Gefässe in der äusseren Haut und im Abdomen) vom Herzen aus; b) Pulsbeschleunigung von der Lunge aus, und zwar werden die Lungenendigungen der betreffenden Nervenfasern durch Ausdehnung des Lungengewebes gereizt; c) Hemmung der Inspiration und Anregung aktiver Exspiration ebenfalls bei inspiratorischer Lungendehnung; d) Hemmung aktiver Exspiration und Anregung tiefer Inspiration bei Lungenkollaps; e) Husten bei Erregung der Vagusendigungen in der Schleimhaut des Kehlkopfes und der oberen Trachea; f) Sekretion der Speichel- und Magendrüsen bei Reizung von Vagusendigungen im Magen. Erreicht dieser Reiz hohe Grade der Intensität, so erfolgt Erbrechen. Noch auf einer anderen Bahn können Vagusfasern merkwürdigerweise Erbrechen vermitteln, nämlich vom äusseren Gehörgang aus; g) Schluckbewegungen, welche bei Tieren nach Reizung des zentralen Stumpfes des Laryngeus superior beobachtet worden sind.

D. **Viszerale Nervenfasern:** Unter diesen Begriff kann man alle diejenigen zusammenfassen, welche zwar zentrifugaler Funktion sind, aber keinen willkürlichen Bewegungen dienen. Hierher gehören: 1. Fasern, welche die Bewegungen des Herzens, des Verdauungsrohres und anderer Eingeweide beeinflussen, oder welche an der Beherrschung des Gefässtonus und der Weite der Pupille teilnehmen; 2. solche, von denen die Sekretionsthätigkeit der Drüsenzellen abhängt (sekretorische) und 3. solche (wenn es deren überhaupt gibt), welche direkt in den, die nutritive und formative Thätigkeit ausmachenden Stoffumsatz der Gewebselemente eingreifen (trophische Fasern). Die Fasern ad 1. zerfallen in zwei Gruppen antagonistischer Funktion, welche sich auch nach Ursprung und Verlauf ziemlich sondern lassen. Der einen Gruppe gehören diejenigen Fasern an, deren Erregung von Pulsbeschleunigung, Erweiterung der Pupille, Gefässverengerung oder Kontraktion der Längsmuskeln des Verdauungsrohres begleitet ist, die Fasern der anderen Gruppe dagegen vermitteln Verengerung der Pupille, Pulsverlangsamung, Erweiterung der Gefässe oder Kontraktion von Ringmuskeln der Eingeweide. Die Fasern der ersten Gruppe werden, wo immer auch ihr zentraler Ursprung sein mag, wesentlich auf Bahnen des Sympathicus den Orten ihrer peripherischen Endfunktion zugeführt, und wir vermissen sie deshalb bei den Hirnnerven oder können sie, wenigstens wo wir sie treffen, auf Anastomosen derselben mit dem Sympathicus oder dem Accessorius cervicalis zurückführen. Anastomosen mit dem Sympathicus besitzen: der I. Ast des Trigeminus (Plexus caroticus), der II. Ast des Trigeminus (Ganglion linguale et oticum), Abducens (Plexus caroticus), der Glossopharyngeus, der Vagus (Ganglion des Halssympathicus und Ganglion stellatum), der Hypoglossus. So viel kann man mit Bestimmtheit sagen, dass in keiner Gehirnnervenwurzel Fasern der ersten Gruppe nachgewiesen sind, während dies für solche der zweiten in umfangreicher Weise der Fall ist. Im weiteren Verlauf folgender Gehirnnerven sind Fasern der ersten Gruppe bekannt: a) der Halsvagus führt ausser den herzhemmenden Fasern auch pulsbeschleunigende, ferner steht nicht nur die Verengerung, sondern auch die aktive Erweiterung der Cardia, welche letztere auf Kontraktion der vom

Oesophagus auf den Magen übergehenden Längsmuskeln zurückzuführen ist, unter der Wirkung des Vagus; b) der Facialis führt gefässverengernde Fasern für die Wangen und Lippen; c) der Hypoglossus ebensolche für die Zunge. — Die Hirnnerven, welche Fasern der zweiten Gruppe sicher schon von ihrem Ursprunge an führen, sind: a) der Oculomotorius, welcher durch Vermittelung der Radix brevis des Ganglion ciliare die Kontraktion des Sphincter Iridis beherrscht; b) der Trigeminus, dessen zentrifugale Reizung beim Hunde, zentral vom Ganglion Gasseri, Gefässerweiterung in der Schleimhaut der Lippen, der Wangen, des Zahnfleisches und der Nase veranlasst, peripher vom Ganglion ausserdem Rötung der Conjunctiva Oculi; c) der Facialis, dessen Wurzel gefässerweiternde Fasern für die Schleimhaut folgender Partieen führt: vordere zwei Drittel der Zunge oben und unten, Boden der Mundhöhle, Frenulum, innere Fläche des Alveolarfortsatzes, weicher Gaumen, Gaumensegel und Gaumenbögen bis zur Tonsille. Die Rötung der Zunge erfolgt durch Vermittelung der Chorda Tympani, deren Reizung auch Gefässerweiterung in der Glandula submaxillaris zur Folge hat; d) der Vagus und Accessorius, deren Hirnursprünge (in schwer zu trennender Weise) folgende Fasern führen: pulsverlangsamende Fasern für das Herz, konstriktorische für Oesophagus, Magen (inklusive Cardia und Pylorus) und Darm. — Ad 2. Sekretorische Fasern sind enthalten in den Wurzeln des Trigeminus, Facialis, Glossopharyngeus und Vago-Accessorius. Vom Trigeminus, und zwar von seiner hinteren Wurzel aus, wird auf der Bahn des I. und auch des II. Astes die Thränendrüse innerviert. Der N. buccalis aus dem III. Ast des Trigeminus erhält die Fasern, mit denen er der Sekretion der Glandulae molares, labiales und buccales vorsteht, aus dem Glossopharyngeus. Aus letzterem stammen auch — und zwar auf dem Wege des N. petrosus superficialis minor und des Ganglion oticum — die sekretorischen Fasern, welche der N. auriculo-temporalis der Parotis zuführt. Die Herrschaft, welche der N. lingualis über die Sekretion der Submaxillardrüse ausübt, verdankt er Fasern der Chorda Tympani aus dem Facialis. Der Vago-Accessorius beherrscht die Magendrüsen. — Ad 3. Die Existenz trophischer Fasern in dem Trigeminus für die Cornea, die Conjunctiva und die Mundschleimhaut sowie in dem Vagus für die Lungen und das Herz ist auf Grund von experimentellen Erfahrungen behauptet worden, deren Vieldeutigkeit zu lösen aber nicht gelungen ist.

II. **Periphere Nerven:** Die allgemeine Physiologie der peripherischen N—fasern weist viele gut konstatierte Thatsachen auf, obgleich die experimentelle Forschung auf diesem Gebiete dadurch erschwert ist, dass die bei der Thätigkeit des N. an ihm selbst zu beobachtenden Erscheinungen auf Aenderungen der elektrischen Spannungsdifferenzen an seiner Oberfläche beschränkt sind. Beim Passieren der Erregungswelle durch einen Abschnitt des N. wird dieser elektrisch negativ gegen die übrigen. Leitet man vom frischen Querschnitt eines N. und von einem Punkt seiner natürlichen Oberfläche — des natürlichen Längsschnittes — zu einer Bussole ab, so zeigt diese einen Strom im Leitungsbogen vom Längsschnitt zum Querschnitt, also im N. selbst vom Querschnitt zum Längsschnitt an. Dieser Strom nimmt ab, zeigt eine „negative Schwankung", wenn eine Erregungswelle den abgeleiteten Längsschnittpunkt passiert. Mit Hilfe der negativen Schwankung des Längsquerschnittstromes lassen sich an dem von allen seinen Verbindungen getrennten überlebenden N. die die Erregung und Ruhe desselben betreffenden Verhältnisse studieren. Bequemer geschieht dies jedoch, wenn man den im übrigen isolierten N. mit einem Erfolgsorgan in Verbindung lässt; am besten eignet sich hierzu der motorische Nerv mit seinem Muskel. Jede Thätigkeitsäusserung des Muskels, welche infolge einer Einwirkung auf den Nerv eintritt, beweist, dass der Nerv sich in Erregung befunden hatte, doch kann man andererseits aus der Ruhe des Muskels nicht sicher auf die Ruhe des N. schliessen. Die meisten Thatsachen der allgemeinen N—physiologie sind mit Hilfe solcher Nervmuskelpräparate vom Frosch, welche lange überleben, zuerst gewonnen worden, und die Mehrzahl derselben wurde dann durch kontrollierende Experimente als allgemein gültig für alle peripherischen N., zentripetale wie zentrifugale, auch des Warmblüters und des Menschen, erwiesen. Die Fähigkeit des N., durch gewisse Zustandsänderungen seiner zentralen Endapparate in Erregung zu geraten, nennt man seine Erregbarkeit, und die Fähigkeit, durch gewisse direkte Einwirkungen auf seine Fasern selbst erregt zu werden, seine Reizbarkeit. Reizend auf die N—fasern wirken mechanischer Druck und Zug, welche so schwach sein dürfen, dass sie die N—substanz nicht schädigen, ferner elektrische Durchströmungen und gewisse Substanzen, namentlich solche, welche stark wasserentziehend wirken, wie konzentriertes Glyzerin und Kochsalz. Da der Muskel des Nervmuskelpräparates in Thätigkeit gerät, wenn ein Reiz auf eine vom Muskel entfernte Stelle des N. einwirkt, so muss der Nerv die Fähigkeit haben, den auf irgend eine Weise entstandenen und irgendwo in ihm vorhandenen Erregungszustand fortzuleiten, er muss „Leitungsfähigkeit für Erregung" besitzen. Die Stärke des sichtbaren Effekts im Muskel muss von der Stärke des Reizes, von der Reizbarkeit der durch den Reiz getroffenen N—stelle und von der Leistungsfähigkeit der N—strecke zwischen Reizort und Muskel abhängen. Auf die Fortpflanzung der Erregung im N. entfällt eine messbare Zeit. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit beträgt 30 m in der Sekunde. Am feinsten abstufbar in ihrer Wirkung auf das Nervmuskelpräparat und darum am besten geeignet für das Studium der fundamentalen Thatsachen des Erregungsvorganges im N. sind die elektrischen Ströme. Während ein elektrischer Strom von konstanter Intensität eine beliebige N—strecke des Nervmuskelpräparates durchfliesst, bleibt der Muskel meist in Ruhe, woraus freilich nicht geschlossen werden darf, dass der Nerv selbst in Ruhe verharrt. Gegen Intensitätsschwankungen des elektrischen Stromes, namentlich wenn sie plötzlich erfolgen, ist aber das Nervmuskelpräparat sehr empfindlich. Darum gehören zu den stärksten N—reizen die Induktionsströme und von diesen in hervorragender Weise die Oeffnungsinduktionsschläge, deren Verlauf plötzlicher ist als der der Schliessungsinduktionsschläge. Als vorzügliches Mass der Reizbarkeit der N. dient diejenige Stärke des Oeffnungsschlages, welche eben ausreicht, den zugehörigen Muskel zur Thätigkeit zu bringen. Prüft man mit diesem Mittel die Reizbarkeit der N—strecken in der Nähe der Anode und Kathode eines vom konstanten Strom durchflossenen N., so findet man sie in der Umgebung der ersteren herabgesetzt, in der Umgebung der letzteren erhöht. Die durch den elektrischen Strom hervorgerufenen Zustandsänderungen im N., von denen diese Reizbarkeitsänderungen eine Erscheinungsform ausmachen, nennt man die „elektrotonischen" und man unterscheidet den „Anelektrotonus" und den „Katelektrotonus". Die elektrotonischen Zustände sind sofort nach Schluss des elektrotonisierenden Stromes da. Mit Oeffnung des

letzteren schlagen sie in ihr Gegenteil um, ehe sie verschwinden, das heisst an die Stelle der katelektrotonischen Erhöhung der Reizbarkeit tritt zunächst eine Herabsetzung derselben. In starkem Anelektrotonus ist die Leitungsfähigkeit für Erregung aufgehoben, ebenso in einem N—abschnitt, welcher sich eben in starkem Katelektrotonus befunden hatte. Mit den elektrotonischen Aenderungen der Reizbarkeit und Leitungsfähigkeit Hand in Hand gehen merkwürdige elektrische Erscheinungen am N., welche man ebenfalls als elektrotonische bezeichnet und deren Grundphänomen darin besteht, dass sich von N—strecken oberhalb der Anode und unterhalb der Kathode (also von „extrapolaren“ Strecken) Ströme ableiten lassen, deren Richtung im N. derjenigen des elektrotonisierenden Stromes gleichlaufend sind. Bei Schluss und Oeffnung eines den N. längs durchfliessenden Stromes tritt im allgemeinen, bei einer mittleren Intensität des Stromes, je eine Reaktion des Muskels ein. Bei Schluss des im N. absteigenden Stromes, bei welchem also die Kathode dem Muskel näher gelegen ist, verfliesst eine messbar kleinere Zeit zwischen Stromschluss und Muskelreaktion, als bei Schluss des aufsteigenden Stromes. Aus dieser Thatsache folgt, dass bei Stromschluss die Erregung an der Kathode entsteht, und aus analogen Thatsachen, dass bei Stromöffnung der Reizort an der Anode liegt (sowie bei Induktionsschlägen an der Kathode). Man drückt dies auch so aus, dass man sagt, entstehender Katelektrotonus und vergehender Anelektrotonus sind mit Erregung des N. verbunden. Ersteres scheint in höherem Masse der Fall zu sein als letzteres, denn wenn man den konstanten Strom von unwirksamer Stärke an allmählich wachsen lässt, so treten zunächst nur bei Schliessungen des Stromes Muskelreaktionen auf, sowohl bei aufsteigend als bei absteigend im N. gerichtetem Strom, bei Oeffnung des Stromes dagegen bleibt der Muskel zunächst in Ruhe. Steigert man die Intensität des konstanten Stromes, so findet man eine gewisse Breite der Stromstärke, innerhalb welcher Oeffnung und Schliessung des im N. auf- und absteigenden Stromes von Muskelreaktion begleitet wird. Darüber hinaus gibt es Stromstärken, bei welchen der Muskel auf Schluss des aufsteigenden und auf Oeffnung des absteigenden Stromes in Ruhe bleibt und nur bei Oeffnung des aufsteigenden und bei Schluss des absteigenden Stromes reagiert. Die Muskelruhe in den beiden genannten Fällen erklärt sich, wenn man bedenkt, dass die Erregungswelle in einem N—abschnitt erlöschen muss, welche sich in genügend starkem Anelektrotonus befindet oder eben in genügend starkem Katelektrotonus befunden hat. Den Inbegriff der angegebenen Thatsachen, welche die Muskelreaktion oder die Muskelruhe bei Stromschluss oder bei Stromöffnung des im N. auf- und absteigenden Stromes verschiedener Intensität betreffen, nennt man das „Zuckungsgesetz“. Infolge eines einzelnen Induktionsschlages, welcher den N. trifft, oder infolge einer einmaligen Schliessung oder Oeffnung des dem N. zugeleiteten konstanten Stromes durchläuft eine einzelne Erregungswelle die Muskelfaser des zugehörigen Muskels, letzterer vollführt eine einmalige Zuckung. Die Zuckungshöhe ist ein Mass für die Intensität der N—erregung, sie wächst bis zu einer gewissen Grenze mit der Verstärkung des N—reizes. Maximal nennt man die Stärke des N—reizes, wenn eine weitere Steigerung derselben zu keiner Steigerung der Zuckungshöhe führt. Folgen sich die einzelnen Reize in kürzerem Intervall, als das Stadium der wachsenden Energie der einzelnen Muskelzuckung beträgt, so verharrt der Muskel in dauernd gleichmässiger Kontraktion. Diesen Zustand des Muskels nennt man seinen „Tetanus“. Diejenigen Reize, welche, auf den N. des Nervmuskelapparates angewendet, den Muskel desselben in Tetanus versetzen, nennt man tetanisierende Nervenreize. Zu diesen gehören auch schwache, in regelmässigem, kurzem Intervall ausgeübte Druckwirkungen, deren Effekt man „mechanischen Tetanus“ nennt. Wächst die Frequenz der Einzelreize über eine gewisse Grösse hinaus, so findet man Stromstärken geringeren Wertes, bei denen nur der erste Reiz eine Zuckung auslöst; es tritt statt eines Tetanus nur eine „Anfangszuckung“ auf. Für jede Temperatur gibt es eine Reizfrequenz, deren tetanisierende Wirkung auf den N. ein Optimum ist. Durch maximale tetanisierende N—reize lässt sich der Muskel zu intensiverer Wirkung bringen als durch maximale Einzelreize. Jede dem motorischen N. in dem natürlichen Gange des Geschehens von dem Zentrum aus mitgeteilte Erregung ist eine tetanische. Die Intensität dieses Tetanus lässt sich durch Willensanstrengung auf eine höhere Stufe bringen als durch maximale elektrische Reizung des N. in seinem Verlauf. Die zentrifugalen und zentripetalen N—fasern scheinen ihrem Bau und ihrer eigenen Thätigkeitsform nach wesentlich gleich zu sein, die Verschiedenheit der in die äussere Erscheinung tretenden oder der subjektiv zu beachtenden Wirkungen scheint lediglich auf der Verschiedenheit der Aufnahme- und der Erfolgsapparate zu beruhen, mit denen die N—fasern verbunden sind. In Bezug auf die elektrotonische und in Bezug auf fast alle übrigen elektrischen Erscheinungen verhalten sich zentripetale und zentrifugale N. gleich, ja auch N. mit marklosen Fasern (Olfactorius der Fische) gleich denen mit markhaltigen Fasern. Wenn auch jede der verschiedenen Kategorieen von N—fasern die Erregung für gewöhnlich nur in einer Richtung fortleitet, da die physiologische Erregung ja immer an demselben Ende derselben Nervenfaser entsteht, so ist doch jede N—faser imstande, eine durch künstlichen Reiz an einem Punkte ihres Verlaufes erzeugte Erregung nach beiden Richtungen fortzuleiten. Diese Thatsache nennt man die „Doppelsinnigkeit der Erregungsleitung im Nerven“. Die Erregungsleitung in der N—faser beruht wahrscheinlich auf der Uebertragung eines chemischen Prozesses durch die protoplasmatische Kontinuität des Axenzylinders. Die Intensität dieses chemischen Prozesses darf sehr klein gedacht werden, da in den Erfolgsorganen Auslösungsvorgänge Platz zu greifen scheinen, bei denen die Intensität der Wirkung beliebig gross sein kann im Verhältnis zu der den Erfolg unmittelbar veranlassenden Ursache, und sie ist thatsächlich sehr klein, denn es ist nicht gelungen, ein chemisches Produkt dieses chemischen Prozesses oder eine morphologische Veränderung im N. als seine Folge nachzuweisen. Säuerung des N. infolge angestrengter Thätigkeit ist wiederholt behauptet, aber nie erwiesen worden. Dazu kommt, dass die Blutversorgung der N. im Verhältnis zu derjenigen der N—zellenanhäufungen (Ganglien, graue Substanz des Zentralnervensystems) sehr gering ist, dass die N—fasern dementsprechend gegen Erstickung sehr unempfindlich und so gut wie unermüdlich sind.

Nerven . . ., s. a. Neuro . . . .

Nervendehnung, die (frz. *élongation d'un* [*des*] *nerf*[*s*]; engl. *extension or stretching of nerves*; it. *distensione dei nervi*), operative Heilmethode, zuerst 1872 von v. Nussbaum bei einem Falle von Reflexepilepsie mit Erfolg ausgeführt, später bei den mannichfachsten peripheren und zentralen Nervenleiden angewandt. Die Operation besteht in der Blosslegung des oder der affizierten Nerven, Eröffnung der Scheide und Lockerung des Nerven in derselben möglichst weit

nach beiden Seiten. Hierauf wird der hakenförmig gekrümmte Zeigefinger unter den Nerven geführt und ein kräftiger, jedoch nicht allzustarker Zug peripher- und zentralwärts ausgeübt. Verschluss und Behandlung der Wunde wie bei jeder anderen. Der Ort des Eingriffes an den einzelnen Nerven wird zweckmässig möglichst zentralwärts gewählt, weil die Gefahr des Zerreissens der Verbreitungsäste um so geringer ist. Natürlich muss der Nerv an der gewählten Stelle möglichst leicht und ohne Gefahr für benachbarte Organe zugänglich sein. Der Versuch einer physiologischen Erklärung der Wirkung der N. ist bis heute noch nicht gelungen. Valentin und Schleich wiesen nach, dass bei geringer Dehnung keine Veränderung beobachtet wird, dass bei stärkerer die Reflexerregbarkeit des Nerven abnimmt, schliesslich gleich Null wird, dass aber nach einiger Zeit wieder vollständige Erholung eintritt. Tutschek konstatierte bei einmaliger leichter Dehnung eine Zunahme und erst bei wiederholter eine Abnahme der Reflexerregbarkeit des gedehnten Nerven. Vogt fand, dass die Dehnbarkeit eines Nerven eine geringe ist und die physiologischen Bewegungsgrenzen der einzelnen Körperteile nicht überschreitet. Stärkere Dehnung kann also nur auf Kosten der Kontinuität gemacht werden. Nach Vogt setzt sich auch die Dehnung bis auf die Befestigungspunkte der Nerven fort und bewirkt eine Lockerung der Scheide und teilweise Zerreissung der Verbindungen derselben, letzteres besonders an den Stellen, welche den Zu- und Austrittspunkten der Gefässe entsprechen. Bei zu starker Dehnung kommt es zu Zerreissung peripherer Verzweigungen. Hiernach scheint im wesentlichen die N. auf einer Aenderung der Ernährung des Nerven durch Einwirkung auf die Gefässe zu beruhen. Im Nerven selbst finden allerdings auch Veränderungen statt, und zwar wird in dem gedehnten Nerv Zerfall von Nervenelementen und reichliche Einwanderung farbloser Blutkörperchen mit nachfolgender Regeneration beobachtet. Welchem von beiden Effekten das Wesentliche bei der Wirkung zufällt, bleibt noch zu entscheiden. Wichtig ist, dass auch bei stärkster Dehnung, selbst nach Lospräparierung aller Anheftungen bis zu den Intervertebrallöchern eine Fortsetzung auf das Rückenmark selbst nicht erreicht werden kann, also selbst unter Verhältnissen, wie sie am Lebenden nie herzustellen sind. Es rührt dies daher, dass die Scheide durch feste fibröse Stränge mit den Wirbeln selbst verbunden ist. Allerdings hat neuerdings Horsley durch Versuche an der Leiche (die aber doch nicht ohne weiteres auf das resistentere lebende Gewebe zu übertragen sind, Red.) bewiesen, dass durch Zug am Ischiadicus ein Zug auf das Rückenmark selbst ausgeübt werden kann. Rake-Trinidad bestätigt diese Versuche, welche allerdings die Thatsache, falls sie richtig beobachtet ist, erklären würden, dass Zug an einem Ischiadicus nicht nur auf das Bein derselben Seite, sondern auch auf das der anderen Seite guten Einfluss gehabt hat. Wie dem aber auch sei, bezüglich der Indikation für die Operation ergibt sich eine Beschränkung, welche bereits durch die Erfahrung gesichert ist, d. h. die Operation ist ohne Nutzen bei allen zentralen Leiden, wenn sie nicht etwa als rein funktionelle, bedingt durch einen dauernden peripheren Reiz, veranlasst sind. So sind bezüglich der Reflexepilepsie eine ganze Reihe ermunternder Resultate der N. bekannt geworden. Bei Tetanus traumaticus sind gleichfalls zahlreiche Erfolge berichtet, so dass, trotzdem die infektiöse Natur desselben nunmehr feststeht, ein Versuch mit der Operation immerhin gerechtfertigt erscheint. Mindestens erzielt man einen zeitweisen Nachlass der Erscheinungen, der immerhin als Gewinn zu betrachten ist und der medikamentöser Einwirkung grösseren Erfolg verspricht. Dass bei Tabes durch die N. keine Heilung, ja nicht einmal ein Stillstand des Prozesses erreicht wird, ist jetzt wohl allseitig zugegeben. Dagegen ist manchmal ein Nachlass gewisser Erscheinungen, wie der neuralgischen Schmerzen, der Ataxie, auch der Krisen nach der N. bei Tabikern beobachtet, andererseits freilich auch eine Zunahme sämtlicher Symptome*). — Die eigentliche Domäne der N. ist die Neuralgie, wo so viele günstige Resultate berichtet werden, dass sie immerhin vor der Durchschneidung versucht oder, wie König bezüglich des Trigeminus empfiehlt, mit dieser kombiniert werden sollte. Namentlich hat sie sich in den Fällen bewährt, wo perineuritische Veränderungen, Verdickungen, Verwachsungen u. dergl. bestanden. Bei Störungen der motorischen Nerven sind die Erfolge weitaus ungünstiger, und die Operation oft von unangenehmen Erscheinungen, Parese, Paralyse gefolgt. Es scheint, dass die motorischen Nerven gegen diesen Eingriff weitaus empfindlicher sind als die sensiblen. Jedenfalls muss die Dehnung in viel schonenderer Weise vorgenommen werden; namentlich bei Tic convulsif hat man vielfach Lähmungen nach der N. beobachtet. In Frage kommen hier überhaupt nur abnorme Erregungszustände der motorischen Nerven, Spasmen, Kontrakturen; bei Lähmungen ist die Operation kontraindiziert. Uebrigens ist auch mehrmals der Tod während der Operation eingetreten, in anderen Fällen, und zwar nach Dehnung des N. ischiadicus, trat Epilepsie auf. — In letzter Zeit hat Rake-Trinidad in 100 Fällen die N. bei Leprösen angewendet und in 47 Fällen guten Erfolg erzielt. Besonders bei vorhandenen Ulzerationen und Schmerzen infolge von Lepra erwies sich die N. als ein sehr gutes Mittel, bei Anästhesie dagegen und bei knotiger Veränderung der Haut (18 Fälle) wurden keine ermutigenden Erfolge erzielt. So sah Rake in 38 Fällen von schon lange bestehendem Ulcus perforans Pedis nach N. rasche Heilung, die oft in nur wenig Tagen erfolgte, eintreten, und bei Schmerzen war der Erfolg geradezu überraschend. Somit scheint die N. auf die sensibeln und trophischen Nervenfasern besonders günstig einzuwirken.

Nervenelongation, die, s. das Vorige.

Nervenentzündung, die, s. Neuritis.

Nervenevolution, die (frz. *évolution des nerfs* [*arrachement avec torsion du nerf*]; engl. *torsion of nerves*; it. *torsione dei nervi*), Ausdrehung eines Nerven, eine Methode, von Thiersch bei Neuralgieen angewendet, um die nach Nervendehnung, nach Neurotomie und selbst nach Neurektomie so oft eingetretenen Rezidive zu verhüten. Letztere beruhen nach Thiersch darauf, dass selbst bei der Neurektomie immer nur ein Teil des Stammes fortgenommen wurde, die Aeste des Nerven aber intakt blieben. Bei der N. nun wird der Nerv blossgelegt, mit einer besonderen von Thiersch konstruierten Zange (die geriefte Branchen hat, aber die Riefen sind oberflächlich geglättet, so dass sie nicht durchschneiden) gefasst und nun ganz langsam und allmählich so ausgedreht, dass sich zentrales und peripheres Ende gleichzeitig dabei auf die Zange aufwickeln. So gelingt die „Ausdrehung" des Nerven mit seinen feinsten peripherischen Zweigen. Radikale Heilungen mittels der N.

*) Es scheint doch die Nervendehnung bei Tabes — vielleicht nur in einem gewissen ganz bestimmten Stadium — längeren Stillstand des Krankheitsprozesses bewirken zu können. Ich kenne einen Herrn, der 1880 im Stadium der Tabes, in dem die ersten ataktischen Symptome auftraten, die N. an beiden Ischiadici vornehmen liess. Heute noch befindet sich der Kranke in demselben Zustand. Also in 9 Jahren bestimmt keine Verschlimmerung! Villaret.

sind von Thiersch und von v. Mangoldt erzielt.

Nervenfieber, das = Typhus abdominalis, s. typhöse Fieber.

Nervenkompression, die (frz. *compression des nerfs*; engl. *compression of nerves*; it. *compressione dei nervi*), hat Wide-Stockholm systematisch mit Erfolg bei verschiedenen Nervenleiden ausgeführt. So legte er in einem Fall von Tremor des Unterarms, der in ausgiebigen, schnellen Pro- und Supinationsbewegungen hin und her geschleudert wurde, eine Zeitlang täglich 2—8mal ein Schraubentourniquet in der Mitte des Oberarms an, welches auf Medianus und Radialis einen mässigen aber konstanten Druck ausübte, und erzielte völlige Heilung. In einem Fall von Accessoriuskrampf wurde in gleicher Weise durch einen an der Stelle, wo der Stamm des Nerven unter den Cucullaris tritt, sich kreuzenden Lederriemen der Nerv täglich einige Zeit gedrückt und der Krampf geheilt. Endlich heilte Wide einen Fall von Parese und Atrophie in den vom rechten N. radialis versorgten Teilen, indem er in täglichen Sitzungen, in jeder bis etwa 100mal, den Radialis unter Ausübung mässigen Druckes mit dem Finger jedesmal um etwas verschob.

Nervennaht, die (frz. *suture des nerfs*; engl. *suture of nerves*; it. *sutura dei nervi*), d. h. die Vereinigung der Stümpfe von Nervenstämmen, deren Kontinuität aufgehoben erscheint, durch die Naht, ist eine Operation, deren Berechtigung durch die Studien, welche über die Regeneration der Nerven angestellt wurden, schon von Fontana im Jahre 1787, später von Steinrück und anderen Forschern zwar anerkannt wurde, welche man aber in vorantiseptischer Zeit aus Furcht vor einer durch die Operation bedingten traumatischen Neuritis oder aus Furcht vor Trismus und Tetanus unterliess. v. Langenbeck, welcher die Frage der Regeneration der Nerven in seiner Jugend studiert hatte, wurde auch in seinen späteren Jahren in Deutschland ein Förderer der N., deren praktische Bedeutung und Technik besonders auch seitens seiner Schüler durch klinische Fälle und experimentelle Forschung festgestellt wurde (Hueter, Esmarch, Busch, Gluck u. a.). In Frankreich sind insonderheit Nélaton, Laugier, Letiévant und Baudens neben anderen Autoren für die Frage der N. massgebend gewesen. — Wir besitzen zwei Methoden, die Naht der Nerven anzulegen, nach Anlegen des Esmarch'schen Schlauches, Desinfektion der Wunde und nach Anfrischung der Nervenstümpfe durch Anlegen glatter Querschnitte an denselben.

1. Die paraneurotische Naht besteht in Durchführen der Nähte durch das paraneurotische Bindegewebe, ohne Quetschung und Läsion der Nervenenden selbst; dieselbe dürfte bei bestehender Spannung der Teile eine Lockerung der Fäden und konsekutive Kontinuitätstrennung gestatten. Unter allen Umständen sicherer ist

2. Die direkte Nervennaht durch die Nervenbündel selbst mit feinen lanzenförmigen, über die Kante gebogenen Nadeln und feiner Seide oder Katgut. Quetschung und Zerrung der Teile wird dabei möglichst vermieden. — Die Nadel drängt bei der direkten N. die Nervenbündel schonend auseinander, ohne sie zu zerstören.

3. Die kombinierte Nervennaht nach Tillmanns-Leipzig, d. h. gleichzeitige Anlegung der direkten N. und der paraneurotischen Naht — man legt nach genauer Koaptation der Nervenquerschnitte noch Entspannungsnähte durch das paraneurotische Bindegewebe — dürfte dem Lockern der Nähte und einer sekundären Kontinuitätstrennung des genähten Nerven am besten entgegenwirken. Die Nervenenden werden vor dem Anlegen der Suturen sorgfältig isoliert, in die feinen, bald mehr flachen, bald stärker über die Kante gekrümmten Nadeln feine Seide oder Katgut eingefädelt, die durchgeführten Fäden durchsichtig geschürzt und fest geknotet. Unter antiseptischen Verbänden kann die Wunde per primam heilen, und ebenso die organische Verschmelzung und solide Verbindung der genähten Nerven im Verlaufe der ersten acht Tage nach der Operation zustande kommen. Da wir stets wegen Verletzungen, und obendrein fast nie primär unmittelbar nach stattgefundenem Trauma, sondern meist sekundär (einige Tage, Wochen oder Monate) nach der Verletzung zu operieren Gelegenheit haben, so können wir auf eine prima Intentio Nervorum im Sinne der Regeneration der Nerven in klinischen Fällen niemals rechnen, sondern der Regenerationsprozess durchläuft seine einzelnen Phasen und wird durch Auswachsen der Nervenfasern des zentralen Stumpfes vermittelt unter gleichzeitiger (Waller-scher) paralytischer Degeneration des peripheren Endes. Die N. sichert, erleichtert und beschleunigt ceteris paribus unter allen Umständen den Regenerationsprozess und die Wiederherstellung der Funktion im Bereiche des Innervationsbezirkes des genähten Nerven. Trotz sorgfältig angelegter und gelungener Naht und rationeller elektrischer Nachbehandlung schwankt die Zeit bis zur Restitutio ad integrum der Funktion zwischen $\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ Jahren, und in einzelnen Fällen kann die Restitutio auch ganz ausbleiben. In diesen Fällen würde auch noch nach Jahr und Tag die Frage einer Wiedereröffnung der Narbe erwogen werden müssen, um den Zustand des genähten Nerven (z. B. ob sekundäre Kontinuitätstrennung eingetreten, oder die Bildung eines Nervencallus den Regenerationsprozess gestört hat) zu prüfen und die N. eventuell ein zweites Mal anzulegen (s. Nervenplastik).

Nervenplastik, die (frz. *névroplastie f*; engl. *nervous plastic*; it. *neuroplastica f*). Geringe Diastasen der Nervenenden vermögen wir durch die kombinierte Naht auszugleichen, ebenso auch durch geeignete Fixation der betreffenden Extremität, z. B. in Flexion oder Extension je nach dem anatomischen Sitze der Nervenläsion, schwerere Diastasen nach dem Vorgange von Schüller durch die Elongation (s. Nervendehnung) der Nervenstümpfe. Reichen diese Mittel nicht aus, dann tritt die Frage der plastischen Operationen am peripheren Nervensystem an uns heran. Um grössere Defekte auszugleichen, ist die Autoplastie nerveuse à lambeaux nach Letiévant versucht worden; ferner ist hier das von Tillmanns mit Erfolg angewandte Verfahren zu nennen, wonach Nervenläppchen aus der Substanz beider Stümpfe abpräpariert, nach abwärts bezw. aufwärts geschlagen und miteinander durch Suturen vereinigt werden und so die aufgehobene Kontinuität des Nerven wieder herstellen sollen. Professor Albert in Wien hat zuerst in einem klinischen Falle die echte Transplantation eines Nervenstückes in den Nervendefekt, allerdings ohne Erfolg, ausgeführt. Löbker führte mit Erfolg eine Knochenresektion am Vorderarme aus, um die Nervenstümpfe einander nähern und dieselben durch die Naht vereinigen zu können. — Massgebend, wie für die Nervennaht, sind auch für die N. die verschiedenen Versuchsreihen von Gluck, welche Professor Vanlair kontrolliert, erweitert und wissenschaftlich interpretiert hat, so dass Vanlair ein ganz hervorragendes Verdienst für die Klärung der Frage der Nervennaht, Regeneration und Transplantation zukommt. Die Resultate der von Gluck zuerst angestellten Versuche haben ergeben, dass, wenn man zwischen die resezierten Enden eines Nervenstammes Nervenstücke verschiedener Tierspezies, Gummi-

drains, dekalzinierte Knochenröhren, Katgut- oder Seidenzöpfe, Haut- und Muskelstücke, mit anderen Worten verschiedenartige aseptische organische Gewebe und Fremdkörper einnäht, wie Gluck dies bereits 1880 ausgesprochen, eine Regeneration vom zentralen und peripheren Nervenende aus stattfinden kann, und die sich entgegenwachsenden Fasern des Zentrums und der Peripherie an dem implantierten Fremdkörper, wie der Wein am Rebstock, sich emporranken. Den jungen, sich regenerierenden Nervenfasern, insonderheit des zentralen Stumpfes, ist durch die Interposition eines implantierten Fremdkörpers ein Leitband, eine Führungslinie gegeben, welche ihr erfolgreiches Wachstum in einer bestimmten und zweckmässigen Richtung begünstigt und eventuelle Wachstumswiderstände zu eliminieren vermag. — Vanlair hat nun nachgewiesen, dass der vom zentralen Stumpfe ausgehende Regenerationsprozess in der Richtung des geringsten Widerstandes stattfindet. Es würde von diesem Gesichtspunkte aus das Einnähen der Nervenstümpfe in die Lumina eines dekalzinierten Knochenrohres (die Suture tubulaire des nerfs) neben einem Leitbande für die auswachsenden jungen Nervenfasern einer Schutzvorrichtung gleichkommen, und deswegen der Suture des nerfs à distance mit Hilfe von Katgut- oder Seidenzöpfen im allgemeinen vorzuziehen sein. Beide Methoden, von Gluck (1880) beschrieben, können aber die Regeneration der Nerven in einer bestimmten Richtung erzwingen und Defekte von etwa 12 cm und darüber nach Vanlair's Versuchen überbrücken. — In jedem Falle von traumatischem Defekte peripherer Nervenstämme sind wir somit verpflichtet, eine der bekannt gewordenen Methoden der N., am zweckmässigsten wohl die Suture tubulaire des nerfs oder die Suture des nerfs à distance nach Vanlair und Gluck anzulegen. Die Sorgfalt und Technik der Operation ist von derjenigen der Nervennaht insofern abweichend, als hier jeder Nervenstumpf beispielsweise in das dekalzinierte Knochenrohr eingetaucht werden und daselbst durch Nähte fixiert werden muss. Die volle Funktion in dem Innervationsbezirke des durch die Plastik rekonstruierten Nervenstammes dürfte etwa 4 Monate bis ein Jahr nach der Operation wieder eintreten. Nur in seltenen und besonders günstigen Fällen dürfte bei der Naht sowohl als auch bei der plastischen Operation an peripheren Nervenstämmen innerhalb weniger Wochen nach dem operativen Eingriff oder doch wenigstens vor Ablauf des ersten Vierteljahres die befallene Extremität in annähernd normaler Weise funktionieren.

Nervi, Ort an der Riviera di ponente; mildes, feuchtwarmes Winterklima, daher Winterkurort für Rekonvaleszenten und Brustleidende.

Nervina, die *n/pl* [*nervus* Nerv]; (frz. *agents nervins ou névrotiques m/pl*; engl. *nervines pl*; it. *nervini m/pl*), allgemeine Bezeichnung der Arzneimittel, deren Wirkung auf das gesamte Nervensystem oder einzelne Teile desselben gerichtet ist. Die Art und Weise des Zustandekommens dieser Wirkung ist nur für einige N. teilweise bekannt. Hierher gehört die chemische Wirkung gewisser Stoffe auf die Nervensubstanz, welche schon Buchheim annahm und Binz anscheinend bewiesen hat (s. Narcotica), und ferner der Einfluss, welchen manche N. auf die Blutgefässe und deren Füllung zumal im Gehirne ausüben. Im allgemeinen kann man aber nur sagen, dass die N. eine molekulare Wirkung auf gewisse Bestandteile der Nervensubstanz haben müssen. — Unter dem Namen Cerebralia fasst man die auf das Gehirn wirkenden N. zusammen und unterscheidet sie als Excitantia, Analeptica, Inebriantia, welche erregend, und als Narcotica, Hypnotica, Sedativa und Anodyna, welche herabsetzend auf die Hirnfunktionen wirken. Die auf das Rückenmark wirkenden sind entweder Spinantia oder Tetanica, welche die Reflexerregbarkeit erhöhen, oder Paralysantia, Antitetanica, wenn sie entweder direkt lähmen, oder die Reflexaktion des Rückenmarkes herabsetzen. Auf Gehirn und Rückenmark wirkende Mittel werden N. cerebrospinalia, hauptsächlich auf die peripheren Nerven wirkende N. peripherica genannt. Endlich bezeichnet man N., welche auf die Gefässnerven einwirken, als vasomotoria.

Nervosismus, *m* [willkürliche Bildung von *nervus*] = Neurasthenie (s. d.).

Nessel, die. 1. Brennessel, die (frz. *ortie grièche*; engl. [*stinging*] *nettle*; it. *ortica f*), Urtica urens, Urticeae, sondert in ihren Nesseln einen sehr stark reizenden Stoff ab, dessen kleinste Menge genügt, auf der Haut Quaddeln mit heftigstem Juckreiz hervorzubringen, s. Brennesselkur. Aus einigen Arten (Urtica cannabina [Sibirien] und Urtica nivea [China]) werden Gespinste (Nesseltuch) angefertigt. — 2. Taube N. oder Taubnessel (frz. *ortie blanche ou morte, lamier*; engl. *dead nettle*; it. *ortica bianca*), Lamium album, Labiatae, nesselt nicht. Sie enthält nach Florain eine Base, ein Alkaloid Lamin, welches eine bedeutende blutstillende Kraft hat. Florain rät daher, mit Lamin imprägnierte Wundwatte besonders in den Feldzügen für den ersten Verband zu verwenden. Auch bei Uterinblutungen soll sich Lamin bewähren, auch bei innerlichem Gebrauch. (Nach Florain: Rp. Tinct. Lamii albi 100.0, Syrupi 50.0, Aq. dest. 25.0. M.D.S. 1/2stündlich einen Esslöffel bis zum Stehen der Blutung, dann 4stündlich einen Esslöffel.)

Nesselausschlag, der — **Nesselfieber,** das, s. Urticaria.

Nessler's Reagens, das (frz. *réactif de Nessler*; engl. *Nessler's reagent*; it. *reagente o reattivo di Nessler*), wird dargestellt, indem man 50 g Jodkalium in 50 kbcm heissem destilliertem Wasser löst und so viel einer konzentrierten heissen Sublimatlösung hinzugibt, dass sich ein bleibender roter Niederschlag bildet. Hierzu sind 20—25 g Sublimat erforderlich. Man filtriert, vermischt das klare Filtrat mit 150 g Kalihydrat in 300 kbcm Wasser, verdünnt — nach Zusatz von wenig Sublimat — auf 1 l, dekantiert und bewahrt das Filtrat in verschlossener Flasche. — Zur Prüfung auf Ammoniak mit Nessler's Reagens (z. B. im Wasser) versetzt man die zu prüfende Lösung — 100—150 kbcm Wasser — in einer verschliessbaren Flasche mit 0.5 kbcm Natronlauge und 1 kbcm Sodalösung. Nach einiger Zeit giesst oder filtriert man von dem entstandenen Niederschlage (Kalk- und Magnesiumkarbonat) ab und versetzt die klare Lösung in einem engen, hohen Zylinder mit 1 kbcm Nessler's Reagens. Geringe Spuren von Ammoniak verraten sich durch das Auftreten einer gelben oder roten Farbe, grössere Mengen bewirken einen roten Niederschlag.

Nestle's Kindermehl, das, s. Diaet der Neugeborenen und Amylacea.

Netz, das (frz. *épiploon m*; engl. *omentum*; it. *epiploo, omento m*), Omentum, s. Bauchfell.

Netzbruch, der, s. Epiplocele und (Netzdarmbruch) Epiplo-Enterocele.

Netzentzündung, die, s. Epiploïtis.

Netzhaut, die des Auges. 1. Anatomischer Bau der N., s. Auge 2. — 2. Krankheiten der N., s. Retina.

Netzhaut . . ., s. (bezüglich des anatomischen Baues) Auge 2. und (bezüglich der Krankheiten der N.) Retina.

Netzknorpel, der (frz. *cartilage réticulé, fibrocartilage*; engl. *reticulated cartilage*; it. *fibrocartilagine f*), s. Bindesubstanzgewebe 2.

Netzsandnelke, die (frz. *statice réticulée*; engl. *sea lavender*; it. *statice reticolare*), Statix [von στατικός stehend, hemmend, weil eine Art als Haemostaticum gebraucht wurde] reticulata, Plumbagineae, ist mit anderen Arten als Volksmittel, und zwar als harntreibend (Pissblumen), in Gebrauch. Die an der Küste Istriens und Dalmatiens wachsende N. wird dort auch gegen Nierensteine angewendet. Giacich-Fiume gab die N. deshalb bei Blasen- und Steinleiden (im Dekokt 25—40 g auf 24 Stunden) und fand, dass das Mittel unter Verlangsamung der Herzaktion die Diurese steigerte.

Netzvorfall, der, s. Bauchwunden 2.

Neubildung, die (frz. [das Neugebildete] *néoplasme m*, [Vorgang der Neubildung] *néoplasie f*; engl. *neoplasm*; it. *neoplasma, neoplasia, neoformazione f*), Neoplasma, Geschwulst. Nach Virchow hat jede Geschwulstart in ihrem histologischen Bau einen Typus unter den normalen Geweben im erwachsenen oder embryonalen Körper, und man kann deshalb nur von einer Heterotopie der N—en sprechen, wenn ein Gewebe am unrechten Orte gefunden wird — Aberratio Loci —, oder von Heterochronie, wenn es zur unrechten Zeit vorkommt, z. B. eine Schleimgeschwulst am Nabel des Erwachsenen — Aberratio Temporis —, oder wenn seine Grössenverhältnisse atypisch sind, von Heterometrie (s. Geschwulst). In der Mehrzahl schliessen sich die N—en in ihrem Bau dem Mutterboden an, doch zeigen ihre Zellen stets ein atypisches Verhalten, in manchen Fällen jedoch scheint das Geschwulstgewebe in keiner Weise eine Aehnlichkeit oder Verwandtschaft mit dem Entwickelungsboden zu haben, sondern erscheint wie eingesprengt in das Gewebe des letzteren. Nie übernimmt eine N., auch bei grösster Aehnlichkeit mit dem Mutterboden, irgendwelche physiologische Funktionen, sie ist vielmehr stets als ein Parasit im Körper zu betrachten. Hieraus geht hervor, dass man von dem Begriff einer N. die blossen Hyperplasieen oder hypertrophischen Wucherungen ausschliessen muss, dass man eine N. vielmehr stets als eine bestimmt charakterisierte Bildung sui Generis betrachten muss. Um die grosse Anzahl der N—en übersehen zu können, muss man sie in Gruppen zu bringen versuchen und muss zu diesem Zwecke in jedem Falle von dem mikroskopischen Bau der N. ausgehen. Nach Virchow teilen wir die N—en ein in histioide, welche einfache Gewebe repräsentieren, und organoide, welche zusammengesetzte, organartige Gewebe darstellen; z. B. ist ein Fibrom, welches ein einfaches faseriges Bindegewebe darstellt, eine histioide N., dagegen ein Karzinom, welches aus epithelialer Wucherung und bindegewebigem Stroma besteht, oder ein Osteom, welches nicht nur Knochengewebe, sondern auch Marksubstanz und selbst Knorpelüberzug aufweist, eine organartig zusammengesetzte — organoide — N. Solche N—en, welche aus verschiedenen Geweben zusammengesetzt sind und komplizierte Organe darstellen, bezeichnet man als Teratome (s. d.). Alle Gewebe, welche man in N—en antrifft, haben ihre Repräsentanten in der normalen Histologie, so zeigt z. B. das Chondrom die Struktur des normalen Knorpels, sowohl des hyalinen wie des Netzknorpels, wenn auch in der Anordnung von dem normalen Typus abweichend; das Myom repräsentiert den Bau normalen Muskelgewebes, sowohl des längsgestreiften, wie auch seltener des quergestreiften; Myxome repräsentieren das normalerweise im Fötus, z. B. im Nabelstrange, befindliche Schleimgewebe, Sarkome das gewöhnliche Granulationsgewebe etc. Stets muss also dies Grundgewebe bei der Benennung bezw. Klassifizierung einer N. den Ausschlag geben. — Häufig finden sich Mischformen aus verschiedenen Geweben, und man benennt die Tumoren alsdann mit den zusammengesetzten Namen z. B. Fibro-Myom, wenn die Geschwulst aus Bindegewebe und glatten Muskelfasern besteht, oder Myxo-Chondro-Sarkom, wenn sich in einem Sarkom noch Schleim- und Knorpelgewebe findet, wobei stets diejenige Geschwulstform, welche die Hauptmasse des Tumors ausmacht, zuletzt genannt wird, u. s. f. — Nach der äusseren Form bezeichnet man die N—en als verrukös, warzenförmig, oder als Papillome, wenn sie Hervorragungen bilden, die den Hautpapillen ähnlich sind, als tuberös, wenn sie kugelartig, als polypös, wenn sie gestielt sind. Es geht also hieraus hervor, dass man mit dem Namen Polyp oder Papillom keine Geschwulstart bezeichnen darf, sondern nur die äussere Form, da ein Polyp die verschiedenste Struktur aufweisen kann. — Meist entwickeln sich die N—en solitär, doch treten manche Formen, besonders in der äusseren Haut, auch multipel auf.

Die Aetiologie und Entstehung vieler N—en ist noch wenig ergründet. Die Cohnheim'sche Theorie, wonach alle N—en aus persistierenden embryonalen Keimen sich entwickeln sollen, trifft nur für eine gewisse Anzahl von N—en zu, und zwar können derartige embryonale Keime entweder in ihren Mutterboden eingelagert, oder davon abgesprengt und in andere Gewebe verirrt sein. In sehr einleuchtender Weise (Grawitz) ist dieser Vorgang in jüngster Zeit für die sogen. Adenome der Niere erwiesen worden, welche sich aus abgesprengten Nebennierenkeimen entwickeln. Als konkurrierende Gelegenheitsursache für die Entstehung von N—en lässt sich in vielen Fällen ein Trauma chronischer oder akuter Natur nachweisen. So entwickelt sich bei starken Rauchern durch die lokale Irritation der Pfeife resp. des Rauches das Kankroid der Lippen oder Zunge, so entwickeln sich nach Knochenbrüchen grosse Sarkome oder Osteome u. s. f., immer jedoch müssen wir das Hinzutreten eines spezifischen malignen Agens annehmen, welches der nach jedem Reize auftretenden Zellproliferation den spezifischen Charakter verleiht.

Den gutartigen oder bösartigen Charakter einer N. beurteilt man in erster Linie nach der Fähigkeit derselben, sich im Körper zu verallgemeinern, d. h. Metastasen zu bilden und in die Umgebung zu wuchern. Die Metastasenbildung geschieht vorzugsweise durch die Lymphgefässe, aber auch durch den Blutstrom, ja es kann sogar vorkommen, dass grössere Geschwulstpartikel nach Arrosion eines Gefässes in den Blutkreislauf gelangen, in irgend einem Organ als wirkliche Emboli hängen bleiben und sich hier weiter entwickeln. Im allgemeinen neigen die weichen zellenreichen N—en mehr zu Metastasen als die härteren bindegewebereichen. — Das Wachstum der N—en ist entweder ein appositionelles oder interstitielles, oder ein aus beiden kombiniertes. Auch an sich gutartige N—en können durch starkes Wachstum und dadurch bedingte Funktionsstörungen in der Nachbarschaft, z. B. im Gehirn, einen gefährlichen Charakter erlangen. — Häufig findet man in N—en Pigment, in Form von schwarzen, amorphen Körperchen, dessen Ursprung wir nicht kennen und welches nicht zu verwechseln ist mit dem braunen, aus Hämorrhagieen stammenden Pigment. Derartige pigmentierte N—en entwickeln sich an Stellen, wo normalerweise pigmentierte

Zellen vorkommen, wie im Auge (Chorioidea) und der Pia; man bezeichnet sie gewöhnlich als Melanome, speziell als melanotische Sarkome, Karzinome etc.; sie zeichnen sich in der Regel durch grosse Bösartigkeit aus, setzen — oft multiple — Metastasen, so zwar, dass sich das Pigment des primären Tumor regelmässig auch in den metastatischen Geschwülsten wieder vorfindet, und führen meist durch enorm rasches Wachstum und dadurch bedingte allgemeine Kachexie zu schnellem Tode. Ferner findet man gelegentlich in N—en Kalkkonkremente, und zwar besonders in Sarkomen und Fibromen, welche Virchow alsdann „Psammome" benannt hat. Degenerative Vorgänge kommen sehr häufig im Gewebe der N—en vor. Eine der häufigsten Erscheinungen ist die fettige Degeneration, welche besonders an zellreichen N—en auftritt, welche unter stärkerem Druck gestanden haben. Ferner trifft man kolloide, myxomatöse und amyloide Degeneration. Häufig bilden sich durch die Einschmelzung des degenerierten Gewebes Cysten. Ulzerative Vorgänge sind ebenfalls bei manchen Formen der N—en häufig. Der Einfluss der N. auf ihre Umgebung äussert sich, abgesehen von grob mechanischen Beziehungen, meist in Irritation und entzündlicher Wucherung des Nachbargewebes, wodurch in vielen Fällen eine fibröse Kapsel um die N. gebildet wird, oder falls sie in einer Höhle wächst, adhäsive Entzündungen der Nachbargewebe hervorgebracht werden. Einzelne Formen wuchern ohne entzündliche Erscheinungen in die umgebenden Gewebe hinein und sind nur mikroskopisch von denselben zu differenzieren. Ausser den lokalen Störungen entwickelt sich aber bei den meisten Geschwulstformen, und zwar um so mehr, je grösser ihre Ausbreitung im Körper ist, ein Allgemeinleiden, welches man als Geschwulstkachexie (s. Kachexie und Karzinom) bezeichnet, und welches in einer mangelhaften Ernährung und dadurch bedingten mangelhaften Funktion der wichtigeren Organe beruht. Da auch das Herz hierbei stark geschwächt zu werden pflegt, so sind Thrombenbildung und Embolieen öfters die unmittelbare Todesursache bei länger bestehender Geschwulstbildung im Körper. (Vgl. hierzu die Artikel Adenom, Angiom, Chondrom, Fibrom, Gliom, Karzinom, Lipom, Myom, Myxom, Neurom, Osteom, Sarkom, Teratom u. a.)

Neudorf (Konstantinsbad) bei Mies, Station der österreichischen Franz-Josephsbahn, 3 Stunden von Marienbad, 500 m über dem Meere. Stahlbad. Die Karlsquelle enthält im Liter u. a.: doppeltkohlensaures Lithion 0.004, doppeltkohlensaures Eisenoxydul 0.09, Kohlensäure 153 kbcm. Temperatur 9.2° C. Indikationen: Anämie, Frauenkrankheiten, Gicht, Rheumatismen.

Neuenahr, Bad im Ahrthale (Rheinpreussen), Bahnstation der Linie Remagen-Ahrweiler; 90 m über dem Meere. Mildes Klima. Die N—er Therme ist ein schwaches, sehr kohlensäurereiches Natronwasser fast ohne Kochsalz. Der grosse Sprudel enthält im Liter: doppeltkohlensaures Natron 1.05, doppeltkohlensaure Magnesia 0.43, doppeltkohlensauren Kalk 0.30, doppeltkohlensaures Eisenoxydul 0.019, schwefelsaures Natron 0.09, Chlornatrium 0.11, Kohlensäure 498.5 kbcm. Indikationen: chronische Leiden der Verdauungs-, Respirations- und Harnorgane, Gallensteine, Gicht (s. alkalische Quellen).

Neufahrwasser, s. Westerplatte.

Neugeborene, das (frz. *nouveau-né m*; engl. *new-born infant*; it. *neonato m*). 1. Lebensfähigkeit des N—n, s. Lebensfähigkeit; Reife des N—n, s. Foetus und s. Entwickelung V. — 2. Mass und Gewicht des N—n, s. Körpergewicht und Körperlänge. — 3. Pflege des N—n, s. Diaet der N—n. — 4. Erysipelas des N—n, s. Erysipelas IV. — 5. Icterus des N—n, s. Icterus. — 6. Melaena des N—n, s. Melaena. — Vgl. auch Kindersterblichkeit und Nabelschnur IV.

Neuhaus, Thermen, 19 km von Bahnstation Cilli in Steiermark, 400 m über dem Meere. Die Temperatur der Quellen beträgt 25—35° C. Neuerdings ist dort eine schwache Eisenquelle gefunden worden (s. Akratothermen).

Neuhaus, Solbad in Unterfranken bei Station Neustadt a/S., 224 m über dem Meere. Es sind vier Quellen vorhanden mit 9—18‰ Kochsalz und ca. 1‰ Bittersalz. Indikationen: chronische Magen- und Darmkatarrhe, habituelle Obstruktionen, Hämorrhoiden, Katarrhe des Rachens, Kehlkopfes und der Bronchien, Gicht, Frauenleiden.

Neunauge, das (frz. *petite lamproie*; engl. *lamprey*; it. *lampreta piccola*), s. Lamprete 2.

Neu-Prags (Möselbad), Sommerfrische in Tirol (an der Pusterthalbahn), 1325 m über dem Meere.

Neu-Rakoczy, Badeort bei Halle a/S., besitzt vier Quellen mit ½—1%igem Kochsalzgehalt, welche zu Trink- und Badekuren verwendet werden, sowie Moorbäder. Die Quellen sind reich an Stickstoff, welcher zu Inhalationen bei Phthisis benutzt wird.

Neuraemie, die [νεῦρον Nerv, αἷμα Blut], = Neurasthenie (s. d.).

Neuralgie, die [νεῦρον Nerv — ἄλγος Schmerz]; (frz. *névralgie f*; engl. *neuralgia*; it. *neuralgia, nevralgia f*), ist eine eigentümliche Ernährungsstörung der sensiblen Nerven, welche durch heftige, meist anfallsweise auftretende und auf den ganz bestimmten Verbreitungsbezirk eines solchen Nerven oder Nervenastes beschränkte spontane Schmerzen, bei Fehlen aller anderen allgemeinen krankhaften Erscheinungen, charakterisiert ist. Welcher Art die Veränderungen in dem Nerven sind, ist bis jetzt unbekannt. Jedenfalls aber sind es nicht gröbere anatomische Störungen, und wo solche gefunden worden sind, wie Hyperämie, Oedem, Exsudation, handelte es sich wohl niemals um reine Fälle von N., sondern wahrscheinlich um Neuritis oder Perineuritis (s. d.). Dass tiefergehende Veränderungen nicht vorhanden sein können, beweist u. a. auch die vollkommen normale Funktion in den oft langen schmerzfreien Zwischenzeiten, sowie der in einzelnen Fällen wunderbar schnelle Erfolg der elektrischen Behandlung. Ueber den eigentlichen Sitz der Störung vermag uns die Lokalisation des Schmerzes keinen Aufschluss zu geben, da nach dem Gesetze der exzentrischen Projektion auch bei Einwirkung auf den Stamm oder selbst das Zentrum die Empfindung nach der Peripherie verlegt wird. Eine Einteilung der N—en in zentrale, Leitungs- und periphere N—en lässt sich daher nur in den wenigen Fällen durchführen, bei denen es gelingt, ganz bestimmte kausale Momente, wie z. B. Verletzungen, Druck durch eine Geschwulst u. s. w., im Verlaufe des Nerven nachzuweisen. Aber auch für manche der sogen. zentralen N—en, z. B. bei Tabes, bleibt es fraglich, ob denselben nicht Veränderungen im Nerven selbst zu Grunde liegen. Besser ist die Einteilung in idiopathische und symptomatische N—en, indem man unter ersteren alle diejenigen begreift, welche auf dem Boden einer allgemeinen Disposition, die auch durch Ernährungsstörungen infolge gewisser Allgemeinerkrankungen erworben sein kann, entstehen, während als symptomatische diejenigen zu bezeichnen sind, welche durch äussere mechanische Einwirkungen, durch Affektionen der Zentralorgane oder der benachbarten Teile zu-

stande kommen. Häufig ist auch bei ersteren eine bestimmte Gelegenheitsursache nachzuweisen.

Die N—en sind vorwiegend eine Krankheit des mittleren Alters, wenn sie auch im höheren Alter nicht vollkommen fehlen und sich gerade hier durch grosse Hartnäckigkeit auszeichnen. Im Kindesalter gehören sie zu den allergrössten Seltenheiten. Die Geschlechter sind der Zahl nach ziemlich gleich beteiligt, dagegen sind für gewisse N—en (Ischias) die Männer, für andere (Trigeminus-, Interkostal-N.) die Weiber mehr disponiert. Das Geschlechtsleben, namentlich des Weibes (Pubertät, Menstruation, Schwangerschaft und Wochenbett, Klimakterium), spielt in der Aetiologie eine grosse Rolle. Von hervorragendster Bedeutung ist jedenfalls eine gewisse individuelle Disposition, welche sich in einer allgemein gesteigerten Reizbarkeit des Nervensystems äussert. In vielen Fällen handelt es sich um hereditär belastete Individuen, häufig ist die Disposition jedoch erworben. Dies kann geschehen ausser durch mangelhafte Ernährung durch alle Krankheiten, welche eine wesentliche Alteration und Herabsetzung des Ernährungszustandes des Körpers herbeiführen, in erster Linie gewisse konstitutionelle Krankheiten: Anämie, Syphilis, Arthritis. Bei anderen (Typhus, Pocken, Malaria) scheint es sich mehr um eine spezifische Einwirkung zu handeln. Direkter auf das Nervensystem selbst wirken anhaltende und übermässige körperliche und namentlich geistige Anstrengungen, sexuelle Ausschweifung, psychische Erregung, anhaltendes Nachtwachen, Alkohol-, Tabak- und Morphiummissbrauch, Blei-, Kupfer-, Quecksilber-Intoxikation. Die häufigsten Gelegenheitsursachen bilden Erkältung und Trauma, letzteres namentlich, wenn durch dasselbe ein dauernder Reizzustand gesetzt wird: eingeheilte Projektile, Narbenschrumpfung, Druck von Geschwülsten der Nachbarschaft u. dergl. Meistens kommt es bei diesen Ursachen allerdings zu wirklichen Entzündungserscheinungen: Neuritis. Zu erwähnen ist noch einer Entstehungsart, der Reflex-N—en. Man bezeichnet hiermit gewisse periphere N—en, welche bei Krankheiten entfernter Organe, z. B. der Geschlechtsorgane, des Magens auftreten und mit denselben in einem gewissen ursächlichen Zusammenhang zu stehen scheinen, den man sich als eine Reflexwirkung vorstellt. — Symptome: Das hervorstechendste Symptom der N. ist der Schmerz. Derselbe kann entweder plötzlich auftreten, oder nachdem gewisse schmerzhafte Sensationen, Kriebeln u. dergl. vorangegangen sind. Sehr selten ist der Schmerz ein kontinuierlicher. Meist tritt derselbe in Anfällen von Minuten bis mehrere Stunden langer Dauer auf, die von vollständig schmerzfreien Intervallen unterbrochen sind. In letzteren kann aber auch der Schmerz in geringerem Grade vorhanden sein. Diese Schmerzanfälle halten bald einen vollkommen regelmässigen Typus inne, bald kehren sie in unregelmässigen Zeiträumen wieder, hier mehrmals am Tage, dort erst nach einer Pause von einigen Tagen. Der Schmerz beschränkt sich genau auf das Verbreitungsgebiet eines bestimmten Nerven, nur auf der Höhe des Anfalles strahlt er manchmal in benachbarte Gebiete aus, oder auch erscheint er im Gebiete des korrespondierenden Nerven der anderen Seite (Irradiation). Der Charakter des Schmerzes wird sehr verschieden angegeben, ist immer aber sehr intensiv und wird durch Bewegung und Kälte gesteigert. Daneben bestehen oft noch andere Sensibilitätsstörungen, selten Anästhesie, häufiger Hyperästhesie der Haut im Gebiete des affizierten Nerven. Namentlich zeichnen sich gewisse Stellen im Verlaufe des Nerven durch excessive Druckempfindlichkeit aus, meist auch in den freien Intervallen. Diese sogen. Valleix'schen Druck- oder Schmerzpunkte sind gewöhnlich Austrittsstellen des Nerven aus Knochen oder durch Faszien oder solche, wo der Nerv gegen einen unterliegenden Knochen gedrückt werden kann. Motorische Symptome sind selten, Lähmungen fehlen immer, wohl aber treten manchmal fibrilläre und auch gröbere Zuckungen auf, welche als reflektorische Reizerscheinungen aufzufassen sind (Tic convulsif bei Trigeminus-N.). Vasomotorische und trophische Störungen sind häufig vorhanden (Röte der Haut im Anfall). Die Thränen-, Schweiss-, Speichel-Sekretion ist manchmal abnorm vermehrt. Im Verlaufe des Nerven kommt es an der Haut oft zu mannichfachen trophischen Störungen: Herpes, Erythem, Pemphigus, Urticaria, Pigmentbildung, Atrophie, auch Glanzhaut (Glossy skin), Verdickung der Haut, Ausgehen der Haare. Muskelatrophie ist namentlich bei N—en an den Extremitäten nicht selten. Häufig handelt es sich nur um Inaktivitätsatrophie, in manchen Fällen jedoch zeigt der schnelle Eintritt derselben, dass tiefergehende Störungen vorhanden sind. Allgemeinstörungen fehlen in der Regel vollkommen, nur kann bei längerer Dauer der N. Schlaf und Appetit so gestört werden, dass der Ernährungszustand erheblich leidet. Bedenklicher sind oft die psychischen Folgen: Reizbarkeit, Melancholie, Verzweiflung, die sich bis zum Selbstmord steigern kann. — Der Verlauf ist ein sehr verschiedener. Oft ist die Krankheit mit einem einzigen Anfall beseitigt, häufig dauert sie wochen- und monatelang. Manche Patienten tragen ihr Leiden Jahrzehnte hindurch. — Die Prognose richtet sich in erster Linie nach dem Kausalleiden. Doch ist häufig selbst mit Beseitigung desselben, z. B. Entfernung einer drückenden Geschwulst, die N. nicht geschwunden. In dieser Hinsicht ist die Dauer der N. wesentlich, da mit der Zeit bleibende Veränderungen im Nerven einzutreten scheinen. Für die idiopathischen N—en ist die Prognose im allgemeinen um so günstiger, je jünger das Individuum ist, vorausgesetzt, dass bei Zeiten eine geeignete Therapie eingeschlagen wird. Sehr ungünstig ist die Vorhersage für die N—en, welche erst im späten Alter auftreten. — Die Diagnose ist nach den angeführten Symptomen im allgemeinen leicht, schwieriger ist die Frage nach der Ursache und dem Sitz. Da die Art des Schmerzes selbst hierfür keinen Anhalt bietet, so ist genau zu eruieren, ob nicht gewisse Nebenerscheinungen auf einen zentralen Sitz oder auf einen Druck an irgend einer Stelle der Nervenbahn hindeuten. Da den idiopathischen N—en oft eine gewisse neuropathische Disposition zu Grunde liegt, so hat die Prophylaxe durch Bekämpfung der ursächlichen Momente, Hebung des Ernährungszustandes, Abhärtung, Gymnastik, Bäder u. dergl. ein weites und dankbares Feld. — Die Behandlung selbst hat sich, wo ein ursächliches Leiden nachgewiesen ist, in erster Linie gegen dieses zu wenden: Entfernung von Geschwülsten, Fremdkörpern, drückenden Narben u. s. w. Die kausale Behandlung gilt in gleichem Masse für die auf infektiöser Basis (Malaria, Syphilis) beruhenden und manche toxischen N—en (Blei, Kupfer, Quecksilber), sowie ganz besonders für diejenigen, welche auf eine allgemeine Ernährungsstörung oder auf eine neuropathische Disposition zurückzuführen sind. In den meisten Fällen sind wir allerdings allein auf die symptomatische Behandlung angewiesen. Die Zahl der empfohlenen Heilmittel ist unendlich. Kaum zu entbehren als Linderungsmittel, namentlich bei längerer Dauer des Leidens, ist das Morphium, und zwar als subkutane Injektion. Dasselbe wird auch geradezu als Heilmittel gepriesen. Viel weniger wirksam sind die anderen Narcotica (Chloral-

hydrat, Tinctura Gelsemii, Akonit). Als Specificum gilt noch immer Chinin auch bei nicht typischen N—en, am besten in grossen Dosen. Ausserdem werden empfohlen: Arsenik, Jodkalium, Salizylsäure, Terpentinöl. Aeusserlich werden sowohl ableitende als narkotische Mittel angewandt. Erstere (s. Derivantia) sind oft von recht guter Wirkung, letztere (s. Narcotica) so ziemlich wirkungslos. Die glänzendsten Erfolge erreicht man durch die elektrische Behandlung, und zwar hauptsächlich durch die mit dem konstanten Strom. Am meisten empfehlen sich stabile absteigende Ströme (Anode auf die Wirbelsäule, Kathode auf einzelne periphere Punkte, oder es werden bei langen Nerven der Reihe nach kürzere Strecken zwischen Anode und Kathode eingeschaltet) von mittlerer Stärke täglich 3—6 Minuten. An den Extremitäten empfehlen sich etwas stärkere Ströme und längere Dauer der Sitzung. Jedenfalls beginne man stets mit ganz schwachen Strömen, steigere sie nur allmählich und lasse gegen Schluss der Sitzung sie wieder abschwellen. Stärkere Schwankungen und Stromunterbrechungen vermeide man ganz. Ist in 8—14 Tagen keine Besserung eingetreten, so ist in der Regel für diesen Fall mit der elektrischen Behandlung ein Erfolg nicht zu erwarten. Der faradische Strom ist lange nicht so wirksam wie der galvanische, am ehesten ist noch von dem faradischen Pinsel Linderung zu erwarten. — Natürlich sind, wie bei allen hartnäckigen Leiden, auch für die N—en Bäder empfohlen worden. Am meisten gerühmt werden die indifferenten Thermen (Teplitz, Wiesbaden, Wildbad, Gastein), mehr erreicht man mit Sol- und Moorbädern. Auch Seebäder und Kaltwasserkuren sind für manche Formen von guter Wirkung. Schliesslich bleiben als ultimum Refugium noch einige chirurgische Operationen übrig: die Neurotomie, die Neurektomie, die Nervendehnung, neuerdings auch die Nervenevolution (s. d.) und nach König die Neurotomie mit der Nervendehnung verbunden. Die beiden ersten Methoden eignen sich nur für rein sensible Nerven und unter der Voraussetzung, dass sie zentralwärts von dem eigentlichen Krankheitssitz ausgeführt werden können. Auch dann ist der Effekt oft nur ein vorübergehender. Ueber die Wirksamkeit der Nervendehnung bei N—en ist die Ansicht geteilt. Jedenfalls ermutigen die bereits mitgeteilten Erfolge zu einem Versuch in desperaten Fällen. (Vergl. a. Massage und Ischias.)

Neurasthenie, die [νεῦρον Nerv, α privativum, σθένος Kraft]; (frz. *névrasthénie f*, *nervosisme m*, *diathèse nerveuse*, *névropathie protéiforme*, *névrose générale*; engl. *neurasthenia*; it. *neurastenia f*, bisw. *eretismo nervoso*, *debolezza nervosa*, *nervosismo m*), gehört zu den allgemeinen Neurosen. Eine genaue Definition derselben zu geben, ist bei dem Mangel nachweisbarer anatomischer Veränderungen und bei dem wechselvollen Krankheitsbilde sehr schwierig, um so schwieriger als eine scharfe Abgrenzung von einigen anderen allgemeinen Neurosen sowie manchen Psychosen in vielen Fällen nicht möglich ist. Am passendsten bezeichnet man sie vielleicht als allgemeinen Erschöpfungszustand des Nervensystems, wobei jedoch festgehalten werden muss, dass es sich auch um eine angeborene Schwäche handeln kann. Diese Erschöpfung ist stets verbunden mit einer abnormen Reizbarkeit. Sie betrifft sowohl die psychischen, als auch die motorischen, sensiblen und automatischen Zentren, jedoch in der Art, dass sie bald auf diesem, bald auf jenem Gebiete prävaliert. Beard, dem wir die erste genaue Darstellung des Krankheitsbildes verdanken, unterschied drei Hauptformen, eine zerebrale, eine spinale und eine allgemeine. Will man mit dieser Einteilung nur das Ueberwiegen der einen oder anderen Symptomengruppe bezeichnen, so mag sie gelten, eine scharfe Unterscheidung dieser Formen ist jedenfalls nicht durchführbar. Namentlich kommt eine rein spinale N. ohne gleichzeitige zerebrale Erscheinungen nicht vor, ebenso ist auch bei der zerebralen stets das eine oder andere spinale Symptom vorhanden. Insbesondere bleiben aber die Formen der N., welche fast ausschliesslich ein Organ, wie Herz, Magen, Sexualorgane betreffen, bei dieser Einteilung unberücksichtigt. Am zweckmässigsten erscheint es, die einzelnen Symptome der Reihe nach zu besprechen und bei der Darstellung des Verlaufes die mannichfaltigen Formen zu berücksichtigen.

Symptome. 1. Störungen der psychischen Funktionen: Das erste Zeichen beginnender nervöser Erschöpfung ist eine rasche Ermüdung bei geistiger Thätigkeit, die sich allmählich zu vollständiger Unfähigkeit, seine Aufmerksamkeit längere Zeit auf einen Gegenstand zu konzentrieren und sich geistig zu beschäftigen, steigert. Dieselbe wird noch erhöht durch eine auffallende Gedächtnisschwäche, die sich manchmal nur auf die Gegenstände der speziellen Berufsthätigkeit beschränkt, aber gerade hier um so störender empfunden wird. Hand in Hand hiermit geht eine hochgradige Willensschwäche, die geradezu als charakteristisch für die N. zu bezeichnen ist. Dabei sind sich die Kranken dieser ihrer Schwäche sehr wohl bewusst, trotzdem vermögen sie sich nicht zu einem Entschluss, zu einer Thätigkeit emporzuraffen. Hieraus ergibt sich eine gedrückte, niedergeschlagene Stimmung, die bis zu vollständiger Hoffnungslosigkeit und Verzweiflung gehen kann und durch das Auftreten von Kopf- und Rückenschmerzen oder Kopfdruck bei jedem Versuche zu geistiger Thätigkeit gesteigert wird. Neben auffallender Gleichgültigkeit für alles, was sie nicht unmittelbar angeht, und selbst für Dinge, die sie früher sehr hochhielten, besteht stets eine leichte Erregbarkeit und krankhafte Heftigkeit bis zu den stärksten Zornesausbrüchen oft bei den geringfügigsten Anlässen. Sehr häufig besteht hartnäckige Schlaflosigkeit, seltener Schlafsucht. Besonders qualvoll sind gewisse Angstzustände, die häufig das Krankheitsbild derart beherrschen, dass die anderen Störungen vollständig zurücktreten und übersehen werden. Manchmal handelt es sich um ein plötzlich auftretendes Gefühl grundloser Angst ohne besonderen Gegenstand, andere Male ist es Furcht vor ganz bestimmten Gegenständen oder Angstanfälle bei ganz bestimmten Anlässen. Am bekanntesten ist der unter dem Namen Platzangst oder Agoraphobie (s. d.) beschriebene Zustand, welcher die betreffenden Personen beim Ueberschreiten freier Plätze befällt. In ausgeprägten Fällen können sie nicht mehr allein die Strasse überschreiten oder quer durch das Zimmer gehen. Andere bekommen Angst und Schwindel schon auf geringen Höhen (Höhenangst). Andere wieder werden von unüberwindlicher Angst ergriffen, wenn sie sich in geschlossenen Räumen befinden (s. Klaustrophobie). In der neuesten Zeit ist namentlich bei Eisenbahnbediensteten ein Zustand als Siderodromophobie beschrieben worden, d. h. Furcht auf der Eisenbahn zu fahren. Es handelt sich hier nicht etwa um Angst vor einem möglichen Unfalle, sondern um einen völlig unmotivierten Angstzustand, der sich stets während der Eisenbahnfahrt einstellt. Die nach wirklichen Eisenbahnunfällen (Railway-spine und Railway-brain) infolge des dabei erlittenen Shoks auftretenden Formen scheinbarer N., welche Charcot für Hysterie erklärt (selbstverständlich sind hier Fälle wirklicher Traumen des Zentralnervensystems auszuschliessen), sind nach Oppenheim keine reinen

N—en, es handelt sich vielmehr um Mischformen (traumatische Neurose oder Psychose), indem, wenn auch nachweisbare anatomische Verhältnisse selten sind, doch die starke Erschütterung, die der Körper erleidet, nicht ganz übersehen werden darf. Sehr häufig ist übertriebene Furcht von Krankheiten, namentlich ansteckenden, vorhanden. Dieser Zustand hat mit der Hypochondrie Aehnlichkeit, unterscheidet sich aber von dieser dadurch, dass hier aus unbedeutenden subjektiven Empfindungen auf das Vorhandensein einer bestimmten Krankheit geschlossen wird. Doch gehen beide Zustände häufig ineinander über. An die Angstzustände reihen sich leicht die Zwangsvorstellungen, welche bei ungestörter Intelligenz gegen den Willen der Betreffenden, die sich mit aller Anstrengung vergeblich ihrer zu entledigen suchen, auftreten und oft zu den thörichtesten Handlungen verleiten. Die Kranken leiden unter diesem Zustande um so mehr, als sie ihn zu verheimlichen suchen und, in dem vollen Bewusstsein des Widersinnigen ihrer Handlungsweise, dessen sie doch nicht Herr werden können, verrückt zu werden fürchten. Nicht selten kommt es auch zu Illusionen und Halluzinationen, und zwar am häufigsten Gesichtshalluzinationen; hin und wieder findet sich auch Schlafwandeln. Diese Zustände bilden den Uebergang zur Hysterie (s. auch Hypnotismus). — 2. Störungen der Sinnesorgane: Von seiten der Augen sind es namentlich Flimmern, Doppeltsehen, Ueberempfindlichkeit gegen Licht, nervöse Schwachsichtigkeit. Matter Blick, Rötung der Bindehäute, auffallend grosse Pupillen finden sich verhältnismässig häufig. Seltener sind die anderen Sinnesorgane beteiligt. Am häufigsten finden sich noch Ohrensausen, doch kommen auch Ueberempfindlichkeit gegen Gehörseindrücke, nervöse Taubheit vor. Seltener ist Geruchsempfindlichkeit und Herabsetzung des Geschmackes. Hin und wieder bestehen eigentümliche Gelüste. Hieran schliessen wir am besten gleich die Störungen der Stimme und Sprache. Am häufigsten ist ein leichtes Ermüden und Versagen der Stimme beim Sprechen. Oft genug kommt es aber auch zu vollständiger Stimmlosigkeit, namentlich bei Personen, deren Beruf gerade eine besondere Thätigkeit des Stimmorgans verlangt, wie Prediger, Lehrer, Sänger. Hier kann dieser Zustand ein ernstliches Hindernis für die Ausübung des Berufes abgeben. Derselbe ist oft verbunden mit einem Gefühl von Zugeschnürtsein des Halses und selbst vollständigen Anfällen von Atemnot — 3. Störungen der Sensibilität: Sehr häufig ist Hyperästhesie, manchmal nur lokalisiert, namentlich im Schlunde, Empfindlichkeit gegen Kälte oder Hitze, Frostgefühl, selbst vollständige Anfälle von Schüttelfrost, Jucken und Kriebeln der Haut, leichtes Einschlafen der Glieder oft infolge des unbedeutendsten Druckes. Bei einzelnen ist die Haut besonders empfindlich gegen gewisse Stoffe, wie Seide oder Wolle. Beim Tragen derselben stellt sich sofort das unerträglichste Jucken ein, oft auch Exantheme. Sehr viel seltener sind Anästhesieen, die wiederum bei der Hysterie eine grosse Rolle spielen. — 4. Störungen der Motilität: Eins der häufigsten, ja ein fast nie fehlendes Symptom der N. ist allgemeine Muskelschwäche, selbst bei den kräftigsten blühend aussehenden und gut genährten Personen. Dieselbe verbindet sich oft mit dem Gefühl allgemeiner Mattigkeit und Hinfälligkeit. Wirkliche Lähmungen sind sehr selten, ebenso allgemeine Krampfanfälle, dagegen häufig Muskelzittern, Unruhe in den Gliedern und lokalisierte Muskelkrämpfe, namentlich Wadenkrämpfe. — 5. Störungen der Digestion: Die N. braucht nicht notwendig eine Herabsetzung des allgemeinen Ernährungszustandes zur Folge zu haben, vielmehr findet sie sich häufig genug bei gut genährten, blühend aussehenden Personen, die sich offenbar einer guten Verdauung erfreuen. Indessen ist es doch gewöhnlicher, dass der Ernährungszustand leidet. Die Personen kommen körperlich herunter, oft in hochgradigster Weise, sehen blass und anämisch aus. In diesen Fällen finden sich dann fast immer ganz besondere Störungen von seiten der Verdauungsorgane. In leichteren Fällen besteht dasselbe nur in einem Gefühl von Völle und Unbehagen nach dem Essen, oder auch umgekehrt, die Personen fühlen sich nüchtern ganz elend und hinfällig und werden erst munter und kräftig, sobald sie tüchtig gegessen haben. Bei solchen ist auch Heisshunger (s. d.) eine sehr gewöhnliche Erscheinung. In allen diesen Fällen bleibt aber in der Regel der Appetit und die Ernährung verhältnismässig gut. Den Uebergang zu den schwereren Fällen bilden die mannichfachen Störungen der Entleerung, Blähungen, hartnäckige Verstopfung, Durchfall, oft nur infolge des Genusses ganz bestimmter Speisen und Getränke. Ueberhaupt bildet Idiosynkrasie für gewisse Speisen einen hervorstechenden Zug in dem Bilde der nervösen Dyspepsie (s. d.). Speichelfluss oder auffallende Trockenheit des Mundes, dann meist neben solcher der Haut, unstillbares Erbrechen, abnorme Gasentwickelung im Magen sind oft sehr quälende Erscheinungen derselben. — 6. Störungen der Zirkulation: Eine leichte Erregbarkeit der Herzthätigkeit wird fast nie vermisst und bildet manchmal das wichtigste Symptom der Krankheit. Dieselbe kann so beträchtlich sein, dass bei ganz geringen Anlässen die Pulsfrequenz innerhalb einer halben Minute von 70 auf 160 bis 180 Schläge sich steigert. Sehr lästiges Herzklopfen, auch Pulsieren der Arterien, namentlich am Halse oder im Ohre bilden häufige Klagen. Andere klagen namentlich über dauernde Blässe und Kälte der Hände und Füsse. Unmotiviertes rasches Erröten oder Erblassen, Schmerz in der Herzgegend, Ohnmachtsanfälle sind häufige Erscheinungen. — 7. Störungen der Sexualfunktionen: Spermatorrhoe, Pollutionen, Impotenz, Amenorrhoe, Dysmenorrhoe, Fluor albus werden beobachtet. Bei der Impotenz bleibt es oft fraglich, inwieweit dieselbe als Ursache oder Folge der N. zu betrachten ist.

Aetiologie. Die N. ist eine durchaus moderne Krankheit und steht in engster Beziehung zu den sozialen, wirtschaftlichen, politischen, sittlichen Verhältnissen und Anschauungen der Jetztzeit. Dampf und Elektrizität, diese beiden mächtigsten Förderer moderner Kultur, haben dem gesamten Leben der heutigen Kulturstaaten etwas Ruheloses, etwas Hastiges aufgeprägt, das sich auf allen Gebieten, in allen Verhältnissen äussert. Dieses fieberhafte Jagen nach Reichtum und Stellung, dieses Arbeiten ohne Ruhe und Erholung, dieses Abhetzen selbst im Genuss, der wiederum nur eine neue Strapaze darstellt, erschöpfen schliesslich selbst das kräftigste Nervensystem. Kommen dann noch besondere Ereignisse hinzu, traurige Familienverhältnisse, Vermögensverluste, wirtschaftliche oder politische Krisen, so bricht das lange misshandelte Nervensystem vollständig zusammen. Nicht zu unterschätzen ist auch der Niedergang des religiösen Sinnes, für dessen tröstenden und seelenberuhigenden Einfluss die von der grossen Masse, wozu auch der grösste Teil der sogen. Gebildeten gehört, gar nicht oder falsch verstandenen modernen naturphilosophischen Anschauungen nur einzelnen erleuchteten Geistern einen gewissen Ersatz zu bieten vermögen. Hierzu kommt dann noch der Einfluss im Uebermasse angewandter Reizmittel, des Alkohols, Tabaks, Morphiums und neuerdings des Cocaïns. Durch dieselben kann das

Nervensystem allerdings vorübergehend zu erheblicher Leistung angespornt werden; aber hinterher folgt um so grössere Ermattung, und indem immer stärkere Gaben zur Erzielung der gleichen Wirkung nötig werden, nimmt die allgemeine Leistungsfähigkeit immer mehr ab. Die Ursachen lassen sich häufig bis in die früheste Kindheit zurück verfolgen. Erziehung, Beispiel, unglückliche häusliche Verhältnisse bereiten oft genug den Boden für eine spätere Entwickelung der N. vor. Weiterhin sind es Ueberbürdung mit Schularbeiten, unzweckmässige Methode des Schulunterrichts, die oft frühzeitig den Keim zur späteren Entwickelung der Neurose legen. Ja vollkommen ausgeprägte Fälle von N. sind bei Schülern heutzutage keine Seltenheit mehr. Zu frühzeitige geschlechtliche Reizung, insbesondere masturbatorische, deren Wirkung durch Selbstanklage, Angst vor den meist übertriebenen Folgen noch erhöht wird, sind von grossem Einfluss. Dagegen ist der natürliche Geschlechtsgenuss in reifen Jahren, selbst im Uebermass getrieben, selten von diesen Folgen begleitet. Was den Einfluss des Geschlechtes anbetrifft, so überwiegt die Krankheit entschieden beim männlichen, was schon aus der Art der Schädlichkeiten geschlossen werden darf, doch ist auch beim weiblichen Geschlechte die Krankheit keineswegs selten. Die N. kommt in allen Lebensaltern vor, doch ist sie im mittleren Mannesalter bei weitem am häufigsten. Wenn N. bei kleinen Kindern auftritt, so handelt es sich wohl stets um angeborene Nervenschwäche. Dies führt uns schliesslich auf den letzten Faktor, der für die Entstehung des Leidens von hervorragender Bedeutung ist, die Heredität. Es ist hierunter die erbliche Belastung im weitesten Sinne zu verstehen. Es ist bekannt, dass Nerven- oder Geisteskrankheiten der Aszendenten zu ähnlichen Erkrankungen der Nachkommen disponieren, und dass in der Regel eine Steigerung in der Art stattfindet, dass bei letzteren immer schwerere Formen auftreten. Aber während bei einzelnen Gliedern schwere Psychosen, Epilepsie u. a. beobachtet werden, finden sich bei anderen leichtere Nervenkrankheiten und Neurosen. Andererseits ist es Thatsache, dass durch Aufnahme gesunden Blutes in derartig belastete Familien und günstige allgemeine Verhältnisse eine allmähliche Abschwächung des Charakters der auftretenden Erkrankungen vorkommt. In beiden Fällen ist es namentlich die N., welche den allmählichen Uebergang vermittelt. Derartige Individuen zeigen häufig in ihrer Jugend bereits gewisse auffallende Erscheinungen, Neigung zu Ohnmachten, Krämpfen, leichte Impressionabilität und schnelle Erschlaffung nach geistigen Anstrengungen. Bei günstigen äusseren Verhältnissen kann es hierbei sein Bewenden behalten, oder sogar mit der Zeit vollständige Kräftigung eintreten; werden aber grössere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit gestellt, namentlich andauernde geistige Arbeit, oder treten besondere aufregende Ereignisse, Gemütserschütterungen, Sorgen u. dgl. hinzu, so versagt das wenig leistungsfähige Nervensystem sehr bald, und es treten die ausgeprägten Formen der N. zu Tage. Diese Fälle haben insofern eine besondere Bedeutung, als die Prognose bezüglich einer dauernden Heilung bei hereditärer Belastung sehr viel ungünstiger ist, als bei den ohne eine solche während des individuellen Lebens erworbenen.

Der Verlauf der N. ist in allen Fällen ein chronischer, über Monate, Jahre, selbst das ganze Leben sich erstreckender. Oft unterbrochen von langen Zeiten scheinbar vollständiger Heilung, wird der Zustand durch irgend welche besonderen Ereignisse in vollem Umfange wieder hervorgerufen. Dabei ist das Krankheitsbild überhaupt, wie auch in jedem einzelnen Falle, ein ungeheuer mannichfaltiges und wechselndes. Kein Fall gleicht dem andern. Während in dem einen sich die Krankheit nur durch zeitweilige leichte Erregbarkeit, Unlust zu geistiger Beschäftigung, leichte Ermüdung äussert, bestehen in dem anderen hochgradige Aufgeregtheit, wechselnd mit trüber verzweifelter Stimmung, mannichfaltige nervöse Störungen, Dyspepsie mit bedenklichem Verfall der Ernährung und der Kräfte. In anderen Fällen wird das ganze Krankheitsbild durch die mannichfaltigen oben beschriebenen Angstzustände, durch Störungen seitens des Herzens oder des Digestionsapparates beherrscht. Charakteristisch ist aber allen das Darniederliegen der Willensthätigkeit und Energie und der stete Wechsel der Erscheinungen. Ein Symptom verschwindet, um einem ganz verschiedenen an einem andern Organe Platz zu machen.

Die Diagnose ist in den meisten Fällen leicht. Durch wiederholte eingehende Untersuchung lassen sich organische Gehirn- oder Rückenmarkskrankheiten mit Sicherheit ausschliessen, und das Proteusartige der Erscheinungen sichert das Krankheitsbild. Anders ist es bei manchen Formen mit schweren psychischen Alterationen. Hier kann allerdings die Unterscheidung von gewissen anderen Neurosen, insbesondere von der Hysterie und Hypochondrie, auch von manchen Psychosen, Melancholie, Manie, halluzinatorischer Verrücktheit, grosse Schwierigkeiten bieten. Entscheiden kann hier nur der weitere Verlauf. — Die Prognose ist für die einfache erworbene N. bei geeigneter Behandlung und günstigen äusseren Bedingungen, welche eine Vermeidung der ursächlichen Schädlichkeiten, eine Aenderung der Beschäftigung und Lebensweise gestatten, nicht ungünstig. Schlechter sind die Aussichten, wie bereits erwähnt, für die auf der Basis hereditärer Belastung entstandene Krankheit.

Die Behandlung muss in erster Linie eine prophylaktische sein. In diesem Sinne umfasst sie die allgemeine Gesundheitspflege von der frühesten Kindheit an. Ein Hauptgewicht kommt einer verständigen Erziehung zu. Frühzeitige Gewöhnung an eine geordnete Lebensweise, einfache kräftige Kost, Abhärtung, Unterdrückung thörichter Neigungen und namentlich vorzeitiger geschlechtlicher Erregung sind einige Hauptpunkte. Die Erzählung von Schauergeschichten und schlechte Lektüre sind häufig die ersten Ursachen späterer N. Sind die häuslichen Verhältnisse ungünstig, leidet Vater oder Mutter an Hypochondrie, Hysterie oder andern Neurosen, besteht Disharmonie zwischen den Eltern, so ist bei vorhandener erblicher Belastung frühzeitige Entfernung aus dem Hause und Unterbringung in eine verständige Familie oder ein gediegenes Erziehungsinstitut nicht dringend genug zu befürworten. Eine Hauptaufgabe fällt weiterhin der Schule zu, worauf wir hier nicht näher eingehen können. Für das weitere Leben ist neben verständiger Ernährung eine zweckmässige Abwechselung zwischen Arbeit und Erholung anzustreben. Insbesondere ist eine reichliche und zweckmässige Muskelthätigkeit als das beste Korrelat eines angestrengten Geistes zu betrachten. Da die Hauptursachen der Krankheit als allgemeine Schäden unserer gesamten sozialen Verhältnisse anzusehen sind, so hat die allgemeine Prophylaxe zwar ein ungeheuer weites Feld zur Bearbeitung, aber auch fast unüberwindliche Schwierigkeiten vor sich. — Die eigentliche Behandlung muss mehr, als bei irgend einer anderen Krankheit, eine individualisierende sein. Die medikamentöse Therapie hat bei der N. wenig Erfolge aufzuweisen. Mit Ausnahme der Bromsalze, welche in grösseren Gaben (2—3.0 mehrmals täglich) oft gute Dienste leisten, ist

von den Nervinis nichts zu erwarten. Auch die Narcotica erweisen sich in den Zuständen von Angst und Schlaflosigkeit oft völlig wirkungslos, oder doch erst nach so grossen Gaben wirksam, dass ihre Anwendung, namentlich bei der langen Dauer der Krankheit, bedenklich erscheint. Gegen die Schlaflosigkeit wird in neuester Zeit Sulfonal gerühmt (1—2 g drei bis vier Stunden vor dem Schlafengehen). Weit günstigere Resultate werden durch Elektrizität, Massage, Wasserbehandlung erzielt, die aber auch nur in besonders eingerichteten Heilanstalten zur vollen Wirkung zu bringen sind, so dass alle schwerer Erkrankten in eine Anstalt geschafft werden sollten. Damit ist zugleich der Kranke aus seiner bisherigen Umgebung entfernt und von seiner Berufsthätigkeit und allen den Verhältnissen, auf welchen in der Mehrzahl der Fälle die Krankheit basiert, getrennt. Auf der Undurchführbarkeit dieser Forderungen beruhen meist die mangelhaften Resultate häuslicher Behandlung, wie andererseits gerade das vollständige Herausnehmen aus den bisherigen Verhältnissen die guten Resultate der Anstaltsbehandlung wesentlich begünstigt. In leichteren Fällen lässt sich durch eine längere Badeoder Erholungsreise dasselbe Resultat erzielen. Zu warnen ist vor anstrengenden Reisen, strapaziösen Touren. Ob dem Aufenthalte an der See oder im Gebirge der Vorzug zu geben ist, lässt sich im einzelnen Falle oft schwer entscheiden. Im allgemeinen passt die Seeluft mehr für kräftigere Naturen mit relativ gutem Ernährungszustand. Schliesslich sei noch der sog. Mastkur (s. d.) gedacht, welche von Weir Mitchell angegeben, nach ihm von vielen anderen, wie Playfair, Charcot, Binswanger, empfohlen ist. Es sind in der That mit dieser Kur ganz wunderbare Erfolge erzielt worden, indessen ist sie doch nicht für alle Fälle geeignet.

Neurektomie, die [νεῦρον Nerv, ἐκτέμνω ich schneide aus]; (frz. *névrectomie, résection d'un nerf*; engl. *excision of nerves, neurectomy*; it. *neurectomia f, escissione di nervo*), Nervenausschneidung, Nervenresektion, d. h. Blosslegung eines (sensibeln) Nerven und Resektion eines Stückes, um Neuralgieen (s. d.) zu beseitigen. Es kann die N. Erfolg haben 1) bei peripherer Neuralgie, weil dann durch die N. die krankmachende Ursache vom Zentrum getrennt wird; sie kann aber 2) auch Erfolg haben bei zentraler Neuralgie, da durch Aufhebung der Leitung von der Peripherie zum Zentrum durch die N. eine Reihe von Schädlichkeiten, welche einzelne Anfälle der Neuralgie auszulösen imstande sind, nicht mehr bis zum Zentrum gelangen können (König). Die N. wird deshalb nur an sensibeln Nerven vorgenommen. Da aber auch die hier in Betracht kommenden Nerven motorische Fasern führen, so muss man, ehe man zur N. schreitet, stets darüber sich klar sein, welche Lähmung man erzeugt. So darf man vom III. Ast des Trigeminus nur die sensibeln Aeste des unteren Astes, d. h. den Temporalis superficialis, den Maxillaris inferior und den Lingualis resezieren. Auch kann eine solche Lähmung dadurch entstehen, dass man bei der Operation Fasern eines anderen motorischen Nerven (so z. B. bei Resektion des Infraorbitalis Fasern des Facialis) verletzt. Allerdings bilden sich derart erzeugte Lähmungen häufig und rasch zurück. Thiersch empfiehlt an Stelle der N. die Nervenevolution (s. d.). — Die hauptsächlichsten Nerven, an denen die N. ausgeführt wird, sind: 1. Frontalast des I. Astes des Trigeminus, von dessen Zweigen vornehmlich der Supraorbitalis, der Frontalis und der Supratrochlearis in Betracht kommen. Will man die N. machen, so legt man einen Hautschnitt an, der über dem oberen Orbitalrand nahe dem medianen Ende der Augenbraue beginnt, bis zum Beginn des Processus zygomaticus geht und den Orbitalmuskel durchtrennt. Man spaltet die Faszie, drängt den Bulbus mit dem M. levator herab, auf dem der Nerv aufliegt, löst diesen weitmöglichst hinten ab und schneidet ihn peripherwärts aus. — 2. Am II. Ast, dem Supramaxillaris wird häufig der N. infraorbitalis reseziert. Man legt ihn bloss, da, wo er aus dem Infraorbitalkanal herauskommt (Schnitt längs des unteren Orbitalrandes), sticht ein starkes Tenotom mit nach hinten und abwärts gerichteter Spitze in einem Winkel von 60° dicht unter dem Lig. palpebrale externum ein und schiebt es, mit dem Rücken des Tenotoms Führung an der Innenseite der äussern Orbitalwand suchend, nach hinten und unten, um alsdann in die Infraorbitalfissur hineinzukommen und mit gegen den scharfen Rand des Processus orbitalis des Oberkiefers gerichteter Schneide das Tenotom nach vorwärts zu ziehen und so Nerv und Arterie gleichzeitig zu durchschneiden. Man fasst ersteren dann am Foramen infraorbitale und zieht ihn heraus. Die Blutung stillt ein Druckverband (v. Langenbeck-Hueter; andere Methoden s. bei König, Chirurgie, Band I). — Eine solche ausgiebige Resektion ist überall da nötig, wo der Alveolaris anterior erkrankt ist, im allgemeinen überhaupt da, wo die Ursache der Neuralgie oberhalb der Austrittsstelle des Nerven aus dem Infraorbitalkanal liegt. — 3. a) Den N. inframaxillaris sucht man am Punkte seines Eintritts in den Canalis mylohyoideus zu fassen. Man schneidet auf den aufsteigenden Unterkieferast ein, trepaniert diesen an der dem Eintrittspunkt des Nerven entsprechenden Stelle und erreicht so den Nerv selbst (v. Langenbeck). — b) Den Lingualis resezierte Roser, indem er vom Mundwinkel aus die Wange spaltete bis zum aufsteigenden Kieferast, von dem aus er einen Längsschnitt zum Seitenrande der Zunge führte, wo der vorn nur von der Schleimhaut bedeckte Nerv leicht zu finden ist. Auch für diese N. bestehen andere Methoden. — Andere Nerven werden kaum reseziert.

Neuridin, das (frz. *névridine f*; engl. *neuridine*; it. *neuridina f*), das erste aus faulenden tierischen Geweben (Fleisch und zwar: Rind-, Pferde- und menschliche Muskelsubstanz) von Brieger isolierte Diamin; Formel: $C_5H_{14}N_2$, welches, nach Brieger, ein in den mannichfachsten tierischen Geweben weit verbreiteter Körper ist und im Stoffwechsel eine hervorragende Rolle zu spielen scheint. — Das N. gibt mit Goldchlorid einen kristallinischen Niederschlag, mit Phosphormolybdänsäure einen weissen kristallinischen Niederschlag, mit Phosphorantimonsäure einen weissen flockigen Niederschlag, mit Kaliumwismutjodid rotes amorphes Präzipitat, und mit Pikrinsäure einen langsam ausfallenden Niederschlag, der sich bald in gelbe Nadeln umwandelt.

Neurilemm(a), das [νεῦρον Nerv, εἴλημα Hülle]; (frz. *névrilème m*; engl. und it. *neurilema m*), die bindegewebige Hülle der grösseren Nerven, welche an deren zentralem Ende in die Pia übergeht und an deren peripherem Ende in die Umgebung sich verliert.

Neurin, das [von νεῦρον Nerv]; (frz. *névrine, neurine*; engl. *neurine*; it. *neurina f*), $C_5H_{13}NO$, ein Zersetzungsprodukt des Lecithins (s. d.), bildet sich bei kurz dauernder Fäulnis von Fleisch. Es gehört zu den giftigen Ptomaïnen.

Neuritis, die [νεῦρον Nerv und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *névrite f*; engl. *neuritis*; it. *neurite o nevrite f*), Nervenentzündung, eine im Gegensatz zur Neuralgie (s. d.) pathologisch-anatomisch charakterisierte Affektion, welche sowohl an sensiblen als an motorischen und gemischten Nerven auftreten kann. Obgleich bereits von Boerhaave gekannt, ist die Krankheit doch erst in der neuesten Zeit eingehender studiert worden, aber trotz der Arbeiten von Fro-

riep, Rokitansky, Leyden, Klemm, Tiesler, Remak, Nothnagel u. a. weist ihre Kenntnis noch immer grosse Lücken auf. Wesen, Verbreitung und Verlauf des anatomischen Prozesses bei den verschiedenen N—formen bieten allerdings so grosse Verschiedenheiten dar, dass man schon deshalb ganz verschiedene Arten der Entzündung anzunehmen genötigt wird. Eine rein parenchymatöse N. kommt wohl nur beim N. opticus (s. Opticus) vor. Gewöhnlich bilden das Perineurium und das interstitielle Gewebe den Ausgangspunkt der Entzündung, welche jedoch sehr früh schon auf die Nervenröhren übergreift. Wo das Verhältnis umgekehrt erscheint, handelt es sich nicht um eigentliche Entzündung, sondern um sekundäre Degeneration. Die Intensität des Prozesses bedingt aber erhebliche Unterschiede. Während in den leichten Formen, die aber klinisch sehr auffallende Symptome machen können, ausser einer mässigen Hyperämie mikroskopisch oft nur eine geringe Kernvermehrung im Bindegewebe zu finden ist, zeigt sich bei der akuten N., namentlich wenn sie ihren Ausgang von einer Wunde her genommen hat, die Nervenscheide stark gerötet, gallertig verdickt, der Stamm selbst graurötlich mit zahlreichen punktförmigen Extravasaten. Mikroskopisch findet sich neben Erweiterung der Blutgefässe eine so massenhafte Auswanderung weisser Blutkörperchen, dass oft der Eindruck einer rein eiterigen Infiltration entsteht. In dieser Intensität bleibt der Prozess nie auf die Septa beschränkt, sondern sehr bald tritt hochgradige Kernwucherung in der Schwannschen Scheide auf, weiterhin Zerklüftung des Markes und Zerfall der Achsenzylinder unter Bildung zahlreicher Fettkörnchenzellen. Von der Ausdehnung dieses Zerfalles ist es abhängig, wie weit weiterhin eine Regeneration der nervösen Elemente stattfindet. Möglich ist dieselbe selbst noch nach ausgedehntem Untergange von Nervenfasern. Die chroniche N. kann ihren Ausgang von der akuten nehmen, oder sich von vornherein schleichend entwickeln. Makroskopisch präsentiert sie sich in einer oft recht beträchtlichen Volumszunahme der Nerven, welche jedoch selten gleichmässig ist, sondern sich meist durch knotige Anschwellungen (N. nodosa) auszeichnet. Diese Verdickungen betreffen manchmal allein das Perineurium, so dass man es mit einer reinen Perineuritis zu thun hat, meist kommt es aber dabei zu einer Atrophie der Nervenelemente, und in extremen Fällen ist der ganze Nerv in einen Bindegewebsstrang verwandelt, in welchem nur noch spärliche Nervenelemente zu entdecken sind. Zuweilen treten aber auch die interstitiellen entzündlichen Veränderungen so zurück, dass der Vorgang als eine fast rein parenchymatöse Degeneration erscheint. Dies ist namentlich infolge gewisser infektiöser oder toxischer Schädlichkeiten der Fall. Charakteristisch für die akute sowohl als für die chronische Form ist das sprungweise Weiterschreiten des Prozesses, welches namentlich Klemm durch seine Experimente nachgewiesen hat. Hierbei sind gewisse Prädilektionsstellen bemerkenswert, welche hauptsächlich den Gegenden der Gelenke entsprechen, wo die Gefässe zu- und abtreten. Der Prozess kann auch auf das Rückenmark weitergehen und zu Peripachymeningitis, Myelitis, Myelomeningitis führen, ja in einem Falle von Klemm ging der Prozess bis in die Schädelhöhle über. Es geschieht aber auch, dass die Entzündung mit Ueberspringen des Rückenmarkes Nerven der andern Seite ergreift oder von einer Unterextremität auf die obere derselben oder der andern Seite übergeht. Sekundäre anatomische Veränderungen sind Atrophie der Muskeln und trophische Störungen an der Haut, den Nägeln, Haaren. Ihrem Wesen nach bietet die einfache sekundäre N., welche von einer offenen Wunde, einem Eiter- oder Jaucheherd in einem Gelenke, Pleurahöhle, Darm Parametrium u. s. w. ausgeht, dem Verständnis keine Schwierigkeiten dar. Es handelt sich hier stets um das Weiterschreiten des infektiösen Prozesses, welches, der oben erwähnten Eigentümlichkeit der Nerven entsprechend, auch sprungweise erfolgen kann. Insbesondere hat Leyden gezeigt, dass die sogen. Reflexlähmungen bei Dysenterie, Blasen-, Utersleiden einem solchen direkten Weiterkriechen der Entzündung in den Nerven ihre Entstehung verdanken. Anders ist es mit der N. nach stumpfen Verletzungen, wo bei Quetschung, Zerreissung der Nerven zwar eine periphere Degeneration möglich, dagegen eine zentrale Verbreitung, wohl gar ein Uebergehen auf andere Körperteile schwer verständlich ist. In der That wird diese Entstehungsursache von manchen Autoren durchaus geleugnet. Rosenbach und Kast haben experimentell eine solche Verbreitung nie bewirken können, ebenso haben sie gezeigt, dass bei vollständig aseptischem Verlaufe einer Wunde ein Weiterschreiten des lokalen Prozesses nie vorkommt. Dennoch sind zweifellose Fälle beobachtet und beschrieben, wo nach subkutanen Verletzungen von der verletzten Stelle aus eine Entzündung eines oder mehrerer Nerven eingetreten ist, die, wie in dem Falle von Nothnagel nach Verstauchung eines Fussgelenkes, sogar auf die andere Seite übergehen kann. Ob es sich hier auch nach Analogie der experimentellen Osteomyelitis um einen infektiösen Prozess handelt, zu dessen Aufnahme der Nerv durch das Trauma disponiert wurde und der dann selbständig weitergeht, bleibt noch festzustellen. Als weitere Ursache wird Erkältung angeführt; ob derselben mehr als eine prädisponierende Wirkung zukommt, ist nicht sichergestellt. Bei der N. nach manchen Infektionskrankheiten, so nach Typhus exanthematicus, Variola, Diphtherie, Lepra, Syphilis, handelt es sich vielleicht um eine Lokalisation des spezifischen Virus, für die letzteren beiden ist dieselbe nachgewiesen. Die Entzündung bei Arthritis ist fast rein perineuritisch, hervorgerufen durch Ablagerung harnsaurer Salze in der Nervenscheide. Auf lokale Wirkung zurückzuführen ist wahrscheinlich auch die N. infolge chronischer Blei- und Arsenvergiftung. Gleichfalls ist die stets multiple N. bei chronischer Alkoholvergiftung als eine toxische aufzufassen, welche ein ganz eigentümliches Krankheitsbild darbietet. Auch scheinen bestimmte Krankheitsgifte zu bestimmten Nervenfasern besondere eigenartige Beziehungen zu haben. Wie bei Diphtherie die Lähmung des Gaumens und des M. ciliaris ein häufiges Vorkommnis ist, so ist bei Alkohollähmung die doppelseitige Peronäuslähmung (Footdrop der Engländer) nicht selten, und so soll ferner nach Möbius nach Puerperalkrankheiten sich eine spezifische N. puerperalis entwickeln, bei welcher die Endäste des N. medianus oder des N. ulnaris oder beide Nerven, und zwar sowohl mit ihren motorischen wie mit ihren sensitiven Fasern, entweder beiderseitig oder einseitig, dann aber meist rechts erkranken. Die Prognose dieser N. ist gut. — Eine besondere Stellung nimmt die multiple degenerative N. oder Polyneuritis acuta und chronica ein, welche zweifellos eine allgemeine Infektionskrankheit mit hauptsächlicher Beteiligung der peripheren Nerven darstellt. — 1. **Die akute Neuritis** beginnt häufig mit Schüttelfrost und hohem Fieber, auch Benommenheit, selbst Delirien werden beobachtet. Im Vordergrunde der Erscheinungen steht aber ein intensiver und kontinuierlicher spontaner Schmerz längs des befallenen Nerven, der auch auf Druck sehr empfindlich ist. Der Schmerz steigert sich manchmal anfallsweise, ohne jedoch je ganz zu schwinden. Ueber dem

Nerven findet sich hin und wieder eine bandartige Röte der Haut, auch Oedem ist bemerkt worden. Die Haut im Bereiche des Nerven ist anfangs hochgradig hyperästhetisch, wird allmählich anästhetisch. Im Bereiche der Muskeln bestehen zuerst mannichfache Reizerscheinungen, Zuckungen, Kontrakturen, die allmählich in motorische Schwäche, schliesslich vollständige Paralyse mit Atrophie übergehen können. Sehr häufig sind trophische Störungen an der Haut, Haaren, Nägeln. Der Prozess kann in einigen Tagen oder Wochen in Heilung oder aber in die chronische Form übergehen. — 2. Die **chronische Neuritis.** Ist diese nicht aus der akuten N. hervorgegangen, so treten bei ihr die Reizerscheinungen fast ganz zurück, während sich von Anfang an eine immer mehr zunehmende Abschwächung der Sensibilität und motorische Schwäche bemerkbar macht. Atrophie und trophische Störungen sind oft in ausgedehntem Masse vorhanden. Die kontinuierliche Schmerzhaftigkeit, ebenso die Druckempfindlichkeit fehlen nicht, sind jedoch lange nicht so heftig wie bei der akuten Form. Auch leichte Fieberbewegungen werden beobachtet. Schliesslich kann es zu absoluter Paralyse der befallenen Teile kommen, doch sind auch nach Monaten noch vollständige oder teilweise Heilungen zu erwarten. Die elektrische Erregbarkeit ist im Beginn, namentlich bei der akuten Form, häufig erhöht, sehr bald tritt aber eine Herabsetzung für beide Stromarten ein, und bei ausgeprägter Degeneration deutliche Entartungsreaktion. Wichtig ist die schon erwähnte Tendenz des Prozesses zum Weiterschreiten auf andere Körperteile, auch auf das Rückenmark und seine Häute. Erwähnt sei ferner das Vorkommen gewisser Allgemeinkrankheiten im Anschluss an Entzündung eines peripheren Nerven, so der Reflexepilepsie. Auch der Tetanus traumaticus wird auf das Weiterkriechen eines spezifischen Entzündungsprozesses längs eines oder mehrerer Nerven bis zum Rückenmark, resp. Gehirn zurückgeführt. Nach Friedreich ist auch die progressive Muskelatrophie als eine aszendierende N. aufzufassen. — Die Behandlung erfordert in erster Linie bei den frischen Fällen Ruhigstellung der befallenen Glieder durch zweckmässige Lagerung, gegen die Schmerzen subkutane Morphiuminjektionen und Applikation von Eis, auch hydropathische Umschläge sind von guter Wirkung. Seeligmüller sah brillante Erfolge von der Anwendung der faradischen Moxe (beide Leitungsschnüre, mit Metallpinseln armiert, bei maximaler Stromstärke 10—15 Minuten lang auf die schmerzhaftesten Stellen stabil appliziert). Späterhin äusserlich Unguentum cinereum oder Jodtinktur. Von inneren Mitteln ist wenig zu erwarten: empfohlen sind Salizylsäure, Jodkali, Quecksilber. Die wesentlichsten Erfolge kommen der Behandlung mit dem konstanten Strome zu. Leyden empfiehlt damit erst nach Ablauf der akuten Erscheinungen zu beginnen. Zu empfehlen sind stets starke Ströme, jedoch mit An- und Abschwellung. Die Behandlung muss in den chronischen Fällen monatelang fortgesetzt werden. In diesen Fällen wird auch der Gebrauch von Sol- und Moorbädern gerühmt, desgleichen die indifferenten Thermen Teplitz, Wiesbaden, Rehme u. a. Schliesslich sei auch der Nervendehnung gedacht, durch welche eine Reihe guter Erfolge erzielt sind. Dieselbe ist namentlich indiziert, wo es sich um Verwachsungen mit der Umgebung handelt. Ein chirurgisches Eingreifen erfordern ebenso Fälle von Reizung der Nerven durch fremde Körper, Knochensplitter u. s. w. Bildet eine infizierte Wunde den Ausgangspunkt, so ist die entsprechende Behandlung derselben natürlich die erste Indikation. — 3. Die **multiple Neuritis durch Alkoholintoxikation, Pseudotabes**, ist erst in neuester Zeit durch Lancereaux, Moeli u. a. als rein peripherische Affektion nachgewiesen worden. Dieselbe beginnt mit reissenden Schmerzen in den unteren, selten den oberen Extremitäten, an welche sich allmählich eine Parese der Muskulatur mit Atrophie derselben anschliesst, die zu vollständiger Paralyse führen kann. Dabei handelt es sich nicht um eine einfache Lähmung, sondern dieselbe geht mit deutlichen ataktischen Störungen einher. Da auch die Patellarreflexe schon früh erlöschen, und ausgedehnte Anästhesie besteht, so ist die Verwechselung mit Tabes leicht und wiederholt vorgekommen. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal bildet die Parese der unteren Gliedmassen; auch Blasenstörung und Gürtelgefühl werden in der Regel vermisst. Das Rückenmark findet sich stets intakt. Der Verlauf zieht sich über Jahre hin, und bei Fortsetzung des Alkoholmissbrauches führt das Leiden durch allgemeine Lähmung zum Tode. Für den Erfolg der Behandlung ist das Wesentlichste die Aufgabe des übermässigen Alkoholgenusses. Weiterhin empfehlen sich warme Bäder und der konstante Strom. — 4. Die **multiple degenerative Neuritis, Polyneuritis** acuta (und chronica), ist eine allgemeine Infektionskrankheit, welche mit der in Japan und Indien endemisch vorkommenden Beri-Beri (s. d.) nach den Untersuchungen von Scheube und Bälz grosse Aehnlichkeit hat. Sie beginnt meist ganz akut mit hohem Fieber und schweren Allgemeinerscheinungen. Albuminurie, Milzanschwellung und (hämatogener?) Icterus, welche häufig beobachtet werden, sprechen ebenfalls für die infektiöse Natur der Krankheit. Nicht selten treten gleich im Beginne Anschwellungen der Gelenke auf, so dass die Verwechselung mit akutem Gelenkrheumatismus nahe liegt. Nie fehlen Kreuzschmerzen, namentlich aber heftige reissende Schmerzen in den Gliedmassen, denen sich schon ziemlich früh Lähmungserscheinungen anschliessen, die dann sofort die Diagnose sichern. Dabei schwinden die Reflexe allmählich, während gleichzeitig die elektrische Erregbarkeit mehr und mehr abnimmt und unter zunehmender Muskelatrophie in ausgesprochene Entartungsreaktion übergeht. Auch die anfangs meist sehr hochgradige Hyperästhesie der Haut lässt nach, ohne jedoch in der Regel zu ausgedehnterer Anästhesie zu führen. Starker Schweiss ist häufig, auch trophische Störungen der Haut und Nägel werden beobachtet. Von Hirnnerven sind öfter die Faciales ergriffen. Die fast nie fehlende, oft enorme Pulsbeschleunigung wird auf eine Beteiligung des Recurrens zurückgeführt. Blase und Mastdarm bleiben in der Regel intakt. Die Krankheit kann in einigen Tagen durch Lähmungen der Respirationsmuskeln, in anderen Fällen noch nach Wochen durch allmähliches Weiterschreiten des Prozesses, zum Tode führen. In der Regel tritt jedoch nach 8 Tagen allmähliche Besserung ein, die allerdings bis zur völligen Wiederherstellung viele Monate in Anspruch nehmen kann. Teilweise Lähmungen bleiben jedoch öfter zurück. Die Prognose ist hiernach nicht ungünstig. Eine Verwechselung der N. ist möglich mit der Landryschen Paralyse. Doch bleibt bei dieser die Sensibilität normal, die elektrische und Reflexerregbarkeit intakt. Für die Behandlung, namentlich im ersten Stadium, wird Salizylsäure empfohlen, gegen die Schmerzen Morphiuminjektionen, warme Salzbäder. Den Schwerpunkt in der Therapie bildet auch hier die elektrische Behandlung, vorwiegend mit dem konstanten Strom. Weiterhin empfiehlt sich die Darreichung von Chinin, Eisen und kräftige Diät; befördert wird die vollständige Heilung durch Badekuren in Teplitz, Wiesbaden, Ragaz, Nenndorf.

Neuritis optica, s. Opticus.

Neuroglia, die [νεῦρον Nerv, γλία Leim]; (frz. *névroglie f*; engl. und it. *neuroglia f*), bindegewebiges, feines Gerüst, welches, von der pia Mater ausgehend, sich maschenartig in Gehirn- und Rückenmark ausbreitet, um den Nervenröhren, Nervenzellen und Kapillaren als Stütze zu dienen.

Neurom(a), das [νεῦρον Nerv und Endung *oma* (ὅμος ähnlich, gleich)]; (frz. *névrome m*; engl. und it. *neuroma*), Nervengeschwulst, irgend eine im Verlauf eines Nerven vorkommende geschwulstartige Bildung, so z. B. die kolbigen Anschwellungen der Nervenenden in Amputationsstümpfen, die spindeligen oder kugeligen multiplen Auftreibungen, welche man gelegentlich an peripherischen Nervenstämmen etc. findet, doch ist in diesen Fällen der Name ungerechtfertigt, da diese Anschwellungen in der Regel aus fibrösem, oder auch wohl myxomatösem Gewebe bestehen, weshalb man sie korrekt als falsche N—e oder Neurofibrome etc. zu bezeichnen hat. Die wahren N—e sind Geschwülste, welche aus Nervenfasern bestehen und zwar entweder aus solchen, welche markhaltige oder marklose Fasern aufweisen, wonach man die N—e als myeline und amyeline unterscheidet. Junge Fibrome und Myome enthalten häufig feine, mit Kernen besetzte Zellen, welche den Eindruck markloser Nervenfasern machen, und werden deshalb von manchen Autoren ebenfalls den wahren N—en zugezählt. Reine N—e sind selten. Ihr Charakter ist im allgemeinen ein gutartiger, da sie keine Metastasen bedingen, doch sind sie meist sehr schmerzhaft, häufig multipel und neigen zu Rezidiven, weshalb die Prognose immerhin mit Vorsicht zu stellen ist. Die Therapie hat in Exzision der Geschwülste zu bestehen, wobei es häufig nicht zu umgehen ist, dass ein Stück des Nerven, falls sich die Geschwulst vom Stamme eines solchen entwickelt hat, mitentfernt wird.

Neuropathie, die [νεῦρον Nerv, πάθος Krankheit], Nervenleiden.

Neurosen, die *f/pl* [νεῦρον Nerv und Endung *osis*]; (frz. *névrose f*; engl. *neurosis*; it. *neuropatia f, neurosi f*), eigentlich Nervenkrankheiten im allgemeinen, doch ist heute der früher ganz unbestimmte Begriff der N. schon erheblich schärfer präzisiert. Man unterscheidet: I. **Lokalisierte und allgemeine Neurosen,** d. h. Affektionen des Nervensystems, für welche bisher weder eine bestimmte anatomische Veränderung der Nerven, noch der Ort der Erkrankung genau hat nachgewiesen werden können. Bei den lokalisierten N. beschränkt sich die Störung auf ein bestimmtes Nervengebiet, wie z. B. bei den Beschäftigungsneurosen (s. d.), bei anderen lokalisierten Krampfformen, bei Trophoneurosen, Angioneurosen u. s. w., deren eigentlicher Sitz in vielen Fällen zweifelsohne ein zentraler ist. Da die Symptome, welche derartige N. charakterisieren, dieselben sind, wie sie auch bei Krankheiten vorkommen, die von ausgesprochenen anatomischen Läsionen abhängig sind, so darf die Diagnose einer Neurose immer erst nach eingehendster Untersuchung und Erwägung aller in Betracht kommenden Verhältnisse gestellt werden. Oft wird sich im weiteren Verlaufe dennoch die Affektion nur als Symptom eines zentralen Leidens oder eines anderen pathologischen Zustandes, z. B. als Folge des Druckes durch eine Geschwulst, darstellen. Bei den allgemeinen N. nimmt man eine allgemeine Beteiligung des ganzen Nervensystems an, wie z. B. bei der Hysterie, Neurasthenie. Doch ist bei mehreren N., z. B. bei Epilepsie, Chorea, der eigentliche Sitz der Störung an einer ganz bestimmten Stelle des Zentralnervensystems mindestens wahrscheinlich. Einige N., wie die Hysterie, Hypochondrie, zeigen manche Uebergänge zu den eigentlichen Psychosen.

II. Als **allgemeine traumatische Neurosen** fasst man jetzt neben den allgemeinen und lokalisierten N. nach dem Vorgange von Strümpell u. a. gewisse Krankheitsformen zusammen, welche einen allerdings sehr komplizierten, aber wohl charakterisierten Symptomenkomplex darbieten und nach heftigen allgemeinen Erschütterungen des Zentralnervensystems entstehen, wobei aber rein psychische Momente (Schreck) in hohem Grade mitwirken. Das Krankheitsbild einer solchen Neurose ist dem der allgemeinen N., z. B. der Hysterie, Neurasthenie, dann aber auch dem mancher Psychosen, z. B. der Melancholie oder Hypochondrie ähnlich. Wirkte das Trauma örtlich ein, so kann man an dem betroffenen Teile gelegentlich Störungen beobachten, die Strümpell als „hysterische" bezeichnet. Fehlen alsdann die Zeichen der allgemeinen Neurose, was aber nicht immer der Fall ist, so hat man eine lokale traumatische Neurose vor sich, die aber, wie gesagt, selten eine reine Form darstellt. Sehr wichtig ist es, dass die Symptome der allgemeinen traumatischen N. auch in Fällen beobachtet worden sind, in denen anatomische traumatische Läsionen vorgelegen haben. Oft folgt auch einer allgemeinen traumatischen Neurose die Entwickelung organischer Veränderungen (Paralyse, Tumor), so dass die erstere den Boden für die letzteren gleichsam vorzubereiten scheint (Strümpell). — Die gewöhnliche Form der allgemeinen traumatischen N. ist bisher unter dem Namen Railway spine (s. d.) beschrieben.

Neurotomie, die [νεῦρον Nerv, τομή Schnitt]; (frz. *névrotomie f*; engl. *neurotomy*; it. *neurotomia f*). I. Allgemein: Blosslegung und Durchschneidung oder auch subkutane Durchschneidung eines Nerven, z. B. zur Heilung von Neuralgieen (s. d.), eine heute fast verlassene Methode, da der zerschnittene Nerv sehr rasch wieder zusammenwächst, und mit Wiederherstellung der durch die N. unterbrochenen Leitung das Leiden auch rezidiviert. Man zieht heute daher der N. die Nervendehnung, Nervenevolution und ganz besonders die Neurektomie vor (s. d.).

II. **Neurotomia optico-ciliaris,** ein Operationsverfahren, bei dem der Sehnerv und die Ziliarnerven durchschnitten werden, um ein Auftreten von sympathischer Ophthalmie (s. d.) zu verhüten. Die Operation geschieht folgendermassen: auf der Insertion des Rectus internus, und dieselbe nach oben und unten überragend, wird die Conjunctiva inzidiert und dieselbe so weit nach hinten gelockert, dass ein stumpfer Haken unter dem Internus durchgeführt werden kann; darauf wird ein Katgutfaden durch den Muskel gelegt und derselbe von der Sclera abgelöst. Alsdann lässt sich das Auge leicht nach aussen rollen. Mit einer auf die Fläche gekrümmten Schere geht man jetzt auf der Sclera entlang bis zum Opticus, durchschneidet denselben, und reseziert womöglich noch ein etwa 10 mm langes Stück. Dann wird die Sclera bis zum Aequator frei präpariert, der Bulbus reponiert, der Musculus internus an die Conjunctiva festgenäht und die Konjunktivalwunde geschlossen. Zum Schluss wird auch noch die Lidspalte, um blutigen Exophthalmus zu verhüten, mit einigen Seidenfäden vernäht. Man kann die Inzision auch über dem Rectus externus ausführen, doch kommt man leichter von der inneren Seite an den Sehnerven. Nach vier Tagen entfernt man die Fäden der Suturen durch das Lid. Ueber den Wert der Optiko-Ziliotomie sind die Meinungen bis jetzt noch sehr geteilt.

Neu-Schmecks, s. Tátrafüred.

Neusilber, das (frz. *argent d'Allemagne, maillechort, argentan m* [versilbertes N. *ruolz, argenterie Christofle*]; engl. *german silver*; it. *argento falso o*

christofle o cinese), ein im Jahre 1776 aus China zu uns gebrachtes Metall; es wurde als eine Legierung aus Kupfer, Zink, Nickel (51% Kupfer, 30.6% Zink, 18.4% Nickel) erkannt und wird in China Packfong, d. i. Weisskupfer, genannt. In Suhl wurde Ende vorigen Jahrhunderts eine ähnliche Legierung aus Nickelkupfer dargestellt und als N. bezeichnet. Chinasilber oder Christofle, Alfénide, Alpaccasilber, Perusilber ist galvanisch versilbertes N. — Das Palladium hat man früher auch als N. bezeichnet.

Neustadt an der Haardt, Städtchen von etwa 1300 Einwohnern, Bahnstation zwischen Dürkheim und Landau, 137 m über dem Meere; Traubenkurort.

Neutral, *adj.* [lat. *neuter*]; (frz. *neutre*; engl. *neutral*; it. *neutrale*). 1. N—e Reaktion, d. h. eine weder alkalische noch saure Reaktion; ein Körper n—er Reaktion verändert also gelbes Curcumapapier, violettes Dahliapapier, rotes oder blaues Lackmuspapier (s. Curcuma, Dahlia 3., Lackmus) in keiner Weise. Setzt man einer Säure allmählich eine Base zu (oder umgekehrt), so tritt ein Punkt ein, an dem die ursprünglich saure (bezw. alkalische) Reaktion verschwunden ist, ohne dass die entgegengesetzte alkalische (bezw. saure) Reaktion sich zeigt. Letzteres tritt erst ein, wenn das Alkali (bezw. die Säure) im Ueberschuss zugesetzt wird. In obigem Sinne spricht man von dem Neutralisieren einer Säure bezw. einer Base. — 2. N—e oder normale Salze (s. d.) sind solche, in denen an Stelle des sämtlichen ersetzbaren Wasserstoffs ein Metall getreten ist.

Neutralisieren, das (frz. und engl. *neutralisation*; it. *neutralizzazione f*), s. Neutral.

Ni, Zeichen für Nickel, Atomgewicht = 59.

Niccolum, *n* = Nickel, s. d. und s. Nickelsalze.

Nickel, der [die Bergleute belegten das nickelhaltige (Rot- und Weissnickelkies) Erz, welches wie Kupfer aussah, aber nur Arsengestank lieferte, deshalb mit dem Schimpfnamen „Nickel", der nach Leunis' Synopsis mit dem hebräischen nig'alah = schlechtem, liederlichem Weibsbild (in gleicher Bedeutung ist „Nickel" als Schimpfwort noch heute in Thüringen und am Harz in Gebrauch) zusammenhängen soll]; (frz. und engl. *nickel*; it. *nichel[e]*, *nicolo m*), Niccolum, Metall, 1754 von Kronstadt im Kupfernickel entdeckt. Ni, Atomgewicht = 59; spezifisches Gewicht 8.9. N. und Kobalt treten stets in der Natur gemeinsam auf, und zwar meist in Verbindung mit Arsen und Schwefel im Kupfernickel (Rotnickelkies), Ni As — N—glanz, Ni As S — im Haar- oder N—kies, Ni S, und in geringen Mengen im Meteoreisen. Nach den neuesten Untersuchungen von Krüss-München ist N., und ebensowenig Kobalt, ein Element, sondern beide Körper stellen Legierungen dreier Elemente dar. In welcher Weise die Eigenschaften des N—s von dem in der Legierung herrschenden Mengenverhältnis der die letztere bildenden Grundstoffe zusammenhängt, bleibt noch weiter darzulegen. — Gewinnung von N., s. N—industrie.

N. gehört zur Gruppe des Eisens, ist also zweiwertig. N. ist silberweiss, stark glänzend, magnetisch, lässt sich zu dünnem Blech auswalzen und zu feinem Drahte ausziehen, ist schmied- und schweissbar, löst sich leicht in Salpetersäure, langsam in Salz- und Schwefelsäure, ist sonst kaum angreifbar und oxydiert sich auch nicht an feuchter Luft. — Im Handel kommt N. in Würfeln von ½ kbcm vor und findet fast nur als Metall in Legierungen (s. Neusilber) Anwendung. Die deutschen N—scheidemünzen enthalten 75% Kupfer und 25% N. — Vielfach wird N. zum Vernickeln leicht oxydierbarer Metalle gebraucht, wie Eisen, Stahl, Kupfer, Messing etc. etc. — Die jährliche N—produktion Europas beträgt etwa 20 000 Zentner im Wert von sechs Millionen Mark.

Nickelindustrie, die (frz. etwa: *production et ouvraison de nickel*; engl. *nickel-industries*; it. *industria del nichel*). — Als Rohmaterial **zur Gewinnung von Nickel** (s. d.) dienen: Kupfernickel (Arsen und Nickel), Weissnickelerz, in Gemeinschaft mit Kupfernickel, nickelhaltige Schwefel- und Magnetkiese (Haarkies, Nickel und Schwefel, Nickelglanz, Arsen und Schwefel); Hütten- und Fabrikationsprodukte: Kobaltspeise aus den Smaltefabriken oder Blaufarbwerken (ein Kobaltsilikat mit Nickel, Kupfer, Arsen), ferner Kupfer- und Bleispeise, sowie Schwarzkupfer. In den Nickel- und Kobaltgruben des Schechberger Reviers im Königreich Sachsen kommt als Inhalationskrankheit der sog. Lungenkrebs vor, der trotz aller Vorsichtsmassregeln noch immer seine Opfer fordert.

Bei der **Fabrikation** werden neben Nickel stets Kobaltverbindungen gewonnen. Das hierbei zu beobachtende Verfahren ist wegen der Vermischung der Erze mit erdigen Substanzen und anderen Metallen sehr umständlich und dem bei der Kupfergewinnung ähnlich. Das Konzentrationsschmelzen zu Nickelstein und Nickelspeise ist der erste Akt. Im ersteren Falle werden die Erze geröstet und im Schachtofen auf Rohstein verschmolzen, welcher durch Abscheiden von Eisen in Nickelstein (Nickel, Kobalt, Kupfer und Schwefel) umgewandelt wird, während das Speiseschmelzen unter Zusatz von Arsenkies geschieht, um das Nickel an Arsen zu binden, d. h. um eine Speise zu erhalten, woraus man Nickeloxyd darstellt. — Beim weiteren Verfahren unterscheidet man den trockenen und nassen Weg. Im ersteren Fall erhitzt man die Nickelspeise mit Schwefel, um Schwefelnickel zu erhalten und Schwefelarsen zu verflüchtigen. Durch Rösten und Glühen führt man Schwefelnickel in Nickelsulfat über, welches durch Kohle reduziert wird. Beim nassen Verfahren werden die Erze oder nickelhaltigen Produkte (Stein, Speise) geröstet, um Eisen in lösliches Eisenoxyd überzuführen. Nickel, Kupfer und Kobalt löst man als Sulfate in Wasser oder in Salzsäure und Schwefelsäure auf, wenn man Oxyde und basische Salze erhalten will. — Zum Fällen der Nickellösung benutzt man bei Chloriden Kalkmilch, bei Sulfaten kohlensaures Natron. Das ausfallende Eisen, Kupfer und Arsen filtriert man ab und schlägt Wismut, Blei und noch vorhandenes Kupfer durch Schwefelwasserstoff nieder. — Das Filtrat kocht man mit Chlorkalk, um Kobalt als Superoxyd auszuscheiden; das in Lösung gebliebene Nickel wird als Hydrat oder Karbonat niedergeschlagen. Das gefällte und getrocknete Nickeloxyd wird mit Mehl, Kleister in Würfel geformt, die mit Kohle in Tiegeln zu Nickelmetall reduziert werden. Man erhält auf diese Weise den Würfelnickel. Gegenwärtig benutzt man zur Reduktion vertikale in Rotglut gehaltene Thonröhren, welche man beständig mit Würfeln von Nickeloxyd und Holzkohle beschickt.

In sanitärer Beziehung ist schon bei der Handscheidung der Erze der arsenikalische Staub und bei deren Pochen und Schlemmen der Gehalt der Abwässer an Arsen zu berücksichtigen. Vor dem Staube kann man sich durch Vorbinden von Schwämmen vor Nase und Mund schützen; weit schwieriger ist die Behandlung der Abwässer, und sind Klärteiche absolut erforderlich, um sie zunächst von allen unlöslichen Substanzen zu befreien. Speziellere Vorschriften werden durch die jedesmaligen örtlichen Verhältnisse geboten. — Ausserdem ist es der Röstprozess, welcher sanitäre Massregeln erfordert. Beim Aufgeben, Umkrücken und

Ausladen der Erze sind die Arbeiter vor Staub und arsenikalischen Dämpfen zu schützen. Grosse und lange Kondensationskanäle, die in einen hohen Schornstein münden, müssen Staub nebst Dämpfen aus dem Bereiche der Arbeiter entfernen.

Nickelmetall gleicht in reinem Zustande dem Silber und hat nur einen geringen Anflug ins Gelbe. Seine Strengflüssigkeit, Dehn- und Polierfähigkeit machen es zu vielen technischen Arbeiten geschickt, da es im reinen Zustande gewalzt, geschmiedet und zu Draht ausgezogen werden kann. Es ist zäher als Eisen und hat vor diesem den Vorzug, dass es gegen chemische Agentien weit widerstandsfähiger ist. Es widersteht dem Einflusse von Licht, Wasser und schwachen Säuren. Grossartig ist seine Benutzung zu Legierungen, so zu Neusilber (s. d.), dessen vielfache Anwendung bekannt ist. Bei der Darstellung der Legierungen hat man es, wie bei der Messingfabrikation, mit der schädlichen Einwirkung der Zinkdämpfe zu thun, worauf noch wenig Rücksicht im Interesse der Arbeiter genommen wird. — Zu Kochzwecken werden vernickelte Geschirre gebraucht, welche aus einem Nickelüberzuge auf kupfernem, messingenem oder vorherrschend eisernem Geschirr bestehen. Um ein Urteil über die sanitäre Bedeutung vernickelten Geschirrs zu erhalten, muss man das Vernickelungsverfahren kennen lernen, welches nicht bloss für Geschirre, sondern auch für Maschinenteile, Schlösser, Ofen- und Kaminverzierung, überhaupt für Eisenguss benutzt wird, namentlich um dem Eisen eine schöne weisse Farbe zu geben. — Man unterscheidet: 1. Die galvanische Vernickelung, welche man benutzt, um kleinere eiserne Gegenstände mit einer weissen Farbe zu versehen. Man gebraucht hierzu vielfach eine bei 20—25 ° C gesättigte Lösung von reinem Nickelammoniumsulfat, welches sich durch das an der Anode befestigte reine Nickel stets wieder erzeugt. Es kommt hierbei sehr auf die Reinheit des Nickels an, weil nur reines Metall einen glänzenden und gleichmässigen Ueberzug gewährt, welcher auch haltbar sein muss und nicht abspringen darf. Ist letzteres der Fall, dann wird auch das Verhalten der betreffenden Geschirre gegen chemische Agentien ein anderes sein. — Die Rückstände aus den Bädern sind in wasserdichten Gruben zu sammeln, dann mit Sägespänen zu vermischen und einem starken Unterfeuer auszusetzen. Dies Verfahren sollte zu den Genehmigungsbedingungen der Fabrikation gerechnet werden. 2. Die Vernickelung durch Ansieden besteht darin, dass man eine Lösung von Chlorzink und Nickelsulfat so lange im Sieden erhält, bis die hineingelegten Gegenstände mit einem grünlichen Nickelüberzuge bedeckt sind. Heutzutage wird der galvanische Prozess vorgezogen. Auch hier sind die Rückstände, wenn sie keine technische Verwendung finden, unschädlich zu machen. — 3. Vernickelung durch Plattierung besteht im Aufpressen, Aufnieten oder Auflöten von sehr dünnen Nickelplatten. Ist das hierzu benutzte Nickel frei von anderen Metallen, so liegt es auf der Hand, dass plattierte Nickelgefässe gegen chemische Einflüsse widerstandsfähiger sind, als die durch den galvanischen Prozess oder durch Ansieden hergestellten Geschirre, weil es sich bei letzteren um einen sehr dünnen Nickelüberzug handelt, der einerseits Säuren weniger widersteht, andererseits auch die Garantie liefern muss, dass er gleichmässig verteilt ist und nicht leicht abspringt. Dass sich aus so vernickelten Gefässen beim Kontakt mit Säuren Nickel auflöst, ist auf chemischem Wege sicher nachgewiesen. Es ist zweifellos, dass vernickelte Gefässe in die Kategorie der kupfernen gehören, bei denen man bekanntlich die Vorsicht gebrauchen muss, saure Speisen oder Getränke nicht darin aufzubewahren.

Die Wiener Sanitätsbehörde hat bereits vor mehreren Jahren vernickelte und plattierte Geschirre zu Kochzwecken für bedenklich erklärt, eine Ansicht, welcher man unbedingt beitreten kann, wenn auch die Thatsache feststeht, dass Neusilber weit weniger als Kupfer und Messing von sauern Flüssigkeiten angegriffen wird. Trotzdem wird man aus sanitären Gründen Neusilber so wenig wie Kupfer und Messing als Kochgeschirre benutzen, vielmehr beim Neusilber dieselben Vorsichtsmassregeln wie beim Kupfer und seinen Legierungen anwenden müssen.

Ueber die Wirkung von Nickel auf den tierischen Organismus stimmen die Ansichten darin überein, dass Nickelsalze bei der inneren Aufnahme weit weniger nachteilig wirken als bei subkutaner oder intravenöser Injektion. Schon Gmelin fand, dass nach Injektion von 0.6 g Nickelsulfat bei einem Hunde Erbrechen eintrat, wobei es auch bei 1.5 g verblieb, während bei einem Kaninchen 1.2 g den Tod unter Konvulsionen hervorrief. Geerkens hält die längere Zeit fortgesetzte Aufnahme kleiner Nickelmengen (0.5 g) durch den Magen für unschädlich, während eine direkte Injektion von 0.4 g bei Kaninchen letal wirkte. Stuart fand bei seinen vergleichenden Versuchen mit Nickel- und Kobaltnatriumnitrat, dass Kobalt nur ²/₃ so giftig wie Nickel wirke, die toxische Aktion beider Metalle aber qualitativ gleich sei. Bei Warmblütern beschleunigt sich der Puls und die Atmung; es zeigen sich Vertiefungen der Atemzüge nebst Dyspnoë. Grössere Gaben erzeugen sofort Krämpfe des ganzen Körpers, worauf unter Diarrhoe Paralyse der vorderen und hinteren Extremitäten eintritt. — Bei der chronischen Vergiftung zeigt sich bei Hunden und Katzen Appetitverlust, Erbrechen und Diarrhoe. Es gesellen sich Stomatitis, heftiger Durst, Schwarzwerden der Zähne, Foetor Oris, schwarze und übelriechende Faeces hinzu. Eine lähmende Einwirkung auf das Herz ist allen Salzen gemein. Bei der Sektion findet man im Magen und Darm, im Endo- und Epicardium nebst Hyperämie zahllose kleine Extravasate. Uebrigens bestätigt auch Stuart die Erfahrung, dass sich vom Magen aus schwieriger eine Vergiftung erzeugen lässt. Bei Hunden erzeugten 0.5 g pro Kilo intern appliziert nur Erbrechen. Coppola experimentierte mit den Nitraten, Sulfaten und Acetaten, sowie mit Chlorüren des Kobalt- und Nickeloxyduls und sah qualitativ volle Gleichartigkeit der Wirkung, in quantitativer Beziehung aber keine so erhebliche Differenz der Toxizität wie Stuart. Nickel- und Kobaltchlorür wirken jedenfalls am stärksten. Manche Verschiedenheit in den Prüfungsresultaten wird auch von der Reinheit der Präparate abhängig sein. Nickelchlorür und Nickelacetat werden sich am ehesten bei längerer Berührung von Speisen mit den vernickelten oder Nickelgefässen bilden. Von Nickelsulfat und Nickelchlorür weiss man, dass vom ersteren 0.2 und vom letzteren 0.18 g auch bei Menschen Uebelkeit und Erbrechen erzeugen können. Wenn andere Individuen hierdurch weniger affiziert werden, und überhaupt angenommen werden kann, dass die in den Magen gelangenden Nickelsalze weniger giftig wirken, so ist man deshalb noch nicht berechtigt, die Nickelgefässe als nicht gesundheitsschädlich aufzustellen. Wir möchten gerade in der geringen Toxizität des Nickelmetalls und seiner Salze Anlass zur grösseren Vorsicht erblicken, weil sich das Gift in vielen Fällen erst im Organismus anhäufen wird, bevor es ein bestimmtes Krankheitsbild erzeugt. Die Thatsache, dass Speisen und Getränke beim Ge-

brauch von Nickelgefässen Nickelsalze aufnehmen können, dass sogar in der Milch, welche mehrere Tage in solchen Gefässen aufbewahrt worden, geringe Metallmengen nachweisbar sind — in einem Falle bekam Milch schon nach 24stündiger Aufbewahrung in einer Neusilberkanne einen grünlichen Anflug und metallischen Geschmack — spricht zweifellos dafür, dass sowohl vernickelte als auch aus Argentan angefertigte Gefässe zu Kochzwecken oder auch nur zur Aufbewahrung von Speisen und Getränken ausser Gebrauch zu setzen und nur zu Aufgüssen von Thee, Kaffee etc. zu benutzen sind (s. unten letzten Absatz). Auch in letzterem Falle bedürfen alle Geschirre dieser Art vor der Benutzung des häufigen Ausspülens mit kochendem Wasser, wenn sie den Getränken keinen unangenehmen Beigeschmack verleihen sollen. — Bezüglich der therapeutischen Benutzung der Nickelpräparate s. Nickelsalze.

Zu entgegengesetzten Resultaten behufs der Verwendung von Nickelgeschirren u. s. w. im Haushalt sind Laborde und Riche-Paris gelangt. Sie prüften neuerdings die Giftigkeit des Nickelsulfats an Tieren und erzielten nur durch subkutane oder intravenöse Injektion von 0.5—1 g auf das Kilo Tier (Meerschwein, Kaninchen, Hund) Symptome wirklicher Vergiftung. Per Os in Dosen von 0.5 bis 3 g eingeführt, traten wohl Erbrechen, Durchfälle, Zeichen allgemeiner Schwäche und durch das Sinken der Temperatur erzeugte Erscheinungen auf, niemals aber trat der Tod ein. Hiernach stünde also die Nickelvergiftung an Intensität der Kupfervergiftung wesentlich nach. Das Nickel wurde bei den Versuchstieren in der Leber und im Nervensystem wiedergefunden. — Trotz dieser Ergebnisse glauben wir die oben deduzierte eventuelle Giftigkeit der Nickelgeschirre aufrecht halten zu sollen.

Nickelsalze, die *n/pl* (frz. *sels de nickel*; engl. *salts of nickel*; it. *sali di nickel o sali nickelici m/pl*). Die Verbindungen des Nickels sind mit den analogen Verbindungen des Kobalts isomorph und werden durch Auflösen des Nickels oder Nickeloxydes, NiO, in den betreffenden Säuren dargestellt. Die Salze und ihre Auflösungen haben eine charakteristische hellgrüne Farbe. Im wasserfreien Zustande sind sie meistens gelb. Kalilauge fällt aus den Nickelsalzen grünes Nickelhydroxyd, NiO_2H_2, welches beim Behandeln mit Chlor oder unterchlorigsauren Salzen in schwarzes Nickeldihydroxyd, $Ni_2O_6H_6$, übergeht; dieses vermag aber keine Salze zu bilden, entsprechend dem Eisenoxydhydrat, $Fe_2O_6H_6$. — Schwefelammonium scheidet schwarzes Schwefelnickel, NiS, aus, welches in der Natur in feinen gelben, sechsgliedrigen Kristallen als Haarkies vorkommt, s. Nickel. — Das Nickelchlorür, $NiCl_2 + 6$ Aq., und das Nickelsulfat (s. auch Nickelindustrie), $NiSO_4 + 7$ Aq., finden in Verbindung mit Chlorammonium resp. Ammoniumsulfat als Doppelsalze in der Galvanoplastik Verwendung (s. Nickelindustrie). — Therapeutisch wurde Nickelchlorür als Antisepticum empfohlen, da es grosse Mengen Ammoniak absorbieren kann; ferner wendete Simpson das Niccolum sulfuricum, schwefelsaures Nickeloxyd — smaragdgrüne an der Luft zerfliessliche, in Wasser lösliche Kristalle — bei intermittierender Migräne, andere das Niccolum bromatum (Dosis maxima 0.5, pro die 1.5) bei Epilepsie an, deren Anfälle regelmässig, aber in langen Zwischenräumen auftreten.

Nickelvergiftung, die (frz. *intoxication nicolique ou par le nickel*; engl. *nickel-poisoning*; it. *avvelenamento nickelico*), s. Nickelindustrie.

Nickkrampf, der (frz. *éclampsie des enfants*; it. *spasmo dell'accessorio o di salaam*), Eclampsia nutans, eine Form der Eclampsia Infantum (s. d.), bei der Kopf und Rumpf der Kinder anfallsweise, und zwar in jedem Anfall sehr schnell 20- bis sogar 100mal hintereinander nach vorn gebeugt werden. In den freien Intervallen sind die Kinder oft froh und erscheinen ganz gesund. Henoch sah Fälle von N., die mit der Dentition zusammenhingen, nach Beendigung derselben ohne weiteres schwinden. Nach West kann der N. auch in allgemeine Epilepsie übergehen. Die Behandlung s. unter Eclampsia Infantum.

Nicotiana, *f* [zu Ehren des Jean Nicot, seiner Zeit französischer Gesandter in Portugal, also besser Nicotia (Leunis)]; (frz. *nicotiane f*; engl. *nicotiana*; it. *nicoziana f*) Tabakpflanze, Solanaceae, s. Nicotin. Die Folia N. sind offizinell.

Nicotin(um), das [s. Nicotiana]; (frz. und engl. *nicotine*; it. *nicotina f*), $C_{10}H_{14}N_2$, findet sich im Tabak (s. Nicotiana) zu 2—8%. Das N. ist eine farblose, ölige Flüssigkeit, 1809 von Vauquelin entdeckt, 1828 zuerst von Posselt und Reimann rein dargestellt. Der feinste, d. h. der Havanatabak, enthält am wenigsten N. und zwar noch nicht 2%, der virginische Tabak enthält über 7%, der französische du Nord sogar 11%. Auch unsere geringen deutschen Tabaksorten enthalten viel N., so der Pfälzer Tabak 4%. Im Tabakrauch soll nach einigen Autoren N. enthalten sein. Eulenberg bestreitet dies auf Grund eigener Versuche; nach seiner Ansicht wird das flüchtige und leicht zersetzbare N. bei der hohen Temperatur, der es beim Rauchen ausgesetzt ist, wirklich zersetzt, und es kommen die Endprodukte dieser Zersetzung, die Picolinbasen, zur Wirkung, die auch in dem Tabakschmirgel (dem sich in der Pfeife ansammelnden Tabakssaft) das giftige Prinzip darstellen. — Vergiftungen kommen zustande durch unmässiges Rauchen, auch durch Tabaksklystiere. Die akute N—vergiftung bewirkt unregelmässige Herzaktion, kleinen Puls, Schwindel, Uebelkeit, Kopfschmerzen und Zittern der Extremitäten, namentlich der Hände. Das Sprachvermögen und das Gedächtnis sind häufig beeinträchtigt, die Pupillen meist verengt. Bisweilen tritt der Tod in einem Anfalle ein, und zwar durch Lähmung des Atemzentrums. — Der Sektionsbefund ist häufig negativ. Bisweilen ist die Magenschleimhaut ekchymosiert. — Bei der chronischen N—vergiftung werden chronischer Rachenkatarrh und chronische Dyspepsie, unregelmässige Herzaktion mit Angina Pectoris, Muskelzittern, Sehstörungen bis zur Amaurose beobachtet. Seltener finden sich Schwerhörigkeit und Gedächtnisschwäche. Bei der Behandlung der chronischen N—vergiftung wird neben der Entziehung des Tabaks eine Kissinger Kur mit Vorteil verordnet. Gegen die Sehstörungen sind subkutane Injektionen von Pilokarpin warm empfohlen worden. (Vgl. a. Alkaloide.) — Das N. ist ein Derivat des Pyridins (s. d.), seine Synthese noch nicht gelungen. Sein chemischer Nachweis setzt eingehende chemische Kenntnisse voraus.

Nictitatio, die [lat.]; (frz. *clignotement m, nictation f*; engl. *winking, nictitation*; it. *nictitazione f*), Augenblinzeln, ein klonischer Krampf des Musculus orbicularis Palpebrarum, ein schnelles Oeffnen und Schliessen der Lidspalte. Gewöhnlich tritt dieselbe beiderseitig auf und wird durch eine chronische Conjunctivitis veranlasst. Psychische Störungen steigern diese Bewegungen. Auch der Einfall von grellem Licht ruft N. hervor. Die Veranlassung zu diesem Krampfe ist meistens in Reflexvorgängen vom Trigeminus und Opticus ausgehend zu suchen. Die Behandlung richtet sich gegen das Grundleiden.

Niederaschau, Dorf in Oberbayern, Station der Linie Rosenheim-Kufstein; 616 m über dem Meere; Sommerfrische.

Niederbronn, Städtchen im Elsass, Station der Hagenau-Saargmünder Eisenbahn, 190 m über dem Meere. Solbad und Kaltwasserheilanstalt. Die Quelle enthält u. a. im Liter 3.04 Kochsalz.

Niederkunft, die, s. Geburt.

Niederlangenau, s. Langenau.

Niedernau, Dorf und Bahnstation im württembergischen Schwarzwald, 400 m über dem Meere. Eisen- und erdige Quellen. Die Stahlquelle enthält im l: 0.5 kohlensauren Kalk, 0.06 schwefelsauren Kalk, 0.08 kohlensaure Magnesia, 0.1 kohlensaures Manganoxydul, 0.06 kohlensaures Eisenoxydul, 0.04 Chlornatrium. Die Olgaquelle enthält 0.15 Chlormagnesium, 0.13 schwefelsaure Magnesia, 0.7 schwefelsauren Kalk, 0.08 kohlensaure Magnesia. Wasserheilanstalt, Moorbäder.

Niederrickenbach, klimatischer Höhenkurort bei Stans, Kanton Unterwalden, 1167 m über dem Meere.

Niederselters, Dorf im preussischen Regierungsbezirke Wiesbaden an der Ems, Station der Eisenbahn Limburg-Höchst. Versendet den weltbekannten Säuerling, welcher im l enthält: doppeltkohlensaures Natron 1.2, doppeltkohlensauren Kalk 0.33, doppeltkohlensaure Magnesia 0.32, doppeltkohlensaures Eisenoxydul 0.013, Chlornatrium 2.21, Kohlensäure 1149 kbcm.

Niederwalluf, Ort im Rheingau, diätetische und Wasserheilanstalt (Dr. Loh).

Niemeyer, Felix v., 1820 geb. zu Halle, gest. 1871 als Professor zu Tübingen. Er war einer der tüchtigsten Kliniker und Lehrer der Neuzeit. Sein bekanntes und beliebtes Lehrbuch wurde in das Französische, Englische, Italienische übersetzt.

Niendorf, kleines Ostseebad in Oldenburg, unweit Travemünde.

Nieren, die *f/pl* [althochdtsch. der *niero*, mittelhochdtsch. der *niere*]; (frz. *reins m/pl*; engl. *kidneys pl*; it. *reni f/pl*). A. **Nieren des Menschen.** I. Anatomisches: Die N. liegen beiderseits an der hinteren Brust- und Bauchwand, die linke nahezu zur Hälfte, die rechte nur zu einem Drittel von den Rippen bedeckt; erstere erstreckt sich vom oberen Rand der 11. Rippe bis zum 3. Lendenwirbel, letztere wegen des tieferen Herabreichens der Leber, vom oberen Rand der 12. Rippe bis zum 4. Lendenwirbel. Sie werden vom Colon überlagert und ruhen auf dem M. quadratus Lumborum, in ihren unteren Abschnitten nur durch diesen von der äusseren Haut getrennt, eingebettet in lockeres, stark fetthaltiges Bindegewebe (Capsula adiposa) und, wie man sich ausdrückt, extra Saccum Peritonaei. Sie sind 10—14 cm lang, 4—6 cm breit, 2—4 cm dick und wiegen 120—200 g. Am inneren Rand des bohnenförmigen Organs findet sich eine Längsfurche, als Hilus Renis bezeichnet, in welche Gefässe und Nerven sowie der Harnleiter ein- resp. austreten. (Lage: vorn und oben Gefässe, unten und hinten Ureter.) Dem oberen Pol liegt die Nebenniere auf. — Jede Niere besitzt eine, mehr oder weniger fest anliegende, in der Norm leicht abziehbare Tunica propria. Oeffnet man nach deren Entfernung die Niere durch einen senkrechten, von aussen nach innen geführten Schnitt, so unterscheidet man die eigentliche N—substanz von dem als Nierenbecken bezeichneten, an den N—hilus sich anschliessenden Hohlraum, aus welchem der Harnleiter hervorgeht, und der seinerseits aus mehreren kleineren Höhlen, Nierenkelchen, sich zusammensetzt; in diese ergiessen auf papillären Erhebungen die Harnkanälchen ihren Inhalt. Weiter übersieht man sofort einen Unterschied innerhalb der N—substanz: die mehr peripher gelegenen Teile zeigen ein mehr blasses, grobgekörntes Aussehen, die zentraler belegenen eine deutliche, lebhafter rot gefärbte Streifung; erstere nennt man Nierenrinde, letztere Mark. Die Zeichnung des Marks ist aber nicht gleichmässig, setzt sich vielmehr aus einzelnen, radiär zum Nierenbecken angeordneten sogen. Pyramiden zusammen, zwischen denen kleinere Massen von Rindensubstanz (die Columnae Bertini) eine Verbindung herstellen; andererseits setzt sich auch die gerade Streifung der Pyramiden an deren Basis streckenweise in die Rinde hinein fort als sogen. Markstrahlen. Diese Eigentümlichkeiten der Zeichnung resultieren aus der Anordnung des eigentlich sezernierenden Elements der Niere, der Harnkanälchen, und der dieselben begleitenden Gefässe. — Damit die Niere ihren ersten Zweck, die Wasserausscheidung aus dem Blut, erfüllen kann, ist in einer wundernetzartigen Vorrichtung eine möglichst grosse Blutgefässoberfläche auf einen kleinen Raum konzentriert. Die N—arterie verzweigt sich in kleinste Aestchen, und jedes dieser Aestchen bildet einen vielfach geschlungenen Knäuel, der sich, von einer feinen Epithellage bedeckt, in den Anfangsteil eines Harnkanälchens vorbaucht; das eintretende Gefäss nennt man Vas afferens, das austretende immer noch arterielle, Vas efferens, den Knäuel Glomerulus Malpighi, den dasselbe kugelschalenförmig umgebenden Teil des Harnkanälchens die Müller'sche Kapsel; erst nach dem Austritt aus dem Glomerulus verzweigt sich die Arterie weiter in ein feines Kapillarnetz, welches die Harnkanälchen umspinnt, um sich dann in grössere Venen zu sammeln, die zunächst an der N—oberfläche als Venensterne, innerhalb der Pyramiden als grössere, gerade gerichtete Gefässe erscheinen. Zahlreiche Einzelheiten (z. B. ob alle Arterien Glomeruli bilden, oder ob die sogen. Arteriolae rectae direkt aus N—arterien entstehen) sind noch kontrovers, für das allgemeine Verständnis der Anordnung aber und namentlich der Druckschwankungen bei pathologischen Zuständen unwesentlich. — Die Harnkanälchen nehmen, wie erwähnt, mit der Müller'schen Kapsel ihren Anfang; sie gehen aus derselben, dem Eintritt der Gefässe gegenüber, hervor, und zwar, während innerhalb der Kapsel ihr Epithel (welches sich auch zwischen die Schlingen der Gefässe hinein fortsetzt) einen mehr endothelartigen Charakter trägt, mit grossen, kubischen, leicht gekörnten Zellen; ihr Verlauf zeigt zunächst auf eine kurze Strecke Windungen — Tubuli contorti —, alsdann verschmälert sich ihr Lumen, ihr Epithel wird glatter, und sie ziehen nun in gerader Richtung abwärts bis in die Marksubstanz hinein, von wo sie aber umbiegen, um nochmals die Rinde zu erreichen — Henle'sche Schleifen —; wieder folgt ein dem ersten Teil sehr ähnlicher, gewundener Abschnitt — Schweigger-Seidel's Schaltstücke —, und nun erst gehen sie in die eigentlichen geraden Kanälchen, die Tubuli recti über, die, von allen Seiten her neue Zuflüsse aufnehmend, sich allmählich zu grösseren, mit zylindrischem Epithel ausgekleideten Sammelröhren vereinigen, welche zu 10—15 auf der Spitze der N—pyramiden in das Becken ausmünden. Danach ist klar, wie die Zeichnung der Niere entsteht: die körnige Beschaffenheit der Rinde und der Columnae ist durch die Glomeruli, das Kapillarnetz, die Tubuli contorti — die gerade Streifung der Pyramiden und Markstrahlen durch die Vasa recta, die Henle'schen Schleifen und die Tubuli recti bedingt; — bei N—stauung müssen demgemäss zunächst die Pyramiden, bei den entzündlichen, die Glomeruli und die eigentlich sezernierenden Elemente betreffenden Prozessen die Rindenpartieen (und Columnae Bertini) affiziert sein.

II. Anomalie der Zahl, Gestalt und Lage. Angeborener Mangel beider N. bedingt selbstverständlich Lebensunfähigkeit. Eine Niere fehlt mitunter bei sonst ganz gesunden Individuen — die

andere ist dann kompensatorisch um so stärker ausgebildet; mitunter ist der Mangel nur scheinbar, indem an Stelle der Niere noch ein kleiner bindegewebiger Rest existiert. Als Gestaltanomalie ist noch die angeborene Lappung zu erwähnen. Nicht selten findet man statt zweier N. eine sogen. Hufeisenniere vor, entstanden durch Verwachsung der oberen Pole (fast nie der unteren); gewöhnlich liegt dieselbe dann auch abnorm, nämlich erheblich tiefer in der Bauchhöhle, event. dicht am Promontorium. Mit dieser Anomalie können auch solche der Gefässe Hand in Hand gehen; z. B. können die Arterien aus den Iliacae entstammen; ebenso findet man Varietäten in der Zahl der Ureteren (1—4), entsprechend dem Grade der Verschmelzung. — Bei Lockerung des perirenalen Gewebes kann es zu hochgradigen, schwere Symptome machenden, erworbenen Verlagerungen kommen (s. Wanderniere unter Nierenoperationen H. 3).

III. Kongenitale Anomalieen der Niere, s. Nierenoperationen F.

IV. Untersuchung der Niere durch Perkussion, Bestimmung der Grenzen der N—dämpfung (s. Perkussion u. s. Nierenoperationen G.).

V. Nierenverletzungen, s. Nierenoperationen H. 4, Bauchwunden 2. b. und Schussverletzungen IV.

VI. Operationen an der Niere, s. unter Nierenoperationen die Nephrektomie, Nephrotomie, Nephrolithotomie; ferner s. Nephrorrhaphie und s. Punktion der Niere (unter Punctio II.).

B. **Die Nieren der Tiere**, d. h. der Schlachttiere, gehören zu den Schlachtabgängen, werden aber, wie bekannt, verwertet; die Niere einer Kuh wiegt etwa ein Pfund und etwas mehr. In der Zusammensetzung schwanken die N. verschiedener Tiere nicht so bedeutend; nach König enthalten die N. (im Mittel von Kuh, Kalb, fettem und halbfettem Schwein) in Prozent: Wasser 73.14, N-Substanz 18.02, Fett 5.11, andere N-freie Stoffe 0.07, Salze 1.13.

Nierenabszess, der, s. Nierenentzündung und Pyelitis.

Nierenatrophie, die = Nierenschrumpfung (gefleckte, genuine und Gichtschrumpfniere), s. Bright'sche Krankheit 3. und 4.

Nierenbecken, das (frz. *bassinet* [*du rein*]; engl. *central reservoir* od. *pelvis of the kidney*; it. *pelvi f o bacino m renale*), s. Nieren A. I.

Nierenbeckenentzündung, die, s. Pyelitis.

Nierencysten, die *f/pl*, s. Nierenoperationen H. 8. Vgl. dazu ebendaselbst auch 9. und vgl. Cysten.

Nierenechinococcus, der, s. Nierenoperationen H. 7.

Nierenembolie, die (frz. *embolie rénale*; engl. *renal embolism*; it. *embolismo renale*). Im Anschluss an Herzklappenkrankheiten resp. Arteriosklerose kommt es häufig zur Bildung von Embolieen in der Niere; sie unterscheiden sich danach, ob sie blander Natur oder mit septischem Material beladen sind. Im ersteren Fall, dem eigentlichen hämorrhagischen Infarkt, der sich bei der Sektion durch die bekannten nekrotischen Keile mit Demarkation manifestiert, tritt zu den Symptomen der Herzkrankheit plötzlich Albuminurie und Hämaturie, sowie Nierenschmerz. — Alle diese Symptome vergehen aber bald: Die blanden Niereninfarkte tendieren zur Vernarbung und geben also an sich eine günstige Prognose. — Ueber die septischen Infarkte s. Nierenentzündung.

Nierenentzündung, die (frz. *néphrite f*; engl. *nephritis*; it. *nefrite f*). 1. Bezüglich der unter dem Bilde eines Allgemeinleidens mit Albuminurie und Oedemen verlaufenden N., s. Bright'sche Krankheit. — 2. Bei der eitrigen N. tritt die Eiterung auf zweierlei Wegen ein: einmal handelt es sich um eine Verschleppung eitererregenden Materials durch die Blutgefässe — Embolie —, das andere Mal um ein Aufsteigen der suppurativen Entzündung von den tieferen Harnwegen her; bei letzteren Fällen spielt stets das Nierenbecken die Hauptrolle (s. Pyelitis und Pyelonephritis). Ueber die metastatische und embolische eitrige Nephritis ist nur auszusagen, dass sie im wesentlichen im Gefolge septicopyämischer Prozesse auftritt, gleichzeitig auch mit Metastasen in andere Organe. Namentlich bei der akuten ulzerösen Endocarditis, aber auch bei puerperaler Sepsis, bei anderweiten Wundinfektionen etc. erscheinen in den Nieren versprengte eitrige Herde, und die mikroskopische Untersuchung lehrt dann, dass hier namentlich die Glomerulusschlingen mit Kokkenembolis erfüllt sind und die Centra der Abszesse bilden; schon makroskopisch unterscheiden sich diese Formen durch ihr mehr kortikales und disseminiertes Auftreten von den aszendierenden, zur Bildung grosser Eiterhöhlen (Pyonephrose) führenden Formen. Die Symptome verschwinden meist unter denen der Allgemeinerkrankung, doch lassen heftigere Schmerzen in der Nierengegend, sowie eventuell auch das Erscheinen von Eiweiss und Eiter im Urin öfters eine Diagnose zu. Die Therapie deckt sich mit jener des Primärleidens.

Nierenexstirpation, die = Nephrektomie, s. Nierenoperationen A. und B.

Nierenfistel, die, s. Nierenoperationen H. 1.

Nierengeschwülste, die, s. Nierentumoren.

Nierenhyperämie, die, s. Bright'sche Krankheit 6.

Nierenkolik, die = Nierensteinkolik.

Nierenkrebs, der, s. Karzinom und s. Nierentumoren.

Nierenoperationen, die *f/pl* (frz. *opérations pratiquées aux reins*). An der Niere werden je nach den vorliegenden Indikationen folgende fünf Operationen ausgeführt: die **Punktion der Niere** (s. Punctio II.); die **Nephrektomie** (s. unten A. B. E. F. H.), d. h. operative Entfernung einer Niere; die **Nephrotomie** (s. unten A. C. E. H.), d. h. die Inzision der Niere oder des Nierenbeckens; die **Nephrolithotomie** (s. unten A. H. 11.), d. h. Entfernung von Nierensteinen durch Inzision der Niere oder ihres Beckens, und die **Nephrorrhaphie** (s. d.), d. h. die Fixation der Wanderniere durch die Naht.

Die Nephrotomie wird seit alten Zeiten geübt, die Nephrektomie wurde zuerst von G. Simon (1869), die Nephrolithotomie von Morris (1880), die Nephrorrhaphie von E. Hahn (1881) ausgeführt.

A. Methoden der Freilegung der Niere. Da die Niere zwischen Peritonäum und hinterer Bauchwand liegt, so kann sie entweder von hinten her ohne Verletzung des Bauchfelles freigelegt werden (extraperitonäale Methode) oder von vorn her mit Durchschneidung desselben an der vorderen und der hinteren Bauchwand (transperitonäale Methode). Die Wahl der Methode hängt ab: von dem Eingriffe, den man an der Niere auszuführen beabsichtigt, von ihrer Grösse, Lage und Beweglichkeit, endlich von der Art der Krankheit, welche die Operation indiziert.

1. Extraperitonäale Methoden: Da diese sämtlich in dem Raume zwischen dem unteren Rande des Brustkorbes und dem Darmbeinkamme auf die Niere vordringen, so erfordern sie zur möglichst grossen Raumgewinnung eine Lagerung des Patienten auf der gesunden Seite, mit einer unter die Weiche geschobenen Rolle. Durch diese Lage wird die Entfernung zwischen Becken und Brustkorb vergrössert, und der unter den Rippen versteckte

obere Abschnitt der Niere in grösserer Ausdehnung zugänglich. Deshalb ist diese Lage auch die beste für die Palpation geringer Nierenvergrösserungen. Die Schnittführungen variieren von der Längsrichtung bis zur Querrichtung; auch kombiniert man Längs- mit Querschnitten. Die kombinierten sowie die Schrägschnitte schaffen den meisten Raum, eignen sich daher am besten zur Freilegung grösserer Tumoren; für wenig oder gar nicht vergrösserte Nieren, für Explorativeinschnitte oder zur Entfernung von Steinen genügt sowohl der Längs- wie der Querschnitt. a) Lumbalschnitt (G. Simon) ist ein Längsschnitt, welcher am vorderen Rande des M. sacrolumbalis, ca. 7 cm von den Processus spinosi entfernt, auf der elften Rippe beginnt und bis zur Mitte zwischen letzter Rippe und Darmbeinkamm hinabsteigt. Er durchtrennt von aussen nach innen: Haut — den unteren Rand des M. latissimus Dorsi — oberflächliches und tiefes Blatt der den grossen Rückenstrecker einschneidenden Fascia lumbodorsalis — die letzte Interkostal- und die erste Lumbalarterie — den lateralsten Teil des M. quadratus Lumborum in der Längsrichtung — den letzten Interkostal- und den ersten Lumbalnerven — endlich die Fascia transversa — dann liegt die Fettkapsel der Niere frei. Der Schnitt muss in der Tiefe bis hart an den unteren Rand der zwölften Rippe geführt werden; denn an dem Kreuzungspunkte der letzteren mit dem grossen Rückenstrecker findet man stets mit Sicherheit die Niere. Es ist von grosser Wichtigkeit, sich vor Beginn der Operation zu überzeugen, ob die unterste fühlbare Rippe auch wirklich die zwölfte ist. Denn fehlt letztere, oder ist sie nicht fühlbar, weil sie wegen zu grosser Kürze den lateralen Rand des M. sacrolumbalis nicht überragt, so würde man leicht die Pleura verletzen, wenn man den Schnitt in der Tiefe bis zum unteren Rande der elften Rippe führte, in der falschen Vorstellung, dass die letzte fühlbare Rippe die zwölfte sein müsse. — b) Querschnitt. Beginnt am lateralen Rande des M. sacrolumbalis, 1—2 cm unterhalb der zwölften Rippe, und läuft dieser parallel nach vorn in 7—8 cm Ausdehnung. Er durchtrennt die lateralen Fasern des M. quadratus Lumborum, die platten Bauchmuskeln und die Fascia transversa. Die Trennung muss schichtweise geschehen, um eine Verletzung des Colon, sowie des Peritonäum an seiner Umschlagsstelle von der seitlichen zur hinteren Bauchwand zu vermeiden. Aus eben diesem Grunde soll man sich bei allen Quer- und Schrägschnitten zuvor über die Lage des Colon durch Lufteintreibung vom Mastdarme aus informieren, ein Verfahren, mittels dessen man die Grenzen des Colon perkutierbar, meistens auch sicht- und fühlbar machen kann. — Der Querschnitt bahnt den direktesten Weg zur Freilegung des Nierenbeckens, insbesondere wenn man den lateralen Rand des M. sacrolumbalis entweder stark medianwärts verzieht oder einschneidet. — c) Schrägschnitt (Czerny). Derselbe verläuft parallel dem vordern Rande des M. quadratus Lumborum in der Verlängerung der elften Rippe bis zur Mitte des Darmbeinkammes. Braucht man mehr Raum, so kann man ein Stück der elften Rippe subperiostal resezieren; ihr äusseres Dritteil liegt ausserhalb des Pleuraansatzes. — d) v. Bergmann's schräger Lateralschnitt beginnt in der Höhe der elften Rippe am lateralen Rande des M. latissimus Dorsi und läuft bis zur Grenze des äusseren und mittleren Dritteils des Lig. Poupartii. Man dringt bis auf das Peritonäum zuerst im oberen Schnittwinkel, trennt dann mit zwei Fingern das Bauchfell von der Muskulatur ab und spaltet letztere bis zum Endpunkte des Schnittes. Wird dann das Peritonäum medianwärts abgedrängt, so können sehr grosse Nierentumoren in ganzer Ausdehnung ohne Bauchfellverletzung freigelegt werden. — e) König's T-Schnitt ist eine Kombination des nach unten verlängerten Simon'schen Lumbarschnitts mit einem vom untern Endpunkt des letzteren nach vorn verlaufenden Querschnitt, der sich für gewöhnlich bis zum M. rectus Abdominis erstreckt, nach Bedürfnis auch diesen trennen kann. Von dem senkrechten Schenkel des Schnittes aus löst man mit der Hand nach vorn gehend das Peritonäum ab. — f) Bardenheuer's Thürflügelschnitt verbindet den Czerny'schen Schrägschnitt mit zwei bis unmittelbar an die Wirbelsäule reichenden Querschnitten, von denen der obere längs der elften Rippe, der untere längs des Darmbeinkammes geführt wird. Beide Querschnitte können im Bedürfnisfalle auch nach vorn verlängert werden. Die Schnitte gehen bis auf das Peritonäum und gestatten, dasselbe nach Ablösung der umschnittenen Lappen in der Richtung nach oben unten und vorn vom Nierentumor stumpf abzutrennen.

2. Transperitonäale Methoden: Man eröffnet die Bauchhöhle entweder in der Mittellinie, oder am lateralen Rande des der erkrankten Niere gleichseitigen M. rectus Abdominis. Da die Niere bei ihrer Vergrösserung zwischen die beiden Blätter des Mesocolon hineinwächst, so hat man das laterale Blatt des letzteren behufs Freilegung des Organs zu spalten. Das innere Blatt vermeidet man, weil in ihm die meisten Gefässe zum Colon verlaufen. Der laterale Bauchschnitt ist dem medianen vorzuziehen, weil er direkt auf das äussere Blatt des Mesocolon führt.

B. Methodik der Nephrektomie. Hat man mittels einer der beschriebenen Methoden die Fettkapsel freigelegt, so inzidiert man sie in kleiner Ausdehnung und trennt sie stumpf mit den Fingern von der Niere. Sind aber die Verwachsungen zwischen Niere und Fettkapsel sehr fest und flächenhaft, und ist namentlich letztere in ein schwieliges Bindegewebe umgewandelt, wie nach lange dauernden Niereneiterungen, so inzidiert man durch die Schwiele bis in das Nierenparenchym und hülst die Niere aus ihrer Capsula propria aus, was leicht von statten geht. Hierbei darf die Niere wegen ihrer Zerreisslichkeit nur mit den Fingern, nie mit Zangen gefasst werden. Bei der Aushülsung ist auf das Vorhandensein aberrierender Arterien zu achten, welche am häufigsten nahe dem oberen Pole in die Niere eintreten; sie müssen vor ihrer Durchtrennung doppelt unterbunden werden. Ist man mit der Auslösung des Organs bis zum Hilus vorgedrungen, so gilt es, den Stiel vor seiner Unterbindung durch Abstreifung des umgebenden Bindegewebes gut zu isolieren. Dann durchsticht man ihn mittels einer stumpfen, mit doppeltem starkem Seidenfaden armierten Unterbindungsnadel und schnürt die Fäden nach beiden Seiten sehr fest zu. Operiert man wegen eitriger Prozesse, so empfiehlt es sich, wegen Möglichkeit eitriger Infektion vom Ureter aus, letzteren gesondert von den Gefässen zu unterbinden und ihn nicht in die Wundhöhle zu versenken, sondern an der Oberfläche zu fixieren. Dieses geschieht bei den extraperitonäalen Methoden im unteren Wundwinkel, bei der transperitonäalen in einer zu diesem Zwecke angelegten Oeffnung der hinteren Bauchwand, welche gleichzeitig die Drainage der Exstirpationswundhöhle ermöglicht. Ist aber die Isolation der Stielgebilde unthunlich wegen Einbettung in schwieliges Gewebe, oder zu grosser Raumbeschränkung durch die Grösse des Nierentumors, oder wegen starker Blutung infolge Einreissens eines Renalgefässes, dann unterbindet man den Stiel en masse mit einem Drainageschlauch. Wo es sich nicht um maligne Tumoren oder Tuber-

kulose oder disseminierte Abszesse handelt, kann man bei der Abtrennung der Niere ein Stückchen gesunder Nierensubstanz am Stiele stehen lassen, um das Abgleiten der Ligaturen zu verhindern. — Ist die Niere entfernt, so folgt bei der transperitonäalen Methode zunächst die Drainierung der Wundhöhle durch eine an der Rückwand angelegte Oeffnung und sorgfältige Vernähung des gespaltenen Peritonäalüberzugs der hinteren Bauchwand. Bei den extraperitonäalen Verfahren vernäht man die Wunde primär nach ausgiebiger Drainage, wenn die Wundhöhle nicht durch perinephritische Abszesse, oder Platzen eines eitrigen Nierensacks während der Operation verunreinigt worden ist. Wo die Wunde dergestalt infiziert war, oder die Blutstillung nicht völlig gelingt, tamponiert man zuerst für einen bis zwei Tage mit Thymolgaze und schliesst dann die Wunde bis auf die Drainage durch Sekundärnaht.

C. **Methodik der Nephrotomie.** Die Nephrotomie kann entweder nach extraperitonäaler oder transperitonäaler Freilegung der Niere ausgeführt werden. In letzterem Falle ist das Einfliessen von Inhaltsmassen des Nierensackes in die Bauchhöhle auf das ängstlichste zu verhüten. Daher darf die Eröffnung der Niere erst vollzogen werden, nachdem an der beabsichtigten Inzisionsstelle ihr Peritonäalüberzug mit dem der vorderen Bauchwand durch eng nebeneinander angelegte Nähte vereinigt ist. Nach der Nahtanlegung kann man entweder sofort die Niere inzidieren (einzeitiges Verfahren), oder mit der Eröffnung nach antiseptischer Tamponade der Wunde 3 Tage warten, bis feste Adhäsionen gebildet sind. Die Inzision der Niere kann durch das Drüsenparenchym oder das Nierenbecken geschehen. Der erstere Weg ist meistens bei extraperitonäaler Freilegung bequemer, weil von hinten her bei sehr vergrösserter Niere das Becken schwerer zu erreichen und zu drainieren ist. Bei ausgedehnten Verwachsungen, wie solche bei Pyonephrose vorkommen, verbietet es sich meist von selbst, bis zum Nierenbecken vorzudringen. Das freigelegte Parenchym wird zunächst an einer durch Probepunktion als geeignet erkannten Stelle mit spitzem Messer durchstochen, alsdann die kleine Schnittöffnung durch Spreizen einer eingeführten Kornzange beliebig erweitert. — Kleine einfache Oeffnungen genügen für die Drainage einer einheitlichen Höhle und zur Steinextraktion aus einer pyonephrotischen Niere. Wo es sich aber, wie meistens, um mehrere nebeneinander liegende, durch Scheidewände voneinander getrennte Eiterhöhlen handelt, welche nur indirekt durch das Nierenbecken miteinander kommunizieren, ist eine breite Eröffnung unumgänglich, und durch ausgiebige Trennung der Scheidewände, sei es stumpf mit dem Finger, sei es mit dem Thermokauter, oder Messer und Schere die Schaffung eines einheitlichen Hohlraumes zu erstreben. Die extraperitonäale Nephrotomie verdient im allgemeinen den Vorzug vor der transperitonäalen, weil sie erstens die Gefahr einer Verunreinigung der Bauchhöhle ausschliesst, zweitens ihrer rückseitigen Lage gemäss einen besseren Abfluss für die Nierensekrete gibt. Nur in Fällen von Pyonephrose resp. Abszess in einer Wanderniere empfiehlt sich die Laparatomie als der bessere Weg. Bei der Operation der Echinokokken hängt die Wahl des einzuschlagenden Weges von dem Sitze der Cyste ab.

D. **Methodik der Nephrolithotomie,** s. unten unter H. 11, Behandlung der Nierensteine.

E. **Allgemeine Indikationen und Kontraindikationen für Nephrektomie und Nephrotomie.** Die Nephrektomie ist indiziert: a) wenn aus dem Verbleiben einer Niere eine auf anderem Wege nicht zu beseitigende Lebensgefahr erwächst. — b) wenn der Zustand einer Niere grosse Beschwerden verursacht, welche nur durch Exstirpation des Organs gehoben werden können. — Bedingung für die Zulässigkeit der Nephrektomie ist das Vorhandensein einer zweiten insoweit normal funktionierenden Niere, dass dieselbe den Ausfall der zu exstirpierenden durch Steigerung ihrer Thätigkeit zu decken imstande ist. Ungenügende Arbeitsfähigkeit des Herzens, sei es infolge von Erkrankung des Herzmuskels, sei es der Klappen, bildet eine entschiedene Kontraindikation, weil sie eine kompensatorische Thätigkeitssteigerung der zurückbleibenden Niere nicht aufkommen lässt. Die Nephrotomie ist indiziert: a) in Fällen, wo man Aussicht hat, durch Entleerung von in der Niere angesammelten Krankheitsprodukten den Krankheitsprozess des Organs zum Stillstand resp. zur Heilung zu bringen. — b) Als Ersatz der Nephrektomie in Fällen von Nierenkrankheiten, in welchen durch die Inzision zwar keine Radikalheilung, wohl aber mit Hilfe permanenter Drainage eine Verminderung der Gefahren und Beschwerden erreicht werden kann, während die Entfernung der Niere unthunlich ist, sei es wegen zu geringer Widerstandsfähigkeit oder Herzschwäche des Patienten, sei es wegen Erkrankung oder angeborener Anomalie der anderen Niere.

F. **Angeborene Anomalieen der Nieren, welche die Nephrektomie kontraindizieren:** a) Kongenitaler Mangel einer Niere ist sehr selten (1:4000). Die vorhandene Niere ist hypertrophiert und übernimmt die Funktion der fehlenden. Der Zustand kann bei ganz wohl gebildeten Menschen vorkommen, bisweilen aber in Verbindung mit Bildungshemmungen der Genitalien an der Seite des Defekts, Mangel der Samenblase, Atrophie des Hodens, Missbildungen des Uterus und Ovarium. Daher soll man bei Individuen mit Entwickelungshemmungen der Geschlechtsteile an die Möglichkeit des Fehlens einer Niere denken. — b) Kongenitale einseitige Nierenatrophie, etwas häufiger als die vorige Anomalie, praktisch von derselben Bedeutung. — c) Kuchenniere oder Solitärniere, aus vollständiger Verschmelzung beider Nieren zu einem unpaaren Organ hervorgegangen, liegt bald seitlich, bald median, hat bald einen, bald zwei Harnleiter, welche an normaler Stelle in die Blase münden können. — d) Hufeisenniere wird gebildet durch die Verschmelzung beider Nieren an einem Pole, und zwar häufiger am unteren. Es bestehen zwei Becken und zwei Ureteren, welche an normaler Stelle in die Blase münden. Jede der vereinigten Nieren liegt der Wirbelsäule näher und weiter abwärts als normal. Häufigkeit 1:1600. — Bei der Hufeisenniere kann bei schmaler fibröser Verbindung beider Hälften die Exstirpation der einen ausnahmsweise möglich und indiziert sein.

G. **Nachweis des Vorhandenseins zweier Nieren und Prüfung des Anteils einer jeden an der Urinsekretion.** Da eine Nierenexstirpation nur ausgeführt werden darf, wenn sowohl eine der eben geschilderten angeborenen Anomalieen als eine erhebliche Erkrankung der zurückzulassenden Niere ausgeschlossen ist, so sollten diese beiden Punkte vor Beginn einer Operation mit Sicherheit klargestellt sein. Leider aber leistet keine der bisherigen Untersuchungsmethoden alles Wünschenswerte. Man ist daher in den meisten Fällen mehr auf eine unsichere Abschätzung, als auf objektiven Nachweis des Verhaltens der anderen Niere angewiesen. Erst die zukünftige Beseitigung dieser Unsicherheit wird der Nephrektomie die grösste ihrer Gefahren nehmen. Die vorgeschlagenen und geübten Methoden der Diagnostik sind:

1. Die Perkussion der Nieren in der Lumbalgegend ist praktisch unbrauchbar, weil man

Nieren normaler Grösse perkussorisch nicht konstant nachweisen hann.

2. Die Palpation der Nieren: a) Durch die Bauchdecken hindurch lassen sich normal gelegene, nicht vergrösserte Nieren verhältnismässig häufig palpieren, und zwar vorzugsweise bei Kindern, bei mageren Individuen, bei Leuten mit schlaffen Bauchdecken, bei starker Lordose der unteren Brust- und oberen Lendenwirbel, wie solche namentlich bei grosser Empfindlichkeit oder starker Spannung der Bauchdecken bei Frauen vorkommt. Die Untersuchung hat in Chloroformnarkose stattzufinden, sowohl in oben beschriebener Seitenlage, als auch in Rückenlage, mit dicker Rolle unter den Kniekehlen. Mit einer Hand drückt man die Lumbalgegend dicht am Aussenrande des M. sacrolumbalis nach vorn, die andere Hand wird diametral gegenüber flach auf den Bauch, 2—3 Querfinger breit unter dem Rippenrande, aufgelegt und bei Beginn jeder Exspiration ein wenig tiefer eingedrückt, bis sie die nach vorn gedrängte Niere erreicht. Leichter als normale Nieren werden sich bewegliche Nieren und verschmolzene, sowie unpaare Nieren fühlen lassen, da letztere immer hyperplastisch vergrössert sind. — b) Die Rektalpalpation nach G. Simon ist nur bei sehr kleiner Hand und langem Mesorectum ohne Gefahr der Darmruptur ausführbar, daher selten zu verwerten. Sie ermöglicht die Abtastung des unteren Nierenpols. — c) Die direkte Palpation der Nieren durch einen Bauchschnitt: Soll dieser nur dem diagnostischen Zwecke dienen, so wird er in der Mittellinie angelegt; soll er eventuell für die Exzision einer Niere verwertet werden, so wird er am lateralen Rande des entsprechenden M. rectus Abdominis ausgeführt. — d) Die direkte Palpation der Niere mittels extraperitonäalen (lumbaren, lateralen) Schnittes gestattet eine genauere Prüfung des Organs als die vorige Methode, da man seine Oberfläche nach Spaltung der Fettkapsel in beliebiger Ausdehnung abtasten kann. — Alle Palpationsmethoden geben keinen Aufschluss über die Funktion der Niere. In Bezug auf das Fehlen oder Vorhandensein des Organs kann man sich in schwierigen Fällen am sichersten auf das Verfahren c. verlassen. Eine normal grosse Niere kann aber sehr krank und wenig funktionsfähig sein, daher genügt die Palpation allein nicht allen diagnostischen Anforderungen.

3. Katheterismus des Ureter von der Blase aus: Der Zweck dieser Untersuchungsmethode ist, den Urin jeder Niere gesondert aufzufangen und dadurch ein Urteil über die Funktionsfähigkeit der zurückzulassenden zu gewinnen. Die Methode ist bis jetzt nur bei Frauen ausgeführt worden, wenngleich sie auch für Männer nach perinäaler Eröffnung der Blase empfohlen ist (Harrison). — a) Einführung des Harnleiterkatheters in die Blasenmündung des Ureter unter Leitung des durch die erweiterte Urethra eingeführten Zeigefingers, welcher den Ureterenwulst palpiert (G. Simon). — b) Einführung des Katheters in den Ureter ohne Leitung des Fingers (Pawlik): Man füllt die Blase mit 200 g Flüssigkeit, wobei der Harnleiterwulst genügend prominent bleibt, um den Gang des auf dem Blasengrunde gleitenden Katheterköpfchens merkbar aufzuhalten und denselben in die Harnleitermündung zu geleiten. Zur leichteren Auffindung letzterer richtet man sich nach einer dreieckigen Faltenzeichnung der vorderen Vaginalwand, welche ungefähr dem Trigonum Lieutaudii entspricht. — c) Aufsuchung der Ureterenmündung nach temporärer Spaltung der Vesikovaginalwand mit sofortiger Wiedervereinigung der Spaltränder (Emmet). — Der Katheterismus des Ureter hat den Uebelstand, dass er ohne vorgängige Operation nur bei Frauen ausführbar ist, dass er grosse Uebung erfordert, und dass er dennoch nur ungenügenden Aufschluss gibt. Denn man kann die Funktion einer Niere nicht nach dem spärlichen Sekrete beurteilen, welches man in den wenigen Minuten der Versuchsdauer auffängt; andererseits kann man mittels des Harnleiterkatheterismus das Vorhandensein zweier Nieren überhaupt nicht mit Sicherheit diagnostizieren, da bei allen Formen der Solitärniere zwei an normaler Stelle in die Blase ausmündende Ureteren vorkommen können. Endlich gibt die Methode auch beim Vorhandensein zweier Nieren ein trügerisches Resultat, wenn die eine durch zwei Ureteren ihren Urin zur Blase sendet; denn der Nierenbezirk, aus dem der eine Harnleiter den Urin abführt, kann gesund, der andere krankhaft verändert sein.

4. Temporäre Absperrung eines Ureter: a) Tuchmann klemmt den Ureterwulst und mit ihm die Uretermündung mittels eines lithotriptorartigen Instrumentes zu. — b) Silbermann verschliesst die Uretermündung durch den Druck einer mit Quecksilber gefüllten Gummiblase, welche im leeren Zustande in dem Schnabel eines mit grossem Fenster versehenen Katheters à double courant in die Harnblase eingeführt wird. Im Kanal des Metallkatheters liegt ein mit der Gummiblase verbundener dünner, elastischer Katheter, welcher gestattet, dieselbe durch Zug aus dem Katheterfenster austreten zu lassen und mit Quecksilber zu injizieren. — c) Hegar empfiehlt Freilegung des Ureter von der Scheide aus behufs temporärer Ligatur. — d) Sänger schlägt vor, den Harnleiter von der Scheide aus zu umstechen. — e) Gluck empfiehlt temporäre Kompression des Ureter der kranken Niere von einem Lumbalschnitt aus mit nachfolgender subkutaner Injektion eines leicht nachweisbaren Salzes. Das Erscheinen des letzteren im Urin soll den Nachweis funktionsfähiger Substanz der anderen Niere liefern. — f) Sands komprimiert den Ureter vom Mastdarme aus mit den Fingern. — g) Weir drückt den Harnleiter vom Mastdarme aus gegen die Linea arcuata Pelvis mittels des von Davy für die Iliacakompression angegebenen Rektalstabes, eines geraden Stabes mit eiförmigem Knopfe. — h) Polk komprimiert den Ureter zwischen einem in der Blase quergestellten stark S-förmig gekrümmten Katheter und einem in das Rectum eingeführten, mit einer Rinne versehenen Stab.

Sämtliche Methoden der Absperrung des Ureter leiden an denselben Unvollkommenheiten des diagnostischen Wertes wie der Katheterismus und geben dazu nicht immer die volle Sicherheit, dass die Absperrung auch wirklich gelungen ist. Am meisten Beachtung verdient der von Polk betretene Weg.

5. Bestimmung der 24stündigen Harnstoffmenge (Wölffler): Wenn diese weniger als die Hälfte der normalen Menge beträgt, kann man eine Erkrankung der andern Niere mit Sicherheit annehmen; ist sie halb so gross, so ist eine vikariierende Hypertrophie der zurückzulassenden Niere nicht vorhanden. Eine Hufeisen- oder eine Solitärniere lässt sich durch diese Methode aber niemals ausschliessen.

6. Anlegung einer Nierenbeckenfistel: Die Methode will den Urin jeder Niere gesondert erhalten behufs Untersuchung über längere Zeiträume. Bedingung für den Erfolg ist der vollständige Abfluss des Urins der kranken Niere aus der Fistel. Man darf dieses annehmen, wenn der vorher eiterhaltige Urin nach der Fistelbildung klar aus der Blase entleert wird, und wenn durch die Fistel eingespritzte Milch nicht im Blasenurin erscheint.

Die Methode ist von grösstem Werte, wo sie neben dem diagnostischen Zwecke zugleich dem Heilzwecke dient, z. B. bei Pyo- und Hydronephrose. Ergibt sich dann die Gesundheit der anderen Niere, so kann die Nephrektomie nachträglich, wenn nötig, ausgeführt werden.

Aus dieser Uebersicht ergibt sich, dass keine Methode für sich allein sichere Schlüsse gestattet; nur kombinierte Anwendung verschiedener Verfahren führt zur Sicherheit. Vor allem muss die Anwesenheit zweier Nieren palpiert werden können, sei es durch die intakten Bauchdecken hindurch, sei es durch eine kleine Inzision der Bauchdecken. Erst dann kann man durch Katheterismus oder Absperrung eines Ureter ein ungefähres Bild von der Funktionsfähigkeit der zweiten Niere erhalten, während die Anlegung einer Nierenbeckenfistel in geeigneten Fällen das sicherste diagnostische Resultat liefert.

H. Affektionen der Nieren oder des Harnleiters, bei welchen die Nephrektomie, Nephrotomie oder Nephrolithotomie in Frage kommen. 1. Nieren- und Nierenbeckenfisteln entstehen entweder durch Krankheitsprozesse, welche zur Eiterung, Ulzeration und Durchbruch nach einer benachbarten inneren oder äusseren Oberfläche führen, oder sie sind das Resultat von Verletzung durch Schuss, Stich oder Schnitt, oder verdanken operativen Eingriffen ihre Entstehung. Die häufigsten Ursachen der Spontanentstehung sind Nierensteine; seltener tuberkulöse Prozesse, Pyonephrose aus gonnorrhoischer oder unbekannter Ursache; endlich Echinokokken. Der fistulöse Durchbruch erfolgt entweder nach aussen in die Lumbal- oder Inguinalgegend, oder nach innen in das Lumen benachbarter Hohlorgane — rechterseits das Duodenum und Colon ascendens, links das Colon descendens und den Magen, oder endlich durch das Zwerchfell hindurch in einen Bronchus. — Diagnose: Zur sicheren Diagnose einer Nierenfistel ist erforderlich der Nachweis von Harnbestandteilen (Harnstoff, Harnkonkretionen) in dem der Fistel entfliessenden Sekret. Für einen Durchbruch nach inneren Organen ist charakteristisch die plötzliche Verkleinerung einer Nierengeschwulst zugleich mit der Ausscheidung reichlicher Eitermengen oder urinöser Massen durch Stuhlgang, Erbrechen oder Husten. — Behandlung: Traumatische, nicht durch operative Eingriffe erzeugte Fisteln haben grosse Neigung spontan zu heilen. Daher ist exspektative Therapie bei grosser antiseptischer Reinlichkeit das Normalverfahren. Verzögerung der Heilung kann bedingt sein durch Fremdkörper, wie Kugeln, Kleiderfetzen, Phosphatniederschläge. Bei gegründetem Verdacht auf solche Hindernisse dilatiere man die Fistel und entferne dieselben. Erst nach Fehlschlagen der konservativen Behandlung darf man bei grosser Belästigung durch die Fistel zur Nephrektomie schreiten, für welche in solchen Fällen stets die lumbare Methode anzuwenden ist.

Fisteln nach operativen Eingriffen, wie Nephrolithotomie, Nephrotomie wegen Hydro- oder Pyonephrose haben gleichfalls grosse Tendenz zur Spontanheilung, wenn auch bisweilen erst nach langer Zeit. Bleiben sie permanent, so ist entweder das Hindernis für den normalen Urinabfluss nicht gehoben, indem Obliteration oder Verstopfung des Ureter besteht, oder es handelt sich um tuberkulöse Pyonephrose, oder es sind noch Steine in der Niere zurückgeblieben, oder endlich es bestehen Sinuositäten im Verlaufe der Fistel, welche durch Stagnation die Heilung unmöglich machen. Daher suche man zunächst nach den Hindernissen für den Schluss der Fistel, indem man letztere spaltet, nach Bedürfnis bis ins Nierenbecken dilatiert, event. von letzterem aus den Ureter sondiert. Ist das Hindernis nicht zu beseitigen oder nicht zu finden, und sind die aus der Fistel resultierenden Beschwerden gross, dann erst kann die Exstirpation in Frage kommen, wenn eine zweite gesunde Niere vorhanden ist. Bei spontan entstandenen äusseren oder inneren Fisteln kommt es in erster Linie darauf an, das ursächliche Moment des zur Fistelbildung führenden Prozesses zu beseitigen. Bei Steinen und Echinokokken erreicht man dieses durch die Nephrotomie; bringt man damit den Prozess nicht zur Heilung, so tritt die Nephrektomie in ihr Recht. Das Nähere siehe unter Pyonephrose und Tuberkulose der Niere.

2. Ureterfisteln. Dieselben sind fast immer traumatischen Ursprungs. Ihre häufigste Entstehung verdanken sie schweren Entbindungen, welche durch protrahierten Druck des Kopfes auf den untersten Teil des Ureter zur Wandnekrose desselben und nach Exfoliation des mortifizierten Gewebes zur Bildung von Ureter-Gebärmutter- oder Ureter-Scheidenfisteln führen. — Die nächsthäufigste Entstehungsursache der Fisteln des Harnleiters sind unbeabsichtigte Verletzungen desselben gelegentlich der Exstirpation von Uterus- und Ovariengeschwülsten, welche innig mit demselben verwachsen sind. Endlich ist in einer Anzahl von Uteruskarzinomen der untrennbar mit der Geschwulst verwachsene Ureter vorsätzlich zugleich mit der Gebärmutter reseziert worden. — Behandlung: Eine Spontanheilung ist bei querer Durchtrennung des Harnleiters ausgeschlossen. Während aber die durch den Geburtsakt entstandenen Fisteln die Möglichkeit der Heilung durch plastische Operationen geben, ist eine solche bei den durch operative Verletzung entstehenden Ureter-Bauchfisteln bisher nicht erreicht worden. In einem solchen Falle hat G. Simon seine erste Nierenexstirpation ausgeführt. Die Aussichtslosigkeit konservativer Therapie und die mögliche Komplikation des Wundverlaufs durch die Ueberschwemmung des Operationsgebietes mit Urin hat Bardenheuer veranlasst, bei einer Ureterverletzung in Folge von Uterusexstirpation sofort die betreffende Niere zu exstirpieren. Hat man Grund, sich in einem solchen Falle nicht zur sofortigen Nierenexstirpation zu entschliessen, entweder wegen des Kräftezustandes oder des Verhaltens der anderen Niere, so muss man den Ureter nach aussen einnähen. Nach Laparatomie würde man denselben in einer dicht oberhalb des Lig. Poupartii angelegten Bauchwandöffnung einnähen, nach vaginaler Uterusexstirpation aber im oberen Scheidengewölbe nach sorgfältigem Nahtverschluss der Peritonäalwunde. Vielleicht gelingt es in Zukunft, den durchschnittenen Ureter in den Mastdarm einzupflanzen.

3. **Wanderniere.** Pathologie: Man hat zwei Arten von Wandernieren zu unterscheiden. a) Solche, welche hinter dem Peritonäum in dem abnorm lockeren retroperitonäalen Gewebe hin und her gleiten. b) Solche, welche in einem Beutel des Bauchfelles eingestülpt liegen mit Bildung eines langen Mesonephron, welches dem Organe eine sehr freie Beweglichkeit innerhalb der Peritonäalhöhle gestattet. — Letztere Form ist immer angeboren, während die erstere meistens erworben ist und weitaus die überwiegende Mehrzahl aller Fälle von Wanderniere ausmacht. Kriterien zur Unterscheidung der beiden Formen vor Eröffnung des Bauches gibt es bis jetzt nicht. — Symptome: Die von Wandernieren verursachten Beschwerden sind bezüglich ihrer Intensität bei verschiedenen Personen ungemein verschieden, und sind nicht sowohl proportional dem Masse der pathologischen Beweglichkeit, als der Reizbarkeit des Nervensystems. Während bei vielen Personen keinerlei Unbequemlich-

keiten aus dem Vorhandensein einer Wanderniere entsehen, steigern sich bei anderen die daraus entspringenden Leiden bis zu Graden der Unerträglichkeit, dass die Kranken mit Selbstmordgedanken umgehen. Die häufigsten Klagen sind Schmerzen entweder im Leibe oder im Verlaufe des N. Ischiadicus oder cruralis, ein unheimliches Gefühl eines sich im Leibe bewegenden Körpers, kolikähnliche Anfälle, Uebelkeit, Erbrechen, Verdauungsstörungen, Hypochondrie und Melancholie. — Die Diagnose wird gemacht durch Palpation eines nierenförmigen verschieblichen glatten Körpers im Leibe, welcher bei Lagewechseln des Patienten seine Lage ändert und sich leicht in die Lumbalgegend reponieren lässt, woselbst er mittels bimanueller Palpation gefühlt werden kann. Ebenso leicht lässt ein bimanueller Druck unter dem Rippenrande die reponierte Niere aus ihrem Nest herausspringen. Verwechslungen können vorkommen mit anderen beweglichen Tumoren, namentlich des Netzes oder des Darms, mit cystisch ausgedehnter Gallenblase, lang gestielten Ovarientumoren. Diagnostisch wichtig ist, dass die einmal an ihren normalen Platz reponierte Wanderniere keine Tendenz hat, denselben spontan zu verlassen, solange Patient in ruhiger Rückenlage verharrt. In zweifelhaften Fällen erleichtert Chloroformnarkose die genaue Abtastung des Organs, besonders des Hilus. — Behandlung. Die Wanderniere gibt in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle keine Indikation zu irgend einem operativen Eingriffe, da die Beschwerden meistens gehoben oder gelindert werden können durch ruhige Lage, Mastkuren und Bandagen, welche die Niere an ausgiebigen Lageveränderungen verhindern. Die Apparate sind entweder bruchbandartige Vorrichtungen, welche mittels Feder und Pelotte die Niere von vorn her gegen die Lumbalgegend drängen, oder es sind elastische Bauchbinden mit eingenähter Pelotte, welche ausser dem lokalisierten Druck einen gleichmässigen Druck auf die erschlaffte Bauchwand ausüben. Wo man mit dieser Behandlung nicht auskommt, da ist die Nephrorrhaphie (nach E. Hahn) am Platz, d. i. die Fixation der reponierten Niere in der Lumbalgegend durch einige die Capsula propria und die Substanz der Niere durchsetzende Nähte nach Freilegung des Organs durch den Simon'schen Lumbalschnitt und teilweiser Entblössung von der Fettkapsel. Leider aber kommen bisweilen Rezidive der Beweglichkeit und der Beschwerden nach diesem empfehlenswerten Verfahren vor; in solchen Fällen wird von manchen die Exstirpation der Niere empfohlen, wenn das Leiden den Patienten arbeitsunfähig und lebensüberdrüssig macht. Hier wäre dann die lumbare Nephrektomie die einzig rationelle, weil ungefährlichste. Ebenso müssten die seltenen Fälle mit Mesonephron, wenn man sie erkennen könnte, bei operativem Vorgehen von der Lumbalseite in Angriff genommen werden, da man nach Zurückdrängung der Niere entweder so viel Platz zwischen beiden Blättern des Mesonephron findet, um extraperitonäal auf das Organ vorzudringen, oder, falls dieses unthunlich, eine notwendig werdende Verletzung des Bauchfells von der Lumbalseite her nicht gefährlicher ist, als von der vorderen Bauchwand aus. — Kontraindiziert ist die Exstirpation jedenfalls beim Vorhandensein doppelseitiger Wanderniere — für uns auch bei einseitiger. — In Fällen, wo die Natur des beweglichen Tumor zweifelhaft ist, muss bei grossen Beschwerden die Laparotomie zur Feststellung der Diagnose gemacht werden; aber auch in solchen Fällen lasse man sich keinesfalls zur Nephrektomie verleiten, ehe die Nephrorrhaphie versucht worden ist.

4. **Verletzungen der Niere und des Ureter.** Man hat zwischen Nierenverletzungen ohne äussere Wunde und solchen mit äusserer Wunde zu unterscheiden, sowohl bezüglich ihrer Aetiologie wie ihres Verlaufs und der Behandlung. a) Verletzungen der Niere ohne äussere Wunde: Bei der geschützten und versteckten Lage der Niere ist es ohne weiteres klar, dass grosse Gewalten zur Quetschung resp. Zerreissung derselben erforderlich sind. Daraus folgt, dass die Läsionen der Niere häufig mit anderen schweren Verletzungen kompliziert sind, wie Leber- oder Milzrupturen, Rippenbrüchen etc. Die veranlassenden Gewalten sind am häufigsten Ueberfahren, Quetschung durch Lokomotivpuffer, Fall aus grosser Höhe mit Aufschlagen der Nierengegend auf einen harten Körper, Verschüttungen etc. Die Quetschungen der Niere sind, wie die aller Unterleibsorgane, namentlich bei gleichzeitiger Verletzung mehrerer, häufig mit schweren Shokerscheinungen verbunden. Quetschungen der Niere findet man in jedem Grade, von einfacher Kontusion bis zur Zermalmung zu einem Brei. Es kommen vor: Fissuren der Rinde, Spaltungen bis ins Nierenbecken, völlige Zerreissung des Organs in zwei oder mehrere Stücke. Die Niere kann vom Ureter abgerissen, die A. und V. renalis können partiell oder total getrennt sein. — Symptome und Diagnose: Das konstanteste Symptom der Nierenquetschung ist der nach Ablauf der Shokerscheinungen hervortretende fixe Schmerz in der Nierengegend, welcher sich bei Druck, Bewegungen, Atmen, Husten und Niesen steigert, bisweilen in den Hoden, die Inguinalgegend, die Oberschenkel ausstrahlt. Ein ungemein wichtiges Zeichen ist die Hämaturie; doch lässt sich aus ihrer Abwesenheit nichts gegen eine Nierenverletzung beweisen, da sie fehlen kann sowohl bei einfachen Rissen der Rinde, als bei gänzlicher Zerreissung in zwei Stücke, sowie endlich bei Verstopfung des Harnleiters durch ein Coagulum. Bei schweren Zerreissungen findet oft ein starker Bluterguss in das perirenale Gewebe unter wachsender Zunahme einer diffusen Resistenz und Dämpfung des Perkussionsschalles statt; bei Zerreissung des Bauchfells kann es zu einem Bluterguss in die Bauchhöhle kommen, welcher mit Urin gemischt ist, wenn das Nierenbecken verletzt war. Die Urinsekretion kann entweder herabgesetzt oder temporär gänzlich unterdrückt sein unter dem Einfluss einer reflektorischen Sekretionshemmung der andern Niere, oder es besteht vermehrter Urindrang, bisweilen auch Nierenkolik, wenn Blutgerinnsel den Ureter passieren. — Behandlung: Die wenigsten Nierenverletzungen ohne äussere Wunde geben eine Veranlassung zu aktivem Einschreiten. Denn der grössere Teil der schweren Quetschungen erliegt dem Shok oder der Multiplizität der Verletzungen, und von den leichteren Fällen heilt eine Anzahl unter der Behandlung, welche der Verletzung aller Unterleibsorgane, sowie allen inneren Blutungen gemeinsam ist, nämlich Bettlage, Eisblase, Narcotica, Ruhigstellung des Darms, Ruhigstellung der Nierengegend durch einen Heftpflasterverband, flüssige Diät, Ergotininjektionen. Dennoch gibt es ein Ereignis, welches ein operatives Einschreiten als lebensrettendes Mittel dringend erfordert, das ist das Andauern profuser Blutungen, welche durch ihre Heftigkeit direkt das Leben bedrohen, gleichviel ob das Blut unter häufigem Drängen durch die Harnröhre im Strahl entleert wird, oder ob es sich in gefahrbringender Masse in das perinephritische Bindegewebe ergiesst. In letzterem Falle entsteht eine schnell wachsende harte, diffuse Geschwulst der seitlichen Bauch- und Lumbalgegend, mit Dämpfung des Perkussionsschalles. Kommt es in solchen Fällen schnell zu den Erscheinungen schwerer Anämie, dann lege man die Niere in der Lumbalgegend frei, und entferne sie, wenn man sie entweder schwer verletzt findet, oder es

nicht gelingt, durch die Tamponade die Blutung schnell und sicher zu stillen, ein Versuch, der im Falle einer Verletzung der Art. renalis und ihrer Aeste wohl immer aussichtslos ist. Hat ein aus Blut und Urin gemischter Erguss in die Bauchhöhle stattgefunden, welcher peritonitische Erscheinungen erzeugt, dann kann neben der blutstillenden Nephrektomie die Entfernung des intraperitonäalen Ergusses durch Laparotomie und Auswaschung der Bauchhöhle erforderlich sein. In Fällen, wo infolge andauernder Blutung die Blase immer von neuem mit Coagulis gefüllt wird, welche Harnretention und qualvollen Tenesmus erzeugen, kann man genötigt sein, behufs Entfernung der Gerinnsel die Harnblase mittels der Sectio mediana zu eröffnen. — b) Verletzungen der Niere mit äusserer Wunde. Dieselben sind meistens durch Stich, Schnitt oder Schuss hervorgebracht und führen deshalb seltener zu so ausgedehnter Destruktion des Organs, wie die stumpfen Gewalten der vorigen Kategorie. Für die Beurteilung der Schwere dieser Verletzungen kommt sehr in Betracht das Vorhandensein oder Fehlen wichtiger Nebenverletzungen, wie solche namentlich durch Geschosse hervorgebracht werden. In Fällen von grösserer Ausdehnung der äusseren Wunde wird bisweilen ein vollständiger oder unvollständiger Prolapsus der Niere beobachtet. — Symptome und Diagnose: Eine Nierenverletzung ist sichergestellt, wenn aus einer Wunde der Nierengegend blutgemischter Urin sich entleert; sie ist höchst wahrscheinlich, wenn bald nach einer Verletzung der Nierengegend Blut im Harn erscheint. Ersteres Symptom wird meistens nur beobachtet, wenn die Verletzung einen Kelch oder das Nierenbecken eröffnet hat; bei einfachen Rindenläsionen braucht weder Urin in der Wunde, noch Blut im Urin zu erscheinen. Ebenso fehlt Hämaturie bei Kontinuitätstrennung des Harnleiters oder Verstopfung desselben durch Coagula, wobei dagegen häufiger vergeblicher Urindrang beobachtet wird. Nach Läsion der grossen Nierengefässe kommt es zu beträchtlichen perirenalen Blutergüssen, bei Trennung des Bauchfells zu Blutung in die Bauchhöhle. Schmerz in der Nierengegend ist gewöhnlich sehr lebhaft, kann aber auch fehlen. In Fällen von Prolaps lehrt der Augenschein, ob eine Verletzung der Niere besteht. Bei Schussverletzungen ist es von Wichtigkeit zu wissen, ob das Geschoss oder sonstige Fremdkörper in der Niere stecken. — Behandlung: Die Gefahren, welchen die Behandlung zu begegnen hat, bestehen in der Wundinfektion, in der Blutung, in den späteren Konsequenzen der eingedrungenen Fremdkörper, welche zur Abszess- und Steinbildung in der Niere führen. Mit Beziehung auf die Infektion vermag die Antisepsis den frisch in die Behandlung kommenden Nierenwunden einen grossen Teil ihrer Gefahren zu rauben. Sorgfältige primäre Desinfektion, Drainage der Wunde, eventuell nach Dilatation derselben, bei einer für den Abfluss ungünstigen Richtung des Wundkanales, Verband mit gut aufsaugenden Moos- oder Holzwollekissen sind wesentliche Erfordernisse. Schusswunden gegenüber verhält man sich am besten zunächst abwartend, da sie wegen der Verschorfung ihrer Wände keine Neigung zur Urininfiltration haben. Phlegmonösen Prozessen oder Urininfiltrationen muss durch ausgiebige Inzision bis auf die Niere möglichst früh entgegengetreten werden. Kann bei perinephritischer Jauchung oder Infiltration auf keine andere Weise ein freier Abfluss erzielt werden, so muss durch Exstirpation der Niere eine einfache, leicht zu drainierende Höhle geschaffen werden. Leicht nachweisbare Fremdkörper in der Niere oder dem Ureter erfordern die Extraktion nach den für die Nephrolithotomie resp. Ureterotomie geltenden Grundsätzen. Lebensgefährliche Blutungen können, wie bei den subkutanen Verletzungen, eine Indikation für die Nephrektomie bilden, insbesondere wenn sie den grossen Hilusgefässen entstammen. Spätere Folgezustände der Nierenverletzungen, wie Nierenabszesse, Pyo- und Hydronephrose, sind nach den für diese Affektionen dargelegten Prinzipien zu behandeln.

5. **Pyonephrose.** Pathologie: Die Pyonephrose ist die Kombination einer Harn- und Eiterverhaltung in dem Nierenbecken und den Kelchen. Das Mischungsverhältnis der beiden Bestandteile wechselt von wenig getrübtem Urin bis zu fast reinem Eiter, in welchem zudem durch alkalische Harngärung eine schleimige Metamorphose mit Phosphatniederschlägen zustande kommen kann. Sind diese sehr reichlich, so wird die Masse in einen mörtelartigen Brei umgewandelt. In manchen Fällen reagiert der Inhalt trotz stinkender Zersetzung sauer. Bei der Ausweitung des Nierenbeckens und der Kelche schwindet das Nierenparenchym durch Druck und Verdickung des interstitiellen Bindegewebes mit Atrophie der sezernierenden Drüsensubstanz. Zuerst werden die Papillen platt gedrückt, später wird die Rinde verschmälert. So wird in extremen Fällen die Nierensubstanz reduziert auf eine Kapsel und auf Scheidewände, welche die zu grossen Höhlen erweiterten Kelche voneinander trennen. Durch reaktive Bindegewebsneubildung in den Septis und Verdickung der entzündeten Schleimhaut wird nicht selten die Kommunikation zwischen den zu Cysten erweiterten Kelchen und dem Becken so eng, dass selbst nach Eröffnung des letzteren ihr Inhalt nicht frei ausfliesst. Hat der zur Pyonephrose führende Prozess auch eine suppurative Nephritis erzeugt, so findet man Abszesse, welche in keiner Kommunikation mit den cystisch erweiterten Kelchen zu stehen brauchen. Die Grösse einer pyonephrotischen Niere kann eine enorme sein, so dass sie eine halbe Bauchhöhle ausfüllt, sie kann andererseits hinter dem Volumen einer normalen Niere zurückbleiben, wenn die Inhaltsmassen einen Abfluss haben, der eine Schrumpfung des Organs gestattet. Zur Pyonephrose kann sich durch Fortleitung der Eiterung eine perinephritische, bisweilen subphrenische Phlegmone gesellen, mit Durchbruch nach aussen oder nach inneren Organen. — Aetiologie: Die Pyonephrose entsteht durch Behinderung des Urinabflusses in Verbindung mit Pyelitis. Das primäre Moment ist entweder eine mechanische Verlegung der harnableitenden Wege, wie Steine, Beckengeschwülste, Prostataschwellungen, Strikturen, oder eine Pyelitis ist das primäre Leiden, welches zu einem Verluste des Muskeltonus des Nierenbeckens führt. Infolge der Beeinträchtigung der austreibenden Kraft erleidet letzteres eine zunehmende Dehnung durch den sich stauenden Urin. Betrifft diese Ausweitung eine Wand in höherem Grade als die andere, so tritt der Ureter schräg in das Nierenbecken ein. Durch ausgeprägte Grade dieser schiefen Insertion wird ein Klappenmechanismus am Ostium pelvicum erzeugt, welcher den Uebertritt des Urins aus dem Becken in den Harnleiter hindert. Die häufigste Ursache der Pyonephrose bilden Nierensteine, welche sowohl mechanisch als Abflusshindernis, wie als Erreger von Pyelitis wirken. Von sonstigen mechanischen Ursachen sind die gewöhnlichsten Tumoren des Uterus, der Ovarien, der Prostata, der Blase und Strikturen der Harnröhre. Ebenso wirken bisweilen perimetritische Pseudomembranen und parametritische Schrumpfungen durch Verlegung und Verziehung eines Ureter. Unter den zur Pyelitis führenden Ursachen seien akute fieberhafte Infektionskrankheiten und Gonorrhoe genannt. — Symptome und Diagnose:

Die Erscheinungen einer Pyonephrose bestehen erstens in dem Auftreten eines Tumor im Leibe, zweitens in Veränderungen des Urins, drittens in der Rückwirkung auf das Allgemeinbefinden. — Der pyonephrotische Tumor gibt im allgemeinen die Formen der Niere in vergrössertem Massstabe wieder. Ob Fluktuation fühlbar ist oder nicht, hängt von der Dicke der die Niere umgebenden Schwarten ab. Manchmal ist eine deutliche Buckelung oder Lappung zu fühlen, bedingt durch die Prominenz der ausgedehnten Kelche über der Oberfläche. Dieses Verhalten ist charakteristisch für Flüssigkeitsansammlung in der Niere, beweist aber nicht deren eitrigen Charakter. Der Nachweis hierfür wird erbracht durch die von der Lumbalseite aus vorzunehmende Probepunktion und die oft vorhandene Möglichkeit, bei Druck auf den Nierentumor etwas von dessen eitrigem Inhalt in die Harnblase zu befördern. Man entleert zu dem Zwecke unmittelbar vor und nach der Nierenkompression die Blase mittels Katheters und vergleicht den Eitergehalt gleicher Volumina beider Proben nach dem Sedimentieren in einem Zylinder. Der Harn bei Pyonephrose ist entweder dauernd durch Eiter getrübt, wenn der Ureterverschluss unvollständig ist, oder es wechselt klarer mit eitrigem Urin bei intermittierendem Verschlusse. In solchen Fällen kann bisweilen unter starker eitriger Trübung des Urins eine Abschwellung, unter völliger Klärung eine Anschwellung der kranken Niere beobachtet werden. — Die Rückwirkung der Eiterverhaltung auf das Allgemeinbefinden äussert sich gewöhnlich in leichtem hektischem Fieber, Verdauungsstörungen, Uebelkeit, Nachtschweissen, Abmagerung. Bei stärkerer Verhaltung tritt hin und wieder höhere Temperatursteigerung, bei besserem Abfluss zeitweise Entfieberung ein. Die subjektiven Erscheinungen bestehen meistens in einem Druckgefühl an der entsprechenden Seite, bisweilen in lebhafteren Schmerzen bei der Bewegung, und werden häufig gesteigert durch Anfüllung des Magens oder des Colon bei Verstopfung, sowie durch die prämenstruelle Kongestion. Es ist aber wichtig zu wissen, dass Fieber wie spontane Schmerzempfindungen gänzlich fehlen können, sowie dass bisweilen nur über Magendruck nach der Mahlzeit geklagt wird. — Behandlung: Wo es angängig ist, muss zunächst die Ursache der Pyonephrose beseitigt werden. Tumoren des Uterus, der Ovarien, der Blase sind zu entfernen, Strikturen zu erweitern; bei Prostatahypertrophie ist für regelmässige Urinentleerung durch Katheterismus zu sorgen. Wo Steinverstopfung im Ureter mit Sicherheit diagnostiziert werden kann, ist die Ureterotomie am Platz (s. Nephrolithotomie). Ist trotz Entfernung eines ausserhalb der Niere gelegenen ursächlichen Momentes eine Beseitigung der Pyonephrose nicht zu erzielen, dann muss die Niere selbst zum Angriffspunkt chirurgischer Behandlung gemacht werden, wenn das Leiden einseitig ist und durch sein Fortbestehen die Konstitution untergräbt. Wenn das veranlassende Grundleiden ein inkurables, an und für sich malignes ist, wie inoperable Blasen- und Uteruskrebse, Sarkom des Beckens etc., so wird man sich jedes Eingriffs an der sekundär erkrankten Niere enthalten. Bei Pyonephrosen ohne nachweisbares mechanisches Hindernis, welche die Majorität der dem Chirurgen zur Beobachtung kommenden Fälle bilden, soll man mit einem chirurgischen Eingriffe höchstens so lange warten, als noch ein, wenn auch intermittierender, Abfluss besteht, als weder Schmerzhaftigkeit, Verdauungsstörungen, Fieberbewegungen vorhanden sind, und die Konstitution des Kranken nicht nachweisbar leidet. Treten aber die genannten Störungen ein, dann zögere man nicht mit der Operation, weil sonst die Niere gänzlich verödet, und Patient dem Marasmus entgegengeht, während man bei recht zeitiger Operation noch die Aussicht hat, den Prozess zum Stillstand zu bringen und das noch vorhandene Nierenparenchym zu erhalten. Kann man Nierensteine mit Sicherheit als Ursache der Pyonephrose diagnostizieren, so soll man so früh als möglich dieselben zu entfernen suchen, weil bei längerem Zuwarten die Niere gänzlich destruiert wird, eine Gefahr, die bei der häufigen Doppelseitigkeit des Steinleidens besonders schwer ins Gewicht fällt. Die Operationen, welche bei der Pyonephrose in Frage kommen, sind erstens die Nephrotomie mit Drainage und eventueller Extraktion von Steinen, zweitens die Nephrektomie. Für die Wahl zwischen beiden Verfahren ist zunächst massgebend das Verhalten der zweiten Niere. Sobald die normale Funktionsfähigkeit derselben nicht sicher erwiesen ist, muss von einer Exstirpation ohne weiteres Abstand genommen werden. Man begnügt sich in solchen Fällen zunächst mit der Nephrotomie, welcher man später, wenn nötig, die Exstirpation folgen lassen kann, falls sich durch die gesonderte Ableitung des Sekrets der kranken Niere ein befriedigender Zustand der andern hat feststellen lassen. Aber selbst bei sicherer Ueberzeugung von dem Vorhandensein einer zweiten gesunden Niere kann es bei alten und geschwächten Leuten mit mangelhafter Herzthätigkeit wünschenswert sein, sich zunächst auf den mildern Eingriff der Inzision und Drainage zu beschränken. Wird später die Nephrektomie nötig, weil die Nierenfistel nicht heilen will und den Patienten belästigt oder durch häufige Retention gefährdet, so ist die Radikaloperation mit geringerer Gefahr als zuvor ausführbar, weil die nunmehr verkleinerte Niere von reaktiv induriertem Bindegewebe umgeben ist, welches einen Wall gegen die Infektionsgefahr bildet. Ausser dem Verhalten der zweiten Niere ist bestimmend für unser Vorgehen die Art und der Grad der Erkrankung der pyonephrotischen Niere. Ist noch viel sekretionsfähiges Parenchym vorhanden, so wird man sich schwerer entschliessen, das Organ zu opfern; dann inzidiert und drainiert man. Ist aber die Durchsetzung der Niere mit Eiterhöhlen eine derartige, dass man nicht hoffen kann, selbst nach Spaltung der Scheidewände einen ausreichenden Abfluss zu erzielen, oder finden sich grosse korallenartig verästelte Steine, deren Extraktion sich nicht ohne gefährliche Quetschung des schon schwer erkrankten Organs bewerkstelligen liesse, dann wäre die Erhaltung der Niere mit Rücksicht auf den Wundverlauf gefährlicher als ihre Exstirpation. Bei den höchsten Graden der Pyonephrose, in welchen das Organ einen einfachen grossen Eitersack darstellt, kommt man mit der Inzision und Drainage ans Ziel. Ausser diesen im Krankheitszustande gelegenen Momenten verdienen bei der Wahl zwischen Nephrotomie und Nephrektomie noch äussere Verhältnisse eine Berücksichtigung. Bei Leuten in guten Verhältnissen, welche in Städten leben, wo chirurgische Hilfe in jedem Augenblicke geleistet werden kann, wird man der Nephrotomie einen weiteren Spielraum geben, da sie der für längere oder kürzere Zeit zurückbleibenden Fistel die notwendige Sorgfalt bei der Abwartung zu widmen imstande sind. Wo diese Bedingungen nicht gegeben sind, muss man bisweilen eine schnellere Heilung durch Nephrektomie anstreben, welche den Patienten für spätere Zeit vom Arzte unabhängig macht. Die nach der Nephrotomie zurückbleibenden Fisteln heilen in der Mehrzahl. Unter 71 Fällen von Nephrotomie, welche die Operation überstanden, blieb nach S. Gross' Zusammenstellung nur 21mal eine Fistel zurück. Für die Exstirpation wie für die Inzision einer Pyo-

nephrose darf im allgemeinen nur der extraperitonäale Weg eingeschlagen werden, wegen der grossen Gefahr, dass beim Platzen des Sackes Eiter in die Bauchhöhle gelangen könnte. Eine Ausnahme machen Pyonephrosen in Wandernieren. Diese können entweder durch einzeitige Laparatomie entfernt werden, oder durch ein zweizeitiges Verfahren, dessen erster Akt in der Inzision der vorderen Bauchwand mit Annähung der Niere an die Wundränder besteht, dessen zweiter 8—14 Tage später nach flächenhafter Verwachsung der Peritonäalblätter ausgeführt wird und in der Enukleation der Niere nach Spaltung ihrer Kapsel besteht. Ebenso geschieht die transperitonäale Inzision der Pyonephrose nach Vernähung der Niere mit dem Bauchfell entweder in einer Sitzung, oder die Eröffnung des Sackes folgt der Annähung mehrere Tage nach.

6. **Hydronephrose.** Pathologie: Hydronephrose ist eine Ausweitung des Nierenbeckens und der Kelche durch Urin, welcher infolge von Störung des Abflusses gestaut ist. Abgesehen von angeborenen Hydronephrosen, welche kaum Gegenstand chirurgischer Behandlung werden, hat man zu unterscheiden zwischen solchen mit kongenitaler und solchen mit erworbener Ursache. Die ersteren bestehen in Anomalieen des Harnleiters in Gestalt von Falten- und Klappenbildung, Achsendrehung, Stenose und Obliterationen, schiefer Insertion in das Nierenbecken. Die Fälle dieser Kategorie sind in der überwiegenden Mehrzahl doppelseitig. Die Hydronephrose selbst kann trotz angeborener Ursache erst spät in die Erscheinung treten. Die erworbenen Ursachen sind dieselben mechanischen Hindernisse, welche schon bei der Pyonephrose abgehandelt sind. Hydronephrosen durch Prostatahypertrophieen, Uteringeschwülste, Strikturen sind meist doppelseitig und erreichen keine erhebliche Grösse, weil Ureteren und Blase in die Dilatation hineinbezogen werden, und teils durch das Grundleiden, teils durch die Doppelseitigkeit der Nierenaffektion schon der Tod eintritt, ehe eine bedeutende Vergrösserung der Niere erreicht ist. Hydronephrosen, welche Gegenstand chirurgischer Behandlung werden, sind fast immer hervorgerufen durch unvollständige oder vollständige Absperrung eines Ureters. Solche Hydronephrosen entwickeln sich zu palpabeln Tumoren, welche eine enorme Grösse erreichen können, so dass sie den grösseren Teil der Bauchhöhle ausfüllen. Sie bilden dann Säcke, auf deren Innenfläche napfförmige, durch niedrige Leisten getrennte Vertiefungen die Lage der Kelche andeuten. Die Wandung der Säcke kann durchscheinend dünn, kann knorpelartig dick sein; bald ist der Tumor frei, bald mit den verdrängten Nachbarorganen innig verwachsen. Seine Oberfläche zeigt nicht selten leicht bucklige Hervorwölbungen, entsprechend den ausgedehnten Nierenkelchen. Die Inhaltsflüssigkeit zeigt keinen konstanten Charakter; meistens hat sie einen etwas urinösen Geruch und enthält Spuren von Albumin und U; sie kann aber auch frei von Harnbestandteilen und Eiweiss sein; bald ist sie wasserklar, von sehr leichtem spezifischem Gewicht (1005—1012), bald durch Beimischung von Blut rötlich oder bräunlich gefärbt, selten von kolloidem Charakter; Epithelzellen und Phosphate sind häufig vorhanden. — Symptome und Diagnose: Hydronephrosen, selbst von bedeutendem Umfange, können ohne Beschwerden für den Träger bestehen. In anderen Fällen sind dumpfe Empfindungen von Druck und Spannung vorhanden, ja bisweilen Schmerzen heftigster Art. Durch Verdrängung der Nachbarorgane, nämlich des Zwerchfells, Magens, Colons, werden Atembeschwerden, Verdauungsstörungen, Verstopfung erzeugt. Das objektiv auffallendste Symptom ist ein palpabler Tumor, der sich als Nierentumor legitimiert durch die Richtung seines Wachstums vom Rippenrande nach abwärts, durch sein Verhalten zum auf- oder absteigenden Colon, welches über den medialen Teil seiner Vorderfläche oder an seinem Innenrande verläuft und dadurch den Tumor als einen retroperitonäalen kennzeichnet, durch seine bimanuell nachweisbare Ausdehnung bis in die Lumbalgegend, durch etwa vorhandene Lappung oder Buckelung seiner Oberfläche, durch etwaige Abgrenzungsmöglichkeit von Leber und Milz. Von Pyonephrose ist der Tumor bisweilen nur durch die Probepunktion zu unterscheiden. Verwechselung mit grossen Ovariencysten kann unter Berücksichtigung der Lage des Colon, welches durch Lufteintreibung meistens sicht- und fühlbar gemacht werden kann, gewöhnlich vermieden werden, namentlich wenn man mittels der Simon'schen Rektaluntersuchung eine Verbindung mit dem Genitalapparat ausschliessen kann. Doch muss man bezüglich der Differentialdiagnose von Eierstocksgeschwülsten daran denken, dass in Fällen von Entwickelung der Hydronephrose in einer Wanderniere mit Mesonephron das Colon ausnahmsweise hinter der Geschwulst liegen kann, ebenso wie ausnahmsweise einmal Därme an der Vorderfläche einer Ovariencyste gefunden werden. Das Lageverhältnis zum Dickdarm gibt auch die wesentliche Unterscheidung von Milzgeschwülsten, welche immer vor dem Colon descendens liegen. Cystische Lebertumoren steigen meistens viel ausgiebiger mit der Respiration hinab, als Nierentumoren, auch gelingt es nicht selten, mit den Fingerspitzen zwischen Leberrand und Nierengeschwulst einzudringen. Am leichtesten ist die Diagnose einer intermittierenden oder remittierenden Hydronephrose, welche unter der palpierenden Hand plötzlich zusammenfällt, und entsprechend den Perioden ihrer Verkleinerung mit einer vermehrten Urinausscheidung einhergeht. Vielfach klärt die Probepunktion diagnostische Zweifel zwischen Echinokokken und Hydronephrose, wenn in der Flüssigkeit sich charakteristische Urinbestandteile finden. Ausnahmsweise aber können solche in Echinokokken der Niere durch Diffusion hineingelangen. — Behandlung: Der Kausalindikation wird in den seltensten Fällen zu genügen sein. Wo dieses möglich, muss es in erster Linie geschehen. In denjenigen Fällen, in welchen der Tumor noch nicht so gross ist, dass ein baldiges Platzen zu befürchten wäre, und die Schmerzhaftigkeit es nicht verbietet, kann ein vorsichtiger Versuch mit der Massage gemacht werden, welche in mehreren Fällen Erfolge aufzuweisen hat. Gelingt es nicht, auf diese Weise das Hindernis für den Abfluss zu überwinden, so versuche man zuerst die Punktion und Aspiration, wodurch manchesmal Heilung erzielt wird. Dieses Verfahren wird selbstverständlich ohnmächtig sein gegenüber Fällen von komplettem Ureterverschluss, kann sich aber wirksam erweisen bei Klappenventilbildung am Ostium pelvicum des Harnleiters infolge schräger Insertion in das Nierenbecken, sowie bei Achsendrehungen und Knickungen desselben. Die Punktion muss mit Vermeidung des Peritonäum ausgeführt werden, damit nicht nachsickernde Flüssigkeit in die Bauchhöhle gerate. Zu dem Zwecke punktiere man in der Mitte einer Linie, welche von der Spitze der zwölften Rippe zu einem 6 cm hinter der Spina anterior superior ossis Ilei gelegenen Punkt der Crista Ilei verläuft. Ein hier mit leichter Neigung nach vorn eingestossener Trokar gelangt mit Vermeidung der Nierensubstanz direkt in das Nierenbecken, kann weder Leber noch Milz verletzen und bleibt hinter dem Colon. In allen denjenigen Fällen aber, in welchen sich dieses Verfahren

unwirksam erweist oder Eiterung erzeugt, oder wo man auf Grund der Anamnese mit Sicherheit eine Steineinklemmung im Ureter als Ursache der Hydronephrose annehmen darf, soll die lumbare Nephrotomie mit Annähung der Wundränder des Nierenbeckens an die Haut gemacht und das Sekret durch ein Drainrohr abgeleitet werden. Vom Nierenbecken aus hat man den Ureter zu sondieren und einen etwa entdeckten Stein aus demselben zu entfernen (s. Nephrolithotomie). In einer Zahl von Fällen wird vollständige Heilung durch die Operation erzielt, indem der Urinabfluss aus der Fistel allmählich versiegt. In der Mehrzahl der Fälle aber bleibt die Fistel bestehen; wird wenig Urin wegen vorgeschrittener Degeneration der Niere sezerniert, oder gelingt es, durch einen passenden Urinfänger Durchnässung zu verhüten, so ist die Belästigung gering. Anderenfalls kann der Zustand zur Qual für den Kranken werden, so dass die Nephrektomie gestattet ist, wenn man sich von der Gesundheit der anderen Niere durch Prüfung der gesondert aufgefangenen Urine beider Seiten überzeugt hat. Niemals aber sollte man die Exstirpation einer Hydronephrose unternehmen ohne vorherige Nephrotomie, weil wir durch letztere auf gefahrlose Weise bisweilen die Heilung herbeiführen und nur durch sie Aufschluss über das Verhalten der anderen Niere und die eventuelle Berechtigung einer Nephrektomie erhalten.

7. **Echinokokken der Niere.** Aetiologie: Die Echinokokken der Niere sind seltener als Leber- und Lungen-Echinokokken und bilden etwa 9% aller Echinokokkenfälle. Besonders scheint die linke Niere prädisponiert zu sein, ebenso das männliche Geschlecht im Alter zwischen 20 und 40 Jahren. Meistens betrifft die Erkrankung nur eine Niere, und in dieser ist nur eine Cyste entwickelt, welche von der Rindensubstanz ausgeht. Stets ist die Cyste von einer dicken Bindegewebskapsel umkleidet, welche aus der reaktiven Verdichtung der umgebenden Teile hervorgeht. Häufig tritt Berstung der Cyste ein, meistens in das Nierenbecken mit nachfolgender Entleerung von Blasen und Fetzen mit dem Harn; bisweilen in die Bauchhöhle, den Magen, Darm und die Bronchen. Die Cyste kann vereitern und zu perinephritischen Prozessen führen, oder sie kann durch fettige Metamorphose schrumpfen. — Symptome: Kleine, nicht geborstene Echinokokken machen meistens keine Erscheinungen; bisweilen wird die Aufmerksamkeit erst erweckt, wenn Ruptur eingetreten ist, und mit oder ohne Nierenkolik Blasen und Fetzen mit dem Harn abgehen. Starke Körpererschütterungen bei Fahren und Reiten, Stoss oder Schlag sind nicht selten Gelegenheitsursachen dieses Ereignisses. Dauernde Verstopfung des Ureters durch Blasen kann zur Entwickelung einer Hydronephrose führen: Die Ansammlung grosser Mengen von Echinokokkenmembranen in der Harnblase kann Retentionszustände und heftige Tenesmen verursachen. In anderen Fällen geht die Entleerung ohne Beschwerden von statten. Platzt die Cyste nicht, so können Geschwülste von enormer Grösse entstehen, welche oft genug Ovarientumoren vorgetäuscht haben. Die Fluktuation ist bisweilen wegen Dicke der Kapsel und Stärke der Spannung undeutlich. Bei intakten Cysten zeigt der Urin keinerlei charakteristische Veränderungen. Vereiterung des Echinococcus infolge von Punktion oder aus unbekannter Ursache kündigt sich durch Fröste, Fieber, Schmerzen und vermehrte Spannung an. — Diagnose: Echinokokkencysten, welche nicht geplatzt sind, können mit Sicherheit nur erkannt werden, wenn sie einen fühlbaren Tumor bilden, der alle Eigenschaften einer Nierengeschwulst zeigt und durch die Probepunktion charakteristische morphologische und chemische Eigenschaften der Echinokokkenflüssigkeit erkennen lässt. In ersterer Beziehung ist zu bemerken, dass die Echinokokken der Niere meistens glattwandige, seltener hügelige, leicht buckelige Tumoren darstellen. In Beziehung auf die Inhaltsflüssigkeit aber muss mit Rücksicht auf die Differentialdiagnose von Hydronephrose betont werden, dass absolut charakteristisch nur der Befund von Haken ist, dass dagegen die Abwesenheit von Albumin nichts Sicheres beweist, da sie gelegentlich auch bei Hydronephrose beobachtet wird, dass ferner Spuren von Urin auch in Echinokokken durch Diffusion hineingelangen können. Immerhin sind dieses seltene Ausnahmen; in der Regel genügt der Nachweis einer wasserklaren, sehr kochsalzreichen, albuminfreien Flüssigkeit von 1009—1014 spez. Gew. zur überwiegenden Wahrscheinlichkeitsdiagnose eines Echinococcus. Bei abgestorbenen Blasen ist die Flüssigkeit trüb, eiterig, bisweilen faulig. Bezüglich der Unterscheidung von Ovariencysten gilt das bei der Hydronephrose Gesagte. Die geringste diagnostische Schwierigkeit machen die Echinokokken, welche in das Nierenbecken geborsten sind und ihre charakteristischen Bestandteile mit dem Urin entleeren. Doch beweisen Blasen oder Haken im Urin noch nicht ohne weiteres den Sitz des Echinococcus in der Niere. Es kann ausnahmsweise ein Leberechinococcus in das Nierenbecken, oder ein solcher des Beckenbindegewebes in die Harnblase durchgebrochen sein. Für die exakte Diagnose ist also neben diesen Harnbefunden erforderlich der Nachweis eines Nierentumor, welcher sich gleichzeitig mit dem Abgange der genannten Massen durch die Harnröhre verkleinert hat. Voraufgegangene Nierenkoliken beweisen die Passage durch den Ureter, lassen daher mit grosser Wahrscheinlichkeit einen Rückschluss auf den Sitz des Blasenwurms in der Niere zu. — Behandlung: Selbst in Fällen, wo von Zeit zu Zeit Blasen ohne Beschwerden mit dem Urin entleert werden, und der Nierentumor dabei nicht wächst, ist ein abwartendes Verhalten in der Regel nicht zu empfehlen, weil Verstopfung des Ureter mit allen Konsequenzen eintreten kann, und die Nierensubstanz mit der Zeit dem Druckschwund unterliegt. Zunächst kann die Punktion, wenn sie extraperitonäal ausführbar ist, versucht werden, wenngleich sie wenig Aussicht auf Erfolg hat. Niemals aber soll man von der Peritonäalseite aus punktieren, weil durch die Punktionsstelle die Flüssigkeit leicht in den Bauchraum aussickern kann, was im Falle vorhandener oder nachfolgender Eiterung der Cyste leicht zu Peritonitis führt. Die einzig sichere Therapie besteht in der Eröffnung der Cyste nach Annähung derselben an die Bauchwand. Wenn es angängig ist, legt man die Cyste von der Seitenwand oder Lumbalgegend her frei. Hat sie sich aber entschieden nach der vorderen Bauchwand zu entwickelt, so ist es ohne Bedenken, letztere über der prominentesten Stelle der Geschwulst zu spalten, diese dann mit dem Trokar möglichst zu entleeren und an das parietale Bauchfell vor ihrer Spaltung anzunähen. Die Exstirpation der Niere ist entschieden zu widerraten, weil man dadurch unnütz das noch vorhandene leistungsfähige Parenchym opfert.

8. **Cysten der Niere.** Es kommen in der Kortikalsubstanz bei älteren Leuten solitäre, selten mehrere Cysten vor, welche innerhalb dünner Wand einen meist dünnflüssigen, hellgelben, klaren Inhalt bergen, Eiweiss und Salze enthalten, aber nie $\overset{+}{U}$, ausnahmsweise Spuren von $\overset{-}{U}$. Durch blutige Beimischung kann der Inhalt gefärbt, bisweilen kann er gallertig sein. Diese Cysten verlaufen gänzlich

symptomlos, wenn sie nicht durch ihre Grösse störend werden. Sie können zu Tumoren von sehr bedeutender Ausdehnung anwachsen, so dass sie mit Hydronephrosen, Eierstocksgeschwülsten etc. verwechselt werden können. Sind sie noch klein und prall gespannt, so mögen sie als solide Nierentumoren imponieren und zu Missgriffen der Therapie Veranlassung geben; sind sie sehr gross, so ist bisweilen ihr Ausgangspunkt gar nicht zu bestimmen. Ist das der Fall, und geben sie durch ihre Ausdehnung eine Indikation zur Operation, so wird man zuerst die Flüssigkeit aspirieren, um den Tumor so zu verkleinern, dass man zu einer Diagnose über seinen Ursprung gelangt. Füllt sich die Cyste wieder, und hat man die Diagnose stellen können, so ist sie freizulegen, mit Trokar zu punktieren, an die Bauchwand anzunähen und zu inzidieren. Gelingt es nicht, über den Ausgangspunkt der Cyste klar zu werden, so ist die Probelaparotomie geboten. Diese solitären Cysten der Niere dürfen nicht verwechselt werden mit der folgenden Kategorie.

9. **Cystische Degeneration der Niere.** Dieselbe kommt sowohl angeboren, als im späteren Alter zwischen 30 und 60 Jahren vor. Erstere Form wird niemals Gegenstand chirurgischer Behandlung; ob auch die letztere einer kongenitalen Disposition ihre Entstehung verdankt, weiss man nicht. Das sehr seltene Leiden betrifft häufiger Männer als Frauen und ergreift in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle beide Nieren. Dieselben sind unter bedeutender Vergrösserung durchsetzt von einer enormen Anzahl von Cysten, deren Grösse von mikroskopischer Wahrnehmbarkeit bis zu Kastaniengrösse wechselt. Mark- und Rindensubstanz sind in gleicher Weise degeneriert. Die Prominenz der Cysten verleiht dem Organ bisweilen eine unregelmässig höckerige Oberfläche. Die Cysten kommunizieren weder untereinander noch mit dem Nierenbecken, entleeren daher auch nichts von ihrem Inhalt in die Harnwege. Dieser zeigt alle denkbaren Konsistenzgrade, sowie die verschiedenartigsten Farbentöne. Ueber die Veränderungen, welche die Urinsekretion in solchen Fällen erleidet, weiss man noch wenig; bisweilen scheint der Harn dem der Schrumpfungsniere zu ähneln. Hin und wieder enthält er Blut, bisweilen grob granulierte Zylinder; in einigen Fällen fand man Hypertrophie der linken Herzhälfte bei gesteigerter arterieller Spannung. Der schliessliche Ausgang des Leidens ist derselbe wie bei Nierenschrumpfung. — D i a g n o s e: Die Diagnose wird mit einiger Wahrscheinlichkeit nur gestellt werden können, wenn man bei Leuten zwischen 30 und 60 Jahren in Verbindung mit den geschilderten Veränderungen im Urin und am Zirkulationsapparat jederseits einen Nierentumor von unregelmässig flachhöckeriger Oberfläche palpieren kann, der im allgemeinen die Form der Niere im vergrösserten Massstabe bewahrt hat. Kann man aber auch nur auf einer Seite eine derartige Geschwulst nachweisen, so muss doch an die Möglichkeit einer gleichartigen Erkrankung der anderen Seite gedacht werden. — B e h a n d l u n g: Hat man einen Nierentumor als cystische Degeneration erkannt, so ist in der Regel von jedem operativen Eingriffe abzustehen; denn bei doppelseitiger Erkrankung würde die Folge der tödliche Ausgang durch Urämie sein. Eine Indikation zur Nephrektomie würde ausnahmsweise gegeben sein, wenn der Tumor erhebliche Beschwerden durch seine Grösse und bedrohliche Ernährungsstörungen durch Druck und Verdrängung der Nachbarorgane bewirkte, während die andere Niere mit Sicherheit als gesund erkannt ist. Diese Ueberzeugung lässt sich aber durch nichts anderes gewinnen, als durch die direkte Betastung der zweiten Niere mittels eines Bauchschnittes, sowie durch gesondertes Auffangen des von dieser gelieferten Urins mittels einer der oben angegebenen Methoden.

10. **Tuberkulose der Niere.** P a t h o l o g i e: Die Nierentuberkulose kommt in zwei Formen vor; erstens als Teilglied allgemeiner Tuberkelinvasion des Körpers in Gestalt von Durchsetzung beider Nieren mit miliaren und konfluierenden Knötchen, zweitens als eine selbständige Krankheit, welche auf die Niere allein oder den Urogenitalapparat beschränkt ist. Erstere Form wird, wie leicht begreiflich, niemals Objekt chirurgischer Behandlung. Die zweite Form, welche man auch als Nephrophthisis bezeichnet, unterscheidet sich von ersterer durch ausgedehnte Verkäsung, Erweichung und Kavernenbildung, welche schliesslich zur Umwandlung der Niere in einen mit Eiter und käsigem Detritus gefüllten Sack führt. Der Prozess beginnt meistens im interstitiellen Gewebe der Markkegel und schreitet von dort sowohl auf die Rinde wie auf das Nierenbecken fort. Die Nephrophthisis kann zweifellos ein primäres Leiden sein und sich, allmählich deszendierend, auf Ureter, Blase und Harnröhre ausbreiten. Sie kann aber auch in Verbindung mit Tuberkulose der Nebenhoden und der Prostata vorkommen und wird dann gewöhnlich als das Endglied eines aufsteigenden Prozesses betrachtet, welcher, von der Prostata beginnend, durch die Blase und den Harnleiter hindurch in das Nierenbecken kriecht. Da aber nicht so selten bei der Sektion die Kontinuität des Prozesses von der Prostata bis zur Niere gar nicht nachgewiesen werden kann, so ist es möglich, dass bei einer Zahl solcher Fälle die Genitaltuberkulose nicht im ursächlichen Verhältnisse zur Nierentuberkulose steht, sondern dass beide Prozesse nebeneinander hergehen. Die Nephrophthise kommt sowohl einseitig wie doppelseitig vor; bei Kindern unter 12 Jahren überwiegt die doppelseitige Erkrankung erheblich (Verhältnis zur einseitigen wie 2:1), bei Erwachsenen ist das doppelseitige Vorkommen seltener als das einseitige (Verhältnis wie 2:3). Lungentuberkulose ist oft vorhanden, kann aber fehlen; bei Männern ist Nierenphthise entschieden häufiger als bei Frauen. Ist der Ureter erkrankt, so pflegen seine Wandungen so verdickt zu werden, dass sein Lumen beeinträchtigt wird. Infolgedessen und wegen der bröckligen, breiigen Natur der ihn passierenden Zerfallsprodukte der Niere bilden sich in dieser leicht Retentionszustände aus, welche man als tuberkulöse Pyonephrose bezeichnen kann. Sie führen zu einer Vergrösserung des Organs mit nicht selten buckeliger Oberfläche, indem jeder Buckel einer bis nahe an die Oberfläche reichenden Kaverne entspricht. Die Kapsel ist meistens schwartig verdickt; trotzdem tritt bisweilen Durchwachsung derselben mit Fortleitung der Tuberkulose auf benachbarte Organe, wie Darm, Milz, Wirbelsäule, Bauchfell ein, oder es kommt zur Ausbildung perinephritischer Prozesse, welche in der Lumbal- oder Inguinalgegend zum Durchbruche gelangen können. — S y m p t o m e u n d D i a g n o s e: Im Beginne der Entwickelung kann die Krankheit fieberlos verlaufen; der weitere Verlauf ist gewöhnlich von leichtem hektischem Fieber begleitet, welches hin und wieder bei gesteigerter Retention von Zerfallsprodukten Exazerbationen macht. Der Urin ist stets eitrig, wenn es nicht zu gänzlicher Verlegung des Ureter bei einseitiger Erkrankung kommt. Der Eiter zeichnet sich in manchen Fällen durch einige Eigentümlichkeiten aus; während der einer einfachen Pyonephrose entstammende Eiter gewöhnlich rahmige Konsistenz hat, sich gleichmässig mit dem Urin mischt und langsam von diesem durch Sedi-

mentieren trennt, hat der tuberkulöse Eiter im Urin bisweilen eine krümelige Beschaffenheit und fällt nach dem Umschütteln schnell wieder zu Boden. Mikroskopisch finden sich neben vielen wohl erhaltenen Eiterkörpern viel Detritus, bisweilen Gewebsfetzen und elastische Fasern, vereinzelte rote Blutkörper, deren Anwesenheit ohne Mikroskop nicht zu erkennen war. Seltener kommt es zu makroskopisch erkennbarer Blutbeimischung, welche nur in Ausnahmefällen den Charakter einer wirklichen Hämorrhagie annimmt. Oft, wenn auch nicht immer, ist die Anwesenheit von Tuberkelbazillen im Sediment zu konstatieren; wo dieses nicht der Fall, gelingt es doch häufig, mittels des Urins Impftuberkulose bei Kaninchen zu erzeugen. Dieses diagnostische Mittel sollte in zweifelhaften Fällen öfters zur Verwertung kommen. Der Urin ist meistens trotz starker Trübung sauer, kann aber auch alkalisch sein. In vielen, ja den meisten Fällen besteht vermehrter Drang zur Urinentleerung, verbunden mit schmerzhaftem Gefühl von Brennen am Blasenhalse. Ist in diesem Stadium noch keine Nierenvergrösserung nachzuweisen, so wird nicht selten ein einfacher chronischer Blasenkatarrh diagnostiziert, während doch die Reizerscheinungen am Blasenhalse in einer grossen Zahl von Fällen nur abhängig sind von der Berührung mit den aus der Niere hinabgelangten Entzündungs- und Zerfallsprodukten. In anderen Fällen wiederum handelt es sich um eine neben der Nierenaffektion bestehende tuberkulöse Cystitis. Die Unterscheidung dieser beiden Blasenzustände ist ersichtlich von grösster Wichtigkeit für die Frage nach der Zulässigkeit der Nierenexstirpation. Hier kann Sicherheit der Erkenntnis bisweilen nur durch die endoskopische Blasenuntersuchung mittels der Nitze-Leiter'schen Apparate gewonnen werden. Besteht neben den geschilderten Erscheinungen gleichzeitig Tuberkulose der Epididymis, der Prostata und Samenblase, und ist die Palpation des Trigonum Lieutaudii vom Mastdarm oder der Scheide aus sehr schmerzhaft, so ist der tuberkulöse Charakter der Blasenerkrankung gesichert, und man hat dann doppelt die Pflicht, sich von dem Zustand der Nieren durch die Palpation zu überzeugen. Aber auch in denjenigen Fällen von Nephrophthisis, wo der Genitalapparat frei von tuberkulöser Erkrankung ist, unterliegt es in der Regel keiner grossen Schwierigkeit, den renalen Ursprung des Eiters im Urin zu erkennen, weil schon frühzeitig eine Nierenvergrösserung sich ausbildet, welche der Palpation zugängig ist, und viel häufiger als es geschieht gefunden würde, wenn man sich nur gewöhnte, in allen Fällen unklarer Pyurie systematisch die Nieren abzutasten. Häufig genug weisen auf die Niere als Krankheitsherd Nierenschmerzen, welche bei der Tuberkulose bisweilen einen sehr hohen Grad erreichen und längs des Ureter nach dem Hoden, in das Gesäss und längs des N. ischiadicus ausstrahlen können. Die Schmerzen haben grosse Aehnlichkeit mit den durch Nierensteinen hervorgerufenen; Verwechselungen beider Krankheiten können um so leichter vorkommen, als hin und wieder Blut neben dem Eiter im Urin auftritt. Und gerade wie bei Nierensteinen, so kann auch bei Nierenphthise jede Art von Spontanschmerz fehlen. Auf Druck dagegen ist die kranke Niere immer empfindlicher als die gesunde. Die Gestalt des Nierentumor an und für sich lässt keine sichere Unterscheidung von einfacher Pyonephrose zu. Unterstützt wird die Diagnose auf tuberkulöse Natur einer Pyonephrose durch phthisischen Habitus, hereditäre Anlage, voraufgegangene tuberkulöse Knochen- oder Lungenerkrankungen. — Behandlung: In seltenen Fällen kommt es zu einem Stillstand des Prozesses, einer Art Spontanheilung, indem die käsigen Massen entweder eliminiert werden und Schrumpfung des Organs eintritt, oder indem sie sich abkapseln und verkreiden. Bei der grossen Seltenheit dieses Ereignisses ist man aber angesichts der grossen Gefahr der Erkrankung auf eine operative Therapie angewiesen, wo dieselbe ausführbar ist. Die chirurgische Behandlung der Nierentuberkulose kann zweierlei Ziele verfolgen: erstens eine Heilung des Zustandes zu erzielen durch die Entfernung alles Kranken, zweitens eine Linderung der Beschwerden herbeizuführen, wo eine Radikalheilung unthunlich ist. Ersterer Zweck wird am sichersten erreicht durch die totale Entfernung des erkrankten Organs, und dieses Verfahren ist als das Normalverfahren überall da zu üben, wo keine Kontraindikationen vorhanden sind. Diese sind aber leider bei der in Rede stehenden Krankheit besonders häufig anzutreffen. Ein absolutes Hindernis für die Nephrektomie liegt vor allem in einer Erkrankung der zweiten Niere. Die Häufigkeit dieses Ereignisses mahnt bei beabsichtigter Nephrektomie wegen Nierentuberkulose zu grösserer Vorsicht, als bei den meisten anderen Erkrankungen, und gerade hier wird am schmerzlichsten die Unzulänglichkeit unserer diagnostischen Hilfsmittel zur Erkennung des Zustandes der zweiten Niere empfunden. Von allen diesen Mitteln ist für die Nierentuberkulose das anwendbarste die Nephrotomie mit Ableitung des Harnes aus der Wunde und Prüfung des von der anderen Niere in die Blase entleerten Sekrets. Desgleichen muss es bei der grossen Gefahr des Leidens als erlaubt gelten, sich im Falle des Zweifels durch eine Probelaparatomie von dem Zustande der anderen Niere zu unterrichten. Findet man die eine Niere gesund, so zögere man nicht mit der Entfernung der kranken, wenn andere Umstände der Operation nicht im Wege stehen. Ein solcher Fall liegt im allgemeinen vor bei Ausbreitung des tuberkulösen Prozesses auf Ureter und Blase. Doch ist in diesen Fällen ein gewisser Spielraum für einen Versuch gegeben, wenn entweder die tuberkulöse Erkrankung der Blase eine geringfügige ist, oder man nicht sicher ist, ob die Blasenaffektion eine tuberkulöse oder einfach entzündliche ist, wie solche in Verbindung mit tuberkulöser Pyonephrose vorkommt. Da es nicht ausgeschlossen ist, dass mässige Grade einer tuberkulösen Cystitis zur Ausheilung gelangen können, so mag es gestattet sein, den schlimmsten Infektionsherd zu entfernen, dessen Fortbestehen eine dauernde Quelle der Gefahr für den Organismus bildet. Aus demselben Grunde ist das Vorhandensein einer Nebenhodentuberkulose ohne nachweisbare schwere tuberkulöse Cystitis keine absolute Kontraindikation für die Nierenexstirpation. Wo nun hektisches Fieber und lebhafte Schmerzen bestehen, dennoch aber eine Entfernung der Niere aus den angeführten Gründen unthunlich ist, da kann man die Beschwerden lindern und die gesunkenen Kräfte des Patienten für eine Zeitlang heben durch die Nephrotomie, welche den gestauten Entzündungs- und Zerfallsprodukten der Niere einen direkten und vollständigen Abfluss schafft und die Blase von dem Kontakt mit diesen reizenden Stoffen befreit. Wenn es auch nicht ganz ausgeschlossen ist, dass auf diesem Wege mit Unterstützung von Ausschabungen eine wirkliche Ausheilung der Nierenulzeration zustande kommen kann, so muss man doch in der grössten Zahl der Fälle auf das Zurückbleiben einer tuberkulösen Nierenfistel rechnen, weil man mit der Nephrotomie im besten Falle nur die grossen, schon eingeschmolzenen Herde der Niere öffnet, die kleinen Tuberkel aber mit der Operation nicht trifft.

11. **Nierensteine.** Pathologie: Die Nierensteine variieren von Sandkorngrösse bis zu Steinen, welche das gesamte Nierenbecken nebst den Kelchen ausfüllen. Der Ort ihrer Entstehung liegt bisweilen in den Harnkanälchen, meistens aber in den Kelchen, von wo sie in das Nierenbecken gelangen können. Die meisten bauen sich aus Harnsäure oder oxalsaurem Kalk oder aus phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk auf; nicht selten ist eine Kombination dieser Stoffe vorhanden in alternierenden Schichten verschiedener chemischer Konstitution. Nierensteine kommen in jedem Lebensalter vor und betreffen bald nur eine Niere, bald beide, in letzterem Falle entweder gleichzeitig oder eine nach der anderen. In einer Niere können mehrere Steine auf einmal vorhanden sein, oder ihre Neubildung wiederholt sich nach Entfernung der vorhandenen. Im allgemeinen sind oxalsaure Steine häufiger solitär, harnsaure öfter multipel. Die Schädigungen, welche Steine der Niere zufügen, sind entweder entzündlicher Natur, indem sie Pyelitis, Nierenabszesse, Indurationen und Verdickungen des interstitiellen Gewebes mit Atrophie des Parenchyms und Schrumpfung des Organs hervorrufen, oder sie wirken als mechanische Hindernisse für den Urinabfluss und erzeugen Hydro- und Pyonephrose; zu diesen gesellen sich bisweilen perinephritische Eiterungen, welche zu Nieren- oder Nierenbeckenfisteln führen können. — Symptome: Bisweilen bleiben Nierensteine gänzlich symptomlos, weit häufiger werden sie dem Patienten zu einer Qual, die ihm das Leben verbittert, ihn arbeitsunfähig macht und schliesslich zu Grunde richtet. Palpable Veränderungen in den Nieren werden erst in späteren Stadien wahrgenommen, wenn es sich um die Ausbildung von Hydro- oder Pyonephrose handelt. Abgesehen von den äusserst seltenen Fällen, in welchen ein sehr grosser Stein bei sehr mageren Personen bimanuell abgetastet, oder bei Palpation die Reibung mehrerer Nierenbeckensteine gegeneinander gefühlt werden kann, bestehen die Symptome, welche Nierensteine vor erfolgter Destruktion der Niere hervorrufen, a) in Schmerz, b) Veränderungen des Urins, c) Störungen der Blasenfunktion. — a) Die charakteristischsten Schmerzen, welche durch Nierensteine erzeugt werden, sind die unter dem Namen der Nierenkolik bekannten, welche meistens entstehen, wenn ein grösserer Stein mit Schwierigkeit den Ureter passiert. Kleinere Steine können symptomlos in die Blase gelangen. Nicht aber jede Nierenkolik verdankt der Passage eines Steines durch den Harnleiter ihre Entstehung. Denn, abgesehen davon, dass Blutcoagula, Gewebsfetzen, Echinococcusblasen, Fremdkörper bei ihrer Wanderung von der Niere zur Blase dieselben Koliken hervorrufen können wie Steine, so können auch genau die nämlichen Anfälle auftreten bei Steinen im Nierenbecken oder in den Kelchen, wiewohl die Steine niemals in den Ureter gelangt sind. Hier ist der Schmerzanfall bedingt durch die Reizung der Schleimhaut infolge von Lageveränderungen des rauhen Steins. Die Kolik wird häufig durch Frost und Brechen eingeleitet; die äusserst heftigen Schmerzen strahlen von der Lumbalgegend längs des Ureters in die Geschlechtsteile aus; der Hoden wird in den Leistenkanal retrahiert, der Patient nimmt eine gekrümmte Lage ein; häufiges Drängen zum Urinieren mit verminderter Ausscheidung eines saturierten, bisweilen blutigen Urins quält den Kranken während des Anfalles, welcher wenige Stunden oder mehrere Tage andauern kann. Mit profuser Schweisssekretion und Ausscheidung reichlicher Mengen hellen Harns endet der Paroxysmus, um nicht selten in längeren Zwischenräumen wiederzukehren. — Unterschieden von diesen Koliken sind schmerzhafte Empfindungen, welche die Kranken entweder kontinuierlich oder mit Remissionen und Exazerbationen belästigen. Der Schmerz sitzt entweder in der Niere selbst, oder in der Lumbalgegend, oder er wird im Hoden resp. der Leistengegend empfunden, oder er täuscht eine Ischias vor; sogar brennendes und wundes Gefühl in der Fusssohle und am Nacken können durch Irradiation von Nierensteinen aus entstehen. Die Schmerzen kommen häufig ohne nachweisbare Ursache, besonders nicht immer unter dem Einflusse anstrengender Bewegung; bisweilen treten sie nachts im Bette auf. Druckschmerz der Niere ist häufig vorhanden und wird besonders leicht erzeugt, wenn man an der Kreuzungsstelle der zwölften Rippe mit dem vorderen Rande des M. sacrolumbalis in die Tiefe drückt. Bei manchen Patienten erzeugt der Nierenschmerz eine nach der kranken Seite geneigte Haltung des Oberkörpers, um das empfindliche Organ möglichst von Druck zu entlasten. — b) Der Harn zeigt bisweilen gar keine auffälligen Veränderungen, häufiger indessen die Zeichen einer geringen Pyelitis, d. h. er enthält anfänglich etwas Eiweiss, Nierenbeckenepithelien und spärliche Eiterkörper, später letztere in zunehmender Menge unter Abnahme der Epithelien. Die diagnostisch wichtigste Veränderung des Urins ist der Blutgehalt, wenn er vorhanden ist. Er kann aber auch gänzlich fehlen, oder nur von Zeit zu Zeit eintreten, namentlich begünstigt durch anstrengende Körperbewegungen. Die Blutmenge kann ganz gering, nur mikroskopisch erkennbar sein, oder sie ist die auffälligste Erscheinung der Symptomengruppe, indem der Urin dunkelrot oder braun gefärbt wird. Ausser frischem Blut findet man bisweilen alte harte, manchmal entfärbte Coagula, welche, aus dem Nierenbecken oder den Kelchen stammend, lange Zeit nach beendeter Blutung mit klarem Urin entleert werden können und, wenn sie gross genug sind, bisweilen Veranlassung zu Nierenkoliken geben. — Endlich sind dem Urin häufig kristallinische Elemente beigemischt, nicht selten in grob makroskopischer Form als Sand. c) Eine Erscheinung, welche nicht selten bei Nierensteinen beobachtet wird, ist Hyperästhesie der Blase, welche zu abnorm häufiger Urinentleerung zwingt, Drängen zum Urinieren selbst bei verhältnismässig leerer Blase, und Brennen im Blasenhalse während und unmittelbar nach dem Urinieren. — Diagnose: Mit Ausnahme von Nierenkoliken und heftiger Blutung können alle Erscheinungen eines Nierensteins vorgetäuscht werden durch übermässige Azidität des Urins, wie solche namentlich bei gichtischer Diathese, aber auch ohne diese, vorkommt. Man findet in solchem Urin harnsaure und oxalsaure Kristalle, etwas Schleim- und Eiterkörperchen, hin und wieder einige rote Blutkörperchen. Das spezif. Gewicht ist erhöht, dabei besteht Irritabilität der Blase, lumbare Empfindlichkeit, nicht selten Ischias oder Hyperalgesie des Hodens. Solche Fälle unterscheiden sich von Steinbildung nur durch ihre Heilbarkeit unter dem Einflusse einer Regelung der Diät in Verbindung mit reichlicher lange andauernder Anwendung von Alkalien, Säuerlingen und Glaubersalzwassern. — Diejenige Nierenkrankheit, mit welcher Nierensteine am leichtesten verwechselt werden können, ist die Nierentuberkulose in ihren Anfangsstadien, ehe sie zu einer nachweisbaren Vergrösserung des Organs geführt hat. Die differentialdiagnostischen Momente sind unter dem Abschnitte Nierentuberkulose bereits besprochen worden, und soll nur noch bemerkt werden, dass häufige oder reichliche Blutungen zu Gunsten von Stein entscheiden, Fehlen von Blut, selbst bei mikroskopischer Prüfung, während längerer Beobachtungsdauer für

Tuberkulose. In schwierigen Fällen sollte das Impfexperiment am Kaninchen gemacht werden. Bei Neuralgieen im Gebiete des Plexus lumbalis und sacralis, insbesondere bei hartnäckiger Ischias, versäume man niemals, an die Möglichkeit von Nierensteinen zu denken und mit Rücksicht darauf sorgfältig den Harnapparat zu untersuchen. Eine Quelle häufigen diagnostischen Irrtums ist die Irritabilität der Blase, welche oft die Aufmerksamkeit der Patienten und des Arztes auf letzteres Organ als Sitz der Erkrankung lenkt. Zeigt dabei der Urin keine makroskopisch auffälligen Veränderungen, und findet man bei Untersuchung der Blase nichts Abnormes, so wird der Zustand als Neurose betrachtet, welcher die Engländer den Namen der „Irritable bladder" gegeben haben; findet man aber Eiter im Urin, so ist man mit der Diagnose Blasenkatarrh bald bei der Hand. In solchen unklaren Fällen darf man nicht versäumen, den Urin sedimentieren zu lassen, auch wenn er scheinbar ganz klar ist, und eine Probe des Sediments mikroskopisch zu untersuchen. Man wird dann nicht so selten bei wiederholter Untersuchung, namentlich nach anstrengender Körperbewegung, rote Blutkörperchen finden, wohl auch hin und wieder Kristalle, welche der Diagnose die richtige Direktive geben. — Behandlung: Wenn die medikamentöse Therapie erfolglos gewesen ist, und der Zustand des Patienten sich nicht verbessert oder gar verschlechtert hat, sei es in Bezug auf Schmerzen, oder Hämaturie, oder Pyurie, sei es endlich durch Dyspepsie und Fieberanfälle, dann ist die Indikation für eine operative Beseitigung des Steines gegeben, und zwar mittels der Nephrolithotomie. Diese Operation verfolgt den Zweck, den Stein so frühzeitig zu entfernen, dass nach seiner Beseitigung eine funktionsfähige Niere zurückbleibt, sie erstrebt also eine Restitutio in integrum. Gänzlich verschieden davon ist das Ziel und der Zeitpunkt der Nephrotomie bei Steinniere, welche erst dann eingreift, wenn sich infolge der Steine eine Pyonephrose mit irreparabler Schädigung des Nierenparenchyms gebildet hat. Während die Nephrolithotomie prophylaktisch wirkt, die Niere vor Schaden zu bewahren sucht, richtet sich die Nephrotomie nur gegen die Folgezustände der Steinkrankheit, gegen die Gefahr der Eiterstagnation in einer bereits destruierten Niere. Bei der günstigen Statistik, welche die Nephrolithotomie aufzuweisen hat (unter 30 Operationen nur 2 auf die Operation zu beziehende Todesfälle), kann es keinem Zweifel unterliegen, dass man zu einer Zeit operieren soll, ehe es zu eiterigen Prozessen mit Zerstörung des sekretorischen Parenchyms gekommen ist.

Methodik der Nephrolithotomie. Es muss als Regel gelten, die Niere extraperitonäal mittels irgend einer der eingangs beschriebenen Schnittrichtungen freizulegen. Den direktesten Weg zum Nierenbecken gibt ein in Bauchlage des Patienten ausgeführter Querschnitt unterhalb der zwölften Rippe, welcher noch die lateralen Fasern des M. sacrolumbalis trennt. Hat man mittels dieser oder einer anderen Methode die Niere freigelegt, so versucht man mit dem Finger den Stein zu fühlen. Es kann zu dem Zwecke in schwierigen Fällen nötig werden, die Niere zum grössten Teile von der umgebenden Fettkapsel abzulösen. Kann man den Stein dennoch nicht mit dem Finger fühlen, so muss es mit einer Nadel versucht werden, mittels der die Niere nach allen Richtungen systematisch punktiert wird. Hat man nun auf eine oder die andere Weise den Sitz des Steines entdeckt, so legt man denselben entweder durch Inzision des Nierenbeckens oder der ihn bedeckenden Schicht vom Nierengewebe frei, je nachdem der eine oder der andere Weg bequemer zum Ziele führt. Geht man durch die Substanz der Niere, so inzidiert man in kleiner Ausdehung mit einem Tenotom und dilatiert stumpf mit einer Kornzange. Die Extraktion des Steins bewerkstelligt man mit einem platten Löffel, einem Elevatorium oder einer Zange. Handelt es sich um einen grossen Stein im Nierenbecken, welcher Aeste in die Kelche aussendet, so wird es gewöhnlich nötig, die engen Kommunikationsöffnungen zwischen Becken und Kelchen stumpf zu dilatieren oder einzukerben, um aus letzteren die kolbig angeschwollenen Steinfortsätze zu extrahieren. Unterstützt wird die Herausbeförderung durch Zug mittels eines kräftigen stumpfen Hakens, den man an den Stellen einsetzt, wo sich die in die Kelche abgehenden Aeste von dem Hauptstamm des Beckensteines abzweigen. Bei grosser Raumbehinderung durch zu bedeutendes Volumen des Steins wird ein Zerbrechen desselben mit einer kräftigen Sequesterzange notwendig. Hat man den Stein weder mit dem Finger noch mit der Nadel auffinden können, so eröffne man das Nierenbecken und taste mit Finger und Sonde jeden einzelnen Kelch ab. War auch dieses Verfahren resultatlos, so richtet man sich in seinem weiteren Verhalten nach dem Kräftezustand des Patienten. Erlaubt dieser keine weitere Fortsetzung der Operation, so begnügt man sich mit der Drainage des Beckens und wartet ab. In einer Anzahl von Fällen war überraschenderweise der Erfolg dieser unvollständigen Operation ein guter — die Beschwerden hörten auf. Ob in solchen Fällen die Diagnose eine unrichtige war, oder ob durch die mit der Operation verbundenen Manipulationen der Stein in günstigem Sinne disloziert wurde, ist nicht festzustellen. Verschwinden aber die Beschwerden nicht, oder kehren sie wieder, oder gestattet der Kräftezustand des Patienten eine sofortige Fortsetzung der Operation, dann verfährt man nach Thornton's Vorgang in folgender Weise. Man eröffnet die Bauchhöhle durch einen kleinen lateralen Schnitt, gross genug um eine Hand einzuführen und die Niere abzutasten. Gelingt es jetzt den Stein zu fühlen, so schneidet man auf denselben von der Lumbalgegend aus ein, während man mit der im Bauche befindlichen Hand die Niere fixiert und gegen die Rückwand drängt. War man aber selbst mittels dieses Verfahrens nicht imstande den Stein zu fühlen, dann muss man entweder von einem weiteren Eingriffe Abstand nehmen, oder bei unerträglicher Höhe der Beschwerden die Niere exstirpieren, nachdem man sich mittels direkter Palpation von der Bauchhöhle her über die normale Beschaffenheit der anderen Niere informiert hat. Nach Schluss des Bauchschnitts versieht man die vordere und die hintere Wunde je mit einem gesonderten antiseptischen Verband, welcher für die lumbare Wunde eine besonders gute Aufsaugungsfähigkeit für den ausfliessenden Urin haben muss. Die nach der Nephrolithotomie zurückbleibende Fistel schliesst sich früher oder später, wenn der Abfluss durch den Ureter frei ist. — Behandlung der Steinverstopfung des Ureter: Wenn bei der Nephrotomie wegen Hydro- resp. Pyonephrose ein Steinverschluss des Ureter entdeckt wird, so hat die operative Entfernung des Steins zu geschehen. Dasselbe gilt von akuter Steineinklemmung in den Ureter, wenn unter einseitiger Nierenkolik Anurie aufgetreten ist, welche der Behandlung mit Narcoticis, Bädern etc. nicht weicht. Steine bleiben am häufigsten am Anfangs- und am Endteil des Harnleiters stecken, weil die beiden Ostien seine engsten Stellen sind. Man thut daher gut, zunächst per rectum, bei Frauen mittels Einführung des Fingers in die Blase, den untersten Abschnitt des Ureter abzutasten. Wird ein Stein in dem die

Blasenwand durchsetzenden Endstück gefunden, so ist zum Zweck seiner Entfernung empfohlen worden, ihn nach Trennung derjenigen Gewebsschichten, welche ihn von der Blasenhöhle trennen, in letztere zu dislozieren und dann zu extrahieren. — Bei Frauen kann diese Operation unter Leitung des in die Harnröhre eingeführten Fingers mittels eines gedeckten Messers ausgeführt werden, bei Männern müsste die Cystotomie vorangeschickt werden. Kann man den Stein vom Rectum oder der Blase aus nicht fühlen, so muss das Nierenbecken eröffnet, und der Ureter von oben nach unten sondiert werden, wozu man sich einer elastischen Sonde mit Metallknopf (Charrière Nr. 12—14) bedient. Liegt der Stein nicht tiefer als 8—10 cm unterhalb des Ostium pelvicum, dann kann man vom Nierenbecken aus mit zwei Fingern, unter stumpfer Abtrennung des umgebenden Bindegewebes, längs des Ureter bis unter die Stelle des Steinverschlusses vordringen und den Stein nach oben in das Nierenbecken schieben, wenn er beweglich ist (J. Israel). Ist das aber nicht der Fall, oder liegt der Stein in den unteren zwei Dritteln des Harnleiters, dann soll man letzteren gemäss Cullingworth's Vorschlag nach lateraler Laparatomie an der hinteren Bauchwand aufsuchen, den Stein exzidieren und die Wand des Ureters sowie das gespaltene hintere Peritonäalblatt sorgfältig wieder durch die Naht verschliessen. Bei der Gefahr dieses transperitonäalen Verfahrens, sowie der mit der Cystotomie verbundenen Exzision des Steines aus dem untersten Abschnitte des Ureter empfiehlt es sich, an Stelle dieser Methoden die extraperitonäale Uretrotomie (J. Israel) zu setzen. Man kann den Ureter in seinem ganzen Verlaufe vom Nierenbecken bis zur Blase extraperitonäal freilegen durch einen Schnitt, welcher, vom Aussenrande des M. sacrolumbalis dicht unter der zwölften Rippe beginnend, zunächst dieser parallel bis zu ihrer Spitze läuft, sodann bis zur Mitte des Ligam. Poupartii hinabsteigt und schichtweise die Bauchdecken bis auf das Peritonäum spaltet. Wird nun dieses stumpf nach vorn geschoben und der Patient auf die gesunde Seite gelegt, dann fallen die Baucheingeweide dort hinüber, der Ureter liegt frei und ist namentlich leicht zu finden, wenn man ihn durch eine vom Nierenbecken aus eingeführte Sonde kenntlich gemacht hat.

12. **Maligne Geschwülste der Niere.** Pathologie: Es kommen in der Niere metastatische und primäre bösartige Geschwülste vor; nur letztere können Gegenstand chirurgischer Behandlung werden. Es handelt sich entweder um Karzinome oder Sarkome, welche hier gemeinsam betrachtet werden sollen, da sie klinisch bisher kaum mit Sicherheit voneinander unterschieden werden können, und ihre Behandlung die nämliche ist. Die primären Sarkome sind meistens kongenital; sie treten besonders häufig im frühen Kindesalter bis zum sechsten Jahre, gewöhnlich bereits innerhalb der ersten Lebensmonate auf. Das weibliche Geschlecht scheint bevorzugt zu sein; in seltenen Fällen kommt Doppelseitigkeit der Erkrankung vor. Diese Geschwülste können in kurzer Zeit zu enormen Dimensionen anwachsen, bis zur völligen Ausfüllung der kindlichen Bauchhöhle. Metastasen sind selten, treten spät ein, und kommen wesentlich bei der kleinzelligen Form vor. Diese Gattung der Sarkome täuscht oft ein Fluktuationsgefühl vor, insbesondere wenn es zu Blutungen und Erweichungsherden in der Geschwulst gekommen ist. Das primäre Karzinom ist häufiger als das Sarkom. Wie dieses bevorzugt es das Alter von 1—10 Jahren, demnächst aber kommt es, wie die meisten Karzinome, am häufigsten im höheren Alter über 50 Jahre vor, während der mittlere Lebensabschnitt fast frei ist. Der Nierenkrebs ist von allen im Kindesalter beobachteten Krebsen der häufigste. Die Karzinome des frühen Kindesalters entwickeln sich vermutlich aus kongenitaler Anlage, und zwar, wie Grawitz nachwies, aus versprengten Nebennierenkeimen. Häufig ist das Uebergreifen der Nierenkrebse auf Nierenbecken und Ureter, ein Verhalten, aus welchem leicht Hämaturie resultiert; dagegen durchbricht der Krebs erst in verhältnismässig späten Stadien die Nierenkapsel und durchwächst das Peritonäum und die benachbarten Darmschlingen. Von der Niere aus kann sich eine krebsige Thrombose durch die Vena renalis und die untere Hohlvene erstrecken, oder die letztere wird direkt von Krebsmassen durchwachsen. Natürlich muss ein solches Verhalten jeden Exstirpationsversuch verhängnisvoll machen. Der Verlauf der malignen Geschwülste des Kindesalters ist ein sehr rapider, nur nach Monaten zählender, während die Nierenkrebse bei Erwachsenen sich langsam entwickeln und Jahre getragen werden können, ehe sie zum tödlichen Ausgange führen. — Diagnose: Die klinische Diagnose kann sich nur auf die Erkenntnis eines malignen Nierentumor beschränken, während die Unterschiede zwischen Sarkomen und Karzinomen bisher nicht erkennbar sind. Und doch wäre diese Möglichkeit von praktischem Interesse, da die Prognose der Nephrektomie wegen Sarkom noch immer besser ist als die sehr traurige wegen Karzinom. Die Diagnose einer malignen Nierengeschwulst setzt vor allem die Palpation eines Nierentumor voraus. Dieser Tumor legitimiert sich als ein maligner entweder durch schnelles Wachstum, oder Hämaturie, oder Schmerzen, durch Kachexie und den Nachweis von Metastasen, oder Uebergreifen auf Nachbarorgane. Es ist also nur eine Kombination von Erscheinungen, welche die Diagnose stellen lässt. Selbst die höchst seltene Entleerung von Tumorstückchen mit dem Urin ist nur pathognomonisch bei gleichzeitigem Nachweis eines Nierentumor. Bei sorgfältiger Palpation, eventuell unter Zuhilfenahme der Narkose, ist man imstande, die unbedeutendsten Nierenvergrösserungen zu fühlen. So vermochte Israel auf Grund der Palpation einer halbkirschengrossen Krebsgeschwulst die Exstirpation der Niere auszuführen. Die malignen Tumoren der Niere stellen bald glatte, bald grosshöckerige Geschwülste dar, deren halbkugelige Prominenzen gar nicht selten den Eindruck fluktuierender Cysten machen. Letztere kommen denn auch bisweilen bei den malignen Geschwülsten thatsächlich vor; dann ist nur die Probepunktion an verschiedenen Stellen imstande, Aufschluss über den wahren Charakter der Geschwulst zu geben, insbesondere wenn es gelingt, Stückchen derselben durch Harpunieren oder Aspiration mittels Hohlnadel herauszubefördern. Dasselbe diagnostische Mittel ist unerlässlich in denjenigen Fällen von Sarkomen des Kindesalters, welche ganz glatte, scheinbar fluktuierende Geschwülste darstellen und nicht selten, namentlich bei rechtsseitigem Sitze, mit Echinokokken verwechselt werden können. Die wichtigsten Merkmale, welche einen Tumor als der Niere angehörig erkennen lassen, sind folgende: Das Colon ascendens oder descendens liegt auf dem medialen Teile der vorderen Geschwulstfläche. Ueber Milzgeschwülsten dagegen liegt niemals Darm, über Lebergeschwülsten nur ganz ausnahmsweise bei sehr ungleichmässiger Vergrösserung des Organs und gleichzeitig bestehendem Ascites. Die Konturen einer Nierengeschwulst bleiben immer abgerundet, wie die der normalen Niere; ein scharfer Rand deutet immer auf Milz- oder Lebergeschwülste. Darmschall zwischen Tumor

und Wirbelsäule spricht gegen Nierengeschwulst. Beweglichkeit der Geschwulst bei Respiration und Lageveränderung spricht in keiner Weise gegen Nierentumor, denn die Niere wird bei der Geschwulstentwickelung oft ziemlich mobil; andererseits kann sie völlig fixiert sein durch Verwachsung mit der Nachbarschaft. Bei rechtsseitigen Tumoren kann man häufig in der Narkose mit den Fingerspitzen zwischen scharfem Leberrand und Geschwulst eindringen, oder eine Zone tympanitischen Schalles zwischen beiden Organen perkutieren. Mit allen diesen angegebenen Zeichen vermag man doch nicht immer die Nierengeschwülste von den bisweilen vorkommenden retroperitonäalen Tumoren unbekannten Ursprungs zu unterscheiden, insbesondere bei Unbeweglichkeit. Ebensowenig wird es meistens möglich sein, die Differentialdiagnose von Nebennierengeschwülsten zu stellen. Wenn Hämaturie vorhanden ist, so ist der Ausgangspunkt der Geschwulst von der Niere so gut wie sicher. Bluthamen kann aber bei Nierengeschwülsten gänzlich fehlen, wenn der Tumor noch nicht in das Nierenbecken hineingewachsen ist. Die Nierenblutungen bei Tumoren treten meist plötzlich und sehr profus auf, pausieren dann lange Zeit, viele Monate, um ebenso plötzlich und unmotiviert wiederzukehren, meistens gänzlich unabhängig von Körperbewegungen —, im Gegensatze zur Blutung bei Steinen, welche spärlich, oft nur mikroskopisch erkennbar, häufig und gewöhnlich unter dem Einflusse körperlicher Anstrengungen auftritt. Nierenblutungen, welche auf leichtes Trauma entstehen, insbesondere infolge von Palpation der Niere, müssen stets den Verdacht auf Tumor wachrufen. Wenn in frühen Stadien vor nachweisbarer Vergrösserung des Organs Blutungen auftreten, so spricht die Abwesenheit von Schmerzen für Tumor, im Gegensatz zu Stein, welcher zu einer Zeit, wo er Blutung macht, meistens auch Schmerzen verursacht. Ausser dem hin und wieder auftretenden Blut enthält der Urin nur selten pathologische Bestandteile, bisweilen etwas Albumen. Hypertrophie des linken Ventrikels kommt bisweilen vor. Bisweilen wird Varicocele auf der Seite des Tumors gefunden. Schmerzen können vorhanden sein oder gänzlich fehlen. Sie irradiieren in dieselben Nervenbezirke wie bei allen schmerzhaften Nierenaffektionen, in die Lumbalgegend, die Oberschenkel, den Hoden. Dagegen soll zum Unterschied vom Stein niemals Retraktion des Hodens beobachtet werden. Bisweilen treten die Schmerzen fast typisch intermittierend nach Art von Neuralgieen ein. Die Kachexie zeigt sich bei Erwachsenen erst spät; ihre Abwesenheit spricht daher gar nicht gegen maligne Nierentumoren. — B e h a n d l u n g: Die bösartigen Nierengeschwülste der Kinder soll man nur operieren, wenn sie noch klein und etwas beweglich sind. Denn einerseits ist die Entfernung sehr grosser und verwachsener Tumoren ein zu grosser Eingriff für den kindlichen Organismus, dem die Kinder gewöhnlich erliegen, andererseits ist auch die Prognose selbst nach Ueberstehen der Operation so schlecht, dass nach S. G r o s s' Zusammenstellung kein Kind längere Zeit nach der Heilung am Leben geblieben ist. Günstiger stellen sich die Resultate bei Erwachsenen, und zwar nach G r o s s erheblich besser bei Sarkomen als bei Karzinomen. Sicher werden die Resultate erheblich besser mit der zunehmenden Technik der Nephrektomie und mit der früheren Diagnostik der Nierengeschwülste. Für die Behandlung der malignen Nierentumoren, gleichviel ob Sarkom, ob Karzinom, müssen dieselben Grundsätze massgebend sein, wie für alle anderen bösartigen Geschwülste. Solange man die Berechtigung hat zu glauben, dass man alles Kranke entfernen kann, soll man exstirpieren, je früher desto besser. Es ist selbstredend, dass das Verhalten der anderen Niere und der Zustand der Herzkraft von wesentlichstem Einfluss auf unsere Entschliessung sein kann. Der Faktor der Herzkraft ist besonders zu berücksichtigen, weil mit der Exstirpation einer an Geschwulstbildung erkrankten Niere häufig ein sehr grosser Teil noch normal sezernierender Nierensubstanz ausfällt, selbst wenn die Geschwulstbildung sehr bedeutende Dimensionen angenommen hatte. Denn der Tumor entwickelt sich nicht selten, von einem ganz beschränkten Teile der Niere ausgehend, zu enormen Dimensionen und lässt den grössten Teil des Organs ganz intakt. In solchen Fällen ist es daher zu dem Zeitpunkte der Exstirpation noch zu keiner kompensatorischen Hypertrophie der anderen Niere gekommen; also bedarf es intakter Herzkraft, wenn nicht Urämie sich entwickeln soll. Da die malignen Geschwülste erst spät die Nierenkapsel durchbrechen, auch Metastasen erst in späten Stadien vorkommen, endlich das Vorkommen nur selten ein doppelseitiges ist, so ist es wahrscheinlich, dass bei frühzeitiger Diagnose und entsprechend frühzeitiger Exstirpation die Resultate in Bezug auf Rezidive besser sein werden, als bei den meisten malignen Geschwülsten anderer Organe. — In Ansehung der Operationsmethoden ist vor allem hervorzuheben, dass die extraperitonäalen Verfahren den transperitonäalen vorzuziehen sind, weil bei der langen Dauer der Operation innerhalb der Bauchhöhle, bei der grossen Gefahr der Verunreinigung derselben mit Geschwulstbröckeln und Cysteninhalt eine Asepsis nicht garantiert werden kann; weil ferner bei allen intraperitonäalen Operationen die Gefahr der Abkühlung und des Shok's eine grössere ist. Unter den extraperitonäalen Verfahren nun kommen für grosse Geschwülste nur diejenigen Schnittführungen in Betracht, welche den grössten Raum bieten, also der B e r g m a n n - P i r o g o f f'sche Schrägschnitt und die verschiedenen Winkel- und Lappenschnitte, unter welchen wieder der B a r d e n h e u e r'sche Thürflügelschnitt am geeignetsten ist, sehr bedeutende Tumoren in übersichtlicher Weise zugänglich zu machen. Ist man im Zweifel, ob nicht ausgedehnte Verwachsungen mit Nachbarorganen oder karzinöse Durchwachsungen des Peritonäum vorhanden sind, welche die Exstirpation kontraindizieren, dann beginne man behufs Orientierung mit der Probelaparatomie und gehe im Falle der Ausführbarkeit der Operation zur extraperitonäalen Exstirpation über.

13. **Gutartige Geschwülste der Niere.** Die gutartigen Geschwülste der Niere geben ein Objekt für die Nephrektomie nur in den seltenen Fällen, in denen sie durch ihre Grösse Beschwerden machen. Da aber ihre Diagnose von malignen Tumoren meistens nicht mit Sicherheit gestellt werden kann, so werden gelegentlich auch kleinere Tumoren aus Besorgnis vor ihrer etwaigen Krebsnatur zur Exstirpation kommen. Von gutartigen Nierentumoren seien genannt: Dermoide, Knorpel- und Knochengeschwülste, Lipome, Adenome, Fibrome. In geeigneten Fällen dürfte die Resektion von Stücken aus der Nierensubstanz in Frage kommen.

Ausser den Tumoren der Niere selbst geben bisweilen auch retroperitonäale oder Nebennierengeschwülste, welche die Niere umwachsen haben oder untrennbar mit ihr verwachsen sind, eine Indikation zur Nephrektomie.

Nierenstein, der (frz. *calcul rénal*; engl. *renal calculus*; it. *calcolo renale, nefrolito m*), s. K o n k r e m e n t e. Ferner s. Nierenoperationen H. 11. — U e b e r k ü n s t l i c h e r z e u g t e N i e r e n s t e i n e berichtete E b s t e i n auf dem Kongress für innere Medizin

1889. Er fütterte Tiere (Hunde, Kaninchen) mit einer Oxamid enthaltenden Nahrung, was sie leidlich gut ertrugen, und erzeugte Steine, deren grösste in dem Nierenbecken lagen. Diese Konkretionen waren aussen rauh und zeigten auf Schliffen eine konzentrische Schichtung. Sie bestanden aus einem Gerüst aus Eiweisssubstanzen und dem eingelagerten Oxamid. In heissem Wasser von 80—90° löste sich letzteres wieder auf, und es blieb ein quallenartiger Körper zurück. Hiernach ist es klar, dass das eingeführte Oxamid bei seiner Wiederausscheidung die Harnwege reizt, dass infolge der Reizung die Eiweissstoffe ausgeschieden werden, und dass in diese das weiter exzernierte Oxamid sich niederschlägt.

Nierensteinkolik, die (frz. *colique néphrétique*; engl. *renal or nephritic colic*; it. *colica renale, nefrolitiasi*), nennt man diejenigen Nierenschmerzen, deren Entstehung man auf die Anwesenheit eines Steines im Becken oder Ureter bezieht, s. Nierenoperationen H. 11. — Die Behandlung der N. besteht einmal in der Darreichung von Opiaten, die sowohl den Schmerz lindern, als auch die ungeregelte Peristaltik in eine ruhigere, der Fortbewegung der Steine günstigere Muskelthätigkeit verwandeln (ähnlich soll nach englischen Autoren das Ol. Ligni Santal. wirken, auch Chloroforminhalationen werden für diesen Zweck empfohlen), in warmen Allgemein- oder Lokalbädern, endlich in reichlichem Trinken, namentlich kohlensaurer, alkalischer Wässer, um durch erhöhte Nierenthätigkeit eine Vis a tergo zu schaffen. Mitunter gelingt es auch, durch Umhergehen das Steinchen nach abwärts zu treiben. Versagen alle diese Mittel, so ist die Nephrolithotomie (s. Nierenoperationen H. 11.) geboten.

Nierentuberkulose, die (frz. *tuberculose rénale*; engl. *renal tuberculosis*; it. *tubercolosi renale*). Bezüglich der Pathologie und Behandlung der N., welche — abgesehen von den allgemeinen Massnahmen der Roborierung etc. — nur eine chirurgische sein kann, s. unter Nierenoperationen H. 10.

Nierentumoren, die *m/pl* (frz. *tumeurs rénales*; engl. *renal tumours*; it. *tumori renali m/pl*); maligne N. s. Nierenoperationen H. 12., benigne N. s. ebendaselbst H. 13.

Nierenverletzungen, die *f/pl*, s. Bauchwunden 2. b.; Nierenoperationen H. 4. und s. Schusswunden.

Nierenwassersucht, die = Hydronephrose, s. Nierenoperationen H. 6.

Nieswurz, die [Wurzel, die Niesen erregt]. 1. Weisse N., s. Veratrum. — 2. Schwarze N., Schneerose weil sie zu Weihnachten blüht (frz. *ellébore noir ou rose de Noël*; engl. *hellebore*; it. *elleboro m*), Helleborus niger, Ranunculaceae, liefert eine scharf narkotische Wirkung äussernde Wurzel, 0.3 pro dosi! 1.2 pro die! Schon in alten Zeiten und auch jetzt noch — in Pulver oder in Mazeration (0.5—3.0 auf 150) — bei Geisteskranken gegeben. — 3. Grüne N. (frz. *ellébore vert*), Helleborus viridis, soll in der Wurzel 4% Veratrin enthalten. Die Wurzel wird leicht mit der von Adonis vernalis und mit der von Actaea spicata, Christophskraut, Paeoniaceae, welches deshalb auch falsche N. heisst, verwechselt. Die schwarze und grüne N. enthalten in Wurzeln und Blättern zwei Glykoside, das Helleboreïn, $C_{26}H_{44}O_{15}$, und das Helleborin. Ersteres kristallisiert aus weingeistiger Lösung in farblosen, feinen Nadeln. Es ist sehr giftig, spaltet sich aber beim Kochen mit verdünnten Säuren in Zucker und das nicht giftige Helleboretin, $C_{14}H_{20}O_3$, welches sich in Weingeist mit violetter Farbe löst. — Die Vergiftungssymptome bestehen in Erbrechen, Durchfall, Krämpfen, die zum Tode führen können.

Nigrismus, *m* — **Nigrities**, *f* [*niger* schwarz], Anhäufung dunkeln Pigmentes in der Haut, s. Melasma.

Nikotin, das, s. Nicotin(um).

Nimbus, *m*, s. Cumulus.

Niob(ium), das [Niob kommt in der Natur mit dem ihm ähnlichen Tantal zusammen vor und wurde deshalb von Heinrich Rose nach der Tochter des Tantalus, welche Niobe hiess, benannt]; (frz. und engl. *niobium*; it. *niobio m*), = Nb^V, Atomgew. 94, wurde von Heinrich Rose 1845 im Columbit von Bodenmais in Bayern aufgefunden. Das von demselben neben N. aufgefundene Pelopium erwies sich später als identisch mit N. Es findet sich meist neben Tantal in Gestalt von niobsauren und tantalsauren Silikaten in einigen seltenen Mineralien, so im Tantalit, Columbit, Euxenit, Pyrochlor etc. Das N., wenig bekannt, stellt ein schwarzes Pulver von 6.27—6.37 spez. Gew. dar; es ist ein fünfwertiges Metall und bildet mit Sauerstoff die Niobsäure, Nb_2O_5, welche in Wasser, Säuren und Alkalien unlöslich ist, durch Fluorwasserstoffsäure aber angegriffen wird.

Nisbet, William, 1759—1822, lebte in Edinburg. — N—'scher Schanker, ein infolge venerischer Infektion auf dem Dorsum Penis entstandener Lymphgefässabszess (Bubonulus genannt, im Gegensatz zum Bubo, dem Lymphdrüsenabszess), welcher aufbricht und sich in ein Schankergeschwür umwandelt. Zuweilen bilden sich auch zwei oder drei derartige aus Lymphgefässabszessen entstandene Schankergeschwüre an der betreffenden Stelle hintereinander.

Nisse, die *f/pl* [alt- und mittelhochdtsch. *niz f*, später auch Nisschen, das Ei von Läusen; zusammenhängend mit κόνις Staub(korn)?]; (frz. *lentes f/pl*, *oeufs de pou*; engl. *nits*; it. *nova di pidocchi*, vulg. a. *léntini f/pl*), Eier der Kopf- und Filzlaus, welche von den Muttertieren mittels einer Chitinscheide (Neelsen) an den Haarschaft angeklebt werden, so dass sie schwer zu entfernen sind.

Nitrate, die *n/pl* (frz. *nitrates ou azotates m/pl*; engl. *nitrates pl*; it. *nitrati m/pl*), heissen die Salze der Salpetersäure. Dieselben finden sich in den meisten Vegetabilien, aber stets nur in kleiner Menge. Sie gelangen mit der Nahrung in den Tierkörper. Der menschliche Harn enthält daher stets N. — Ein Zusammenhang zwischen Gehalt an Bakterien und N—n im Wasser besteht nicht. Trotzdem gilt ein Wasser, in welchem sich N. in irgendwie erheblicher Menge nachweisen lassen, für schädlich. — Zum Nachweis der Salpetersäure im Wasser verfährt man folgendermassen: Man versetzt 30 kbcm Wasser mit der gleichen Menge reiner konzentrierter Schwefelsäure und darauf tropfenweise mit sehr verdünnter Indigolösung. Werden von letzterer ein oder mehrere kbcm entfärbt, so ist Salpetersäure vorhanden. — Die N. sind erst in grosser Dosis giftig. Sie dienen als temperaturherabsetzende Mittel, zur Fabrikation des Schiesspulvers und zum Pökeln.

Nitrile, *n/pl* (frz. und engl. *nitriles m/pl*; it. *nitrili m/pl*), auch Cyanide genannt, sind organische Körper, welche die einwertige Nitril- oder Cyanidgruppe $-C \equiv N$ enthalten. Es sind Flüssigkeiten von meist ätherischem Geruch; sie gehen durch Kochen mit Säuren unter Verseifung der Nitrilgruppe in Säuren über. Acetonitril, CH_3CN, gibt Essigsäure, CH_3COOH.

Nitrite, die *n/pl* (frz. und engl. *nitrites m/pl*; it. *nitriti m/pl*), Salze der salpetrigen Säure. Ein Wasser, welches deutliche Mengen salpetriger Säure enthält, gilt als unbrauchbar für Genusszwecke, ohne dass stets ein grosser Gehalt an Mikroorganismen mit einem Gehalt an salpetriger Säure zusammenfiele. — Zum Nachweis der N. im Wasser ver-

führt man folgendermassen: a) Auf Zusatz von Stärkelösung + Jodkaliumlösung + verdünnter Schwefel- (oder Essig-) Säure tritt sofort oder nach wenigen Minuten eine Blaufärbung (Bildung blauer Jodstärke) auf; b) auf Zusatz einer Lösung von Metaphenylendiamin in verdünnter Schwefelsäure färbt sich ein nitrithaltiges Wasser gelb bis braun (Entstehung von Bismarckbraun). — Die N. wurden kurze Zeit bei Asthma und Angina Pectoris angewandt. — N. sind giftig.

Nitrobenzol, das (frz. *nitrobenzide ou nitrobenzine f, benzoène nitré, essence de Mirban ou essence artificielle d'amandes amères*; engl. *nitro-benzole*; it. *nitrobenzolo m, nitrobenzina f*), $C_6H_5NO_2$ = Mirbanöl (s. d.), ist eine gelbliche, in Aether und Alkohol, aber nicht in Wasser lösliche Flüssigkeit mit Bittermandelgeruch, welche bei Einwirkung rauchender Salpetersäure auf Benzin entsteht. Es wird in der Parfümerie (für Seifen etc.) benutzt; es ist giftig.

Nitrobenzolverfahren, das, s. Farben III., b. 4.

Nitrogenium, das [*nitrum* Salpeter, γεννάω ich erzeuge]; (frz. *nitrogène m*; engl. *nitrogen*; it. *nitrogeno, azoto m*) = Stickstoff (s. d.).

Nitroglyzerin, das (frz. *nitroglycérine f ou trinitro-glycérine f ou trinitrine f*; engl. *nitroglycerine*; it. *nitroglicerina f*), auch Glyzerylnitrat, Trinitrin, Nobel'sches Sprengöl, Nitroleum, ist Salpetersäure-Glyzerinäther resp. Ester, $C_3H_5(O.NO_2)_3$, wurde 1847 von Sombrero entdeckt, jedoch erst von A. Nobel 1862 als Sprengmittel fabrikmässig dargestellt. N. entsteht durch Einwirkung zweier Vol. Schwefelsäure von 66° B. und 1 Vol. Salpetersäure von 50° B., zu denen man nach dem Erkalten 1/8 Vol. Glyzerin von 31° B. zufliessen lässt. — Es ist ein blassgelbes, geruchloses, giftiges Oel, welches bei 15° C ein spezifisches Gewicht von 1.6 hat und in der Kälte in langen Nadeln kristallisiert. Es zersetzt sich bei längerer Aufbewahrung; beim Erhitzen oder durch Druck, Stoss oder Schlag explodiert es sehr heftig, wobei es die sechsfache Wirkung des Schiesspulvers ausübt. Beim Anzünden verbrennt es ohne Explosion. Es ist ohne sich zu zersetzen flüchtig und sehr wenig in Wasser, leicht in Weingeist und Aether löslich. — N. mit Kieselguhr vermischt heisst Dynamit (s. d.), mit nitrierten Sägespänen Dualin, mit Bariumnitrat und Kieselguhr Lithofracteur, endlich heisst eine Lösung von 7 Teilen Schiessbaumwolle in 93 Teilen N. Sprenggelatine oder Sprenggummi.

Therapeutische Anwendung hat das N. bei Epilepsie und bei chronischer Schrumpfniere gefunden. Bei ersterer gaben Weir-Mitchell und Hammond, sowie W. Osler N. (entweder 3mal täglich 0.3 g einer 1%igen Lösung oder täglich 2—3 Pillen zu 0.0006 g; Gefühl von Glühen im Gesicht, Völle im Kopf und angenehme Wärme über den Körper zeigen an, dass die richtige Dosis erreicht ist, welche auszuprobieren ist), hatten auch hier und da Erfolge, im ganzen aber hielt die gute Wirkung nicht an. Bei chronischer Nephritis, besonders Schrumpfniere, also da, wo hohe Blutspannung besteht, rät Binz das N. an (0.0005 bis 0.001 10—15mal am Tage in einstündlichem Intervalle, am besten in Chokoladeplätzchen), da es den Blutdruck herabsetzt, wonach das Asthma, die Retinitis und die Eiweissausscheidung sich bessern, das Leben erträglicher und auch länger erhalten werden soll. — Auch bei Migräne ist N. angewendet, aber fast ohne Erfolg.

Nitroprussidnatrium, das (frz. etwa: *sodium prussico-nitrique*; engl. *nitro-prussiate of soda*; it. *nitroprussiato di sodio, sodio nitroprussico*), = Nitroferrocyannatrium, $Na_2Fe(NO)(CN)_5 + 2H_2O$, wird aus dem gelben Blutlaugensalz und Salpetersäure dargestellt, bildet durchsichtige, dunkelrote, rhombische Kristalle. Die wässrige Lösung ist ein scharfes Reagens auf lösliche Schwefelmetalle und Schwefelwasserstoff nach Zusatz von Ammoniak. Es dient auch zur Prüfung ätherischer Oele auf Terpentinöl und zum Nachweis von Kreatinin- (s. Harn 8. g.) etc. Farbenreaktionen.

Nitrozellulosen, die *f/pl*, auch Salpetersäure-Zellulosen [Nitrum, Salpeter und cellula das Zellchen]. Durch starke Salpetersäure erleiden schon nach kurzer Dauer die Pflanzenzellen, namentlich der Baumwolle, eine wesentliche Veränderung, aus der Zellulose $(C_6H_{10}O_5)^n$ werden ein oder mehrere Hydroxylatome $(OH)^I$ durch die Nitrogruppe $(NO_2)^I$ ersetzt. Es sind bis jetzt fünf Nitrozellulosen bekannt, wovon aber nur die Trinitrozellulose, $C_6H_7(NO_2)_3O_5$, und die Dinitrozellulose, $C_6H_8(NO_2)_3O_5$, eine Anwendung finden, erstere als Schiessbaumwolle, letztere als Collodiumbaumwolle [in dem Artikel Collodium Bd. I Seite 335 muss es heissen: Dinitrozellulose]. — Trinitrozellulose, Schiessbaumwolle, Pyroxylin, $C_6H_7(NO_2)_3O_5$, ist 1838 von Pelouze entdeckt, 1846 von Schönbein technisch verwertet. Zur Darstellung wird in ein bis auf 10° C abgekühltes Gemisch von 3 Vol. Schwefelsäure (spez. Gewicht = 1.840) und 1 Vol. Salpetersäure (spez. Gewicht = 1.50) so viel entfettete Baumwolle eingetragen, als das Säuregemisch aufzunehmen vermag. Nach 24stündiger Einwirkung wird die gebildete Schiessbaumwolle herausgenommen und ausgewaschen. Bei der Darstellung der Dinitrozellulose = Collodiumwolle, $C_6H_8(NO_2)_2O_5$, darf die Einwirkung in obigem Gemische bei gewöhnlicher Temperatur höchstens 10 Minuten betragen. — Das Aussehen beider nitrierten Baumwollen ist gleich der Baumwolle, aus der sie bereitet sind. — Die Schiessbaumwolle ist unlöslich in Alkohol, Aether, Aether-Alkohol, Methylalkohol, Essigäther etc., während die Collodiumwolle in den erwähnten Flüssigkeiten leicht löslich ist. — Die Schiessbaumwolle explodiert durch Schlag heftig, die Collodiumwolle wenig, und verbrennt langsamer als jene.

Nizakna (deutsch Salzburg), Solbad in Siebenbürgen mit drei Salzteichen von verschiedener Konzentration.

Nodulus, *m* [Diminutiv von *nodus* Knoten]; (frz. *nodule m*; engl. *nodule*; it. *nodulo m*), Knötchen. N. Aranzi (oft Arantii) seu Morgagni, s. Aranzi und Gefässe B. I. b.

Nodus, *m* [lat. = Knoten]; (frz. *noeud*, *nodosité*; engl. *node*; it. *nodo m*), Knoten. Selten gebraucht zur Bezeichnung der Gichtknoten, der Tophi, zuweilen auch für umschriebene syphilitische Knochenauftreibungen, ferner auch für Ganglien (s. d. II.), endlich hat man als N. lacteus die Knotenbildung in der Mamma stillender Frauen bezeichnet.

Noeud vital, *m* Lebensknoten, ist nach Flourens eine am Boden des vierten Ventrikels dicht am (nach anderen ist es die Spitze des) Calamus scriptorius belegene, zirkumskripte, etwa 2 mm im Durchmesser haltende Stelle, deren plötzliche Zerstörung sofortigen absoluten Stillstand der Atmung und damit den Tod bedingt. Ob der N. v. wirklich das alleinige Atmungszentrum ist, oder ob er nur deshalb als scheinbares Zentrum der Atmung imponiert, weil, wie einige Autoren wollen, an jener Stelle die vom Vagus- und Trigeminuskern kommenden und zum Rückenmark gehenden Fasermassen durchtreten, bedarf noch weiterer Prüfung. So behauptet

u. a. Brown-Séquard, dass nach Zerstörung des Flourens'schen N. v. allerdings die Atembewegungen aufhören, dass aber dasselbe eintrete, wenn man die Umgebung des N. v. reize. Ferner haben Rokitansky, Langendorff u. a. Atembewegungen noch nach Abtrennung des Gehirns beobachtet, besonders dann, wenn kleine Dosen Strychnin gegeben waren; noch andere sahen nach Zerstörung des N. v. die Respiration fortdauern, wenn man vor der Zerstörung die künstliche Atmung eingeleitet hatte und dieselbe fortsetzte. — Laborde dagegen und Dastre in Paris halten die Flourens'sche Theorie aufrecht. Jedenfalls bedarf die Sache weiterer Klärung.

Noli me tangere, Bezeichnung der alten Chirurgie für unheilbar gehaltene maligne Geschwülste (Gesichtskrebs etc.), welche nach irgendwelchen Eingriffen sich um so rascher entwickelten. — Auch Bezeichnung für Balsamium impatiens (Impatiens noli me tangere), Balsamineae.

Noma, die [lat. *nome f*; grch. νομή zuerst Weide, dann: Umsichfressen vom Feuer, von einem Geschwür]; (frz. *nome ou noma m, stomatite maligne*; engl. und it. *noma m*), Wasserkrebs, Gesichtsbrand, ist ein höchst maligner, gangränöser Prozess, welcher in der Regel im Anschlusse an eine schwere Allgemeinerkrankung die Mundschleimhaut oder andere Schleimhäute, so die Genitalien, befällt und rasend um sich greifend Weichteile und Knochen in weitester Ausdehnung verschorft und vernichtet. — Die Krankheit ist in Findelhäusern häufiger und erst neuerdings in erschreckender Häufigkeit aus einem russischen Krankenhause beschrieben. In Deutschland ist sie im ganzen eine seltenere Affektion. Befallen werden zumeist etwas ältere Kinder; auch soll die Affektion vorzugsweise in der kälteren Jahreszeit auftreten. Nach Woronichin sollen die Nerven bei Entstehung der N. Anteil haben. Häufig tritt sie bei Masern, Scharlach, Keuchhusten, Pneumonie, Typhus, Kolitis, Inanition, Vulvitis diphteritica auf. Anatomisch handelt es sich, wie es scheint, um eine gangränöse Phlegmone, die alsbald als reine Gangrän weiterschreitet und das befallene Gewebe in eine schwarze, mumifizierte, stinkende Masse verwandelt. Ranke beschreibt in der Umgebung der Gangrän totale Thrombose der kleinen Blutgefässe und die Anwesenheit eines Coccus, der einem von Koch beschriebenen, bei Feldmäusen progressive Nekrose erzeugenden Coccus ähnlich sein soll. Die Spezifität desselben zieht er vorläufig selbst noch in Zweifel. Die Affektion beginnt im Munde, zumeist am Zahnrande, als Stomacace, zeigt indes sehr bald an Stelle des körnig zerfallenen Gewebes schwarze Massen, in welche rapid fortschreitend Weichteile, Periost und Knochen sich umwandeln. Die Kinder fiebern wenig oder gar nicht, verfallen rasch und gehen an Collaps zu Grunde (s. a. Brand). — Die Therapie der N. erheischt ein intensives und ausgiebiges Aetzen der befallenen Stelle und deren Umgebung, an letzterer mittels Ferrum candens. Später die Anwendung von guten antiseptischen Mitteln wie Kalium hypermanganicum, Sublimat, Chlorzink, essigsaure Thonerde etc. — Prophylaktisch sind bei allen an Fiebern erkrankten Kindern gute hygienische Verhältnisse einzuführen. — Sollte N. überstanden werden, so können mit plastischen Operationen die gesetzten Defekte ausgeglichen werden, indes ist auch bei diesen Operationen Vorsicht geboten, weil die neuerdings wund gemachten Stellen leicht wieder rezidivierender N. verfallen.

Nonan, das, = Nonylwasserstoff, Pelargylwasserstoff, ist der neunte Kohlenwasserstoff in der Methanreihe und findet sich im Steinöl oder Erdöl. Es ist eine bei 147—148° C siedende Flüssigkeit, deren Geruch an Orangen erinnert, bei 13.5° C ein spez. Gew. = 0.7279 hat.

Nonius, der (Vernier), kleiner Massstab, an einem grösseren verschiebbar, der die Messung kleinerer Teile, als sie der Hauptmassstab angibt, gestattet: 10 Teile des kleinen Massstabes = 9 des grossen, so dass jeder einzelne Teil des ersteren = $^9/_{10}$ des letzteren ist. S. Barometer.

Nonnengeräusch, das (frz. und engl. *bruit de diable*; it. *rumore di trottola*), s. Auskultation B., 3.

Norderney, vielbesuchtes Nordseebad auf einer an der Küste von Ostfriesland gelegenen Insel, von Bahnstation Geestemünde und Wilhelmshaven zu Schiff in 7—8 Stunden, von Bahnstation Emden in 5½ Stunden zu erreichen. Kräftiger Wellenschlag, fester und breiter Badestrand, kalte und warme Seebäder, Douchen etc. Mitteltemperaturen: Frühling 5.2°, Sommer 12.5°, Herbst 7.7°, Winter + 1.0° C.

Normoblasten, die *m/pl* (frz. *normoblastes m/pl*; engl. *normoblastes*; it. *normoblasti m/pl*), nennt Ehrlich kernhaltige rote Blutkörperchen von der gewöhnlichen Grösse der normalen roten Blutkörperchen. Dieselben finden sich regelmässig bei Leukämie und der einfachen sekundären Anämie. Sie bilden den Gegensatz zu den Gigantoblasten, welche ebenfalls kernhaltig, aber viel grösser als die normalen roten Blutkörperchen sind, und zwar auch bei Leukämie sehr häufig vorkommen, niemals aber bei gewöhnlichen Anämieen, sondern nur bei der essentiellen oder perniziösen Anämie.

Nosocomialis, *adj.* [νοσοκομεῖον Krankenhaus, von νόσος Krankheit und κομέω ich pflege Kranke]; (frz. und engl. *nosocomial*; it. *nosocomiale*), was auf das Krankenhaus Bezug hat. In diesem Sinne spricht man auch von dem Hospitalbrand als vom Nosokomialbrand, von Nosokomialtyphus, überhaupt von Nosokomialkrankheiten, welche heute dank der Antisepsis und Hygiene zu den grössten Seltenheiten gehören.

Nosologie, die [νόσος Krankheit, λόγος Wort, Lehre]; (frz. *nosologie f*; engl. *nosology*; it. *nosologia f*), Lehre von der Vernichtung der Krankheiten.

Nosomanie, die [νόσος Krankheit, μανία Wahnsinn]; (frz. *nosomanie f*; engl. und it. *nosomania*), der Hang sich einzubilden, bald an dieser, bald an jener Krankheit zu leiden (Vgl. Hypochondrie).

Nosophobie, die [νόσος Krankheit, φόβος Furcht]; (frz. *nosophobie f*; engl. *nosophoby*; it. *nosofobia*), die Furcht, sich anzustecken, bald die, bald jene Krankheit zu bekommen (Zeichen der Hypochondrie).

Nosophthorie, die [νόσος Krankheit, φθορά Vernichtung], Ausrottung der Krankheiten durch zielbewusste Hygiene und Prophylaxe (Stamm).

Notencephalus, *m* [νῶτος Rücken, ἐγκέφαλος Gehirn]; (frz. *notencéphale m*; engl. *notencephalus*; it. *notencefalo m*), Missbildung, bei der der Schädel hinten nicht geschlossen ist, und die Grosshirnhemisphären dem Nacken aufliegen.

Notomelus, *m* [νῶτος Rücken, μέλος Glied]; (frz. *notomèle m*; engl. *notomelus*; it. *notomelo m*), Missbildung mit ein oder zwei akzessorischen Gliedmassen auf dem Rücken.

Notverband, der (frz. *premier pansement*; engl. *preliminary dressing of wound*; it. *fasciatura di prima necessità, fasciatura provisoria*), wird im Gegensatz zu dem nach technischen und wissenschaftlichen Prinzipien gewöhnlich vom Arzt anzulegenden antiseptischen Verband hauptsächlich von Laien angelegt, um den Verletzten transportfähig zu machen. Als Verbandmaterial muss dienen, was der jeweilige Ort Passendes bietet. Als oberster Grundsatz gilt,

die Wunde vor weiterem Schaden zu bewahren. Einfache Weichteilwunden werden, wenn sie durch Sand, Staub etc. verunreinigt sind, mit reinem (abgekochtem) Wasser abgespült, mit einer Kompresse bedeckt, und diese mittels einer Binde oder eines dreieckigen Tuchs (Esmarch) befestigt (Schutzverband). Ist eine antiseptische Lösung resp. Verbandstoff zur Stelle, so ist dieses natürlich vorzuziehen. Auf der Wunde geronnenes Blut, das die beste Schutzdecke gegen das Eindringen septischer Keime bildet, darf nicht abgewischt werden. Bei ruhiger Stellung resp. Hochlagerung des verletzten Gliedes hört gewöhnlich unter einem einfachen Druckverband die venöse und selbst die aus kleinen Gefässen kommende arterielle Blutung auf; ist letzteres nicht der Fall und sind grössere Arterien verletzt, so muss die Digitalkompression und die Notaderpresse (Völker's Knüppeltourniquet, elastische Einschnürung nach Esmarch) die Blutung stillen. Bei Knochenbrüchen ist die Feststellung der Knochenenden durch Notschienen (s. a. Kontentivverband 1.) das Wichtigste; dieselben dürfen das Glied nicht drücken und einschnüren, und müssen einen gewissen Einblick in die Wunde gestatten. Als solche können dienen Zweige, entweder zu Bündeln zusammengebunden oder glatt nebeneinander gelegt und durch Bindfaden oder Querhölzer verbunden, ebenso Bündel aus Stroh und Binsen, aus diesen gefertigte Matten (Beck), Blumentopfgitter (Hergenstein), Rolldecken, Dachrinnen, mit Heu und Gras ausgestopfte Strümpfe etc., auf dem Schlachtfelde Seitengewehr, Karabiner, Lanzenstücke; die Befestigung geschieht mittels Handtücher, Schnupftücher, Stricke, Hosenträger, Tornister-, Gewehr- und Steigbügelriemen. Gute Vorübungen in der Improvisationstechnik eines N. werden hier im Falle der Not ihre Früchte tragen.

Notzucht, die (frz. *viol m*; engl. *rape, violation*; it. *stupro m*), ist im engeren Sinne der aussereheliche erzwungene Beischlaf, erzwungen durch List, durch Gewalt, durch Drohung mit gegenwärtiger Gefahr für Leib und Leben oder durch Versetzung in einen bewusstlosen, willenlosen Zustand. Der Begriff der N. hat also einerseits mit der gewaltsamen Deflorierung nichts gemein, indem N. auch an einer Frau verübt werden kann, andererseits wird er vielfach enger begrenzt, indem man als N. nur den erzwungenen ausserehelichen Beischlaf mit dem erwachsenen Weibe gelten lassen will und den erzwungenen Coitus an Kindern und ebenso die Versuche dazu als Unzucht bezeichnet. Das deutsche Reichsstrafgesetzbuch kennt weder das Wort Notzucht noch Unzucht, sondern es wird nach § 177 (mit Zuchthaus, sind mildernde Umstände nachgewiesen, mindestens mit einem Jahr Gefängnis) der erzwungene aussereheliche Beischlaf (s. d.) geahndet. Beim Nachweis der verübten N. muss der Arzt mit der grössten Vorsicht verfahren, da bei Frauen, falls nicht eine Infektion stattgefunden hat und sicher nachweisbar ist, oder falls nicht durch Samenflecke in der Wäsche der Beweis geführt werden kann, vorausgesetzt dass letztere nicht auf andere Weise entstanden sein können, kaum ein Beweis zu führen sein wird. Bei Jungfrauen kann die eventuell nachweisbare frische Defloration, desgleichen eine Infektion, oder Rötung und Schwellung der Labien nach der That von Wert sein, obwohl bekanntlich ein intaktes Hymen nicht gegen die verübte N. spricht (s. Unzucht).

Noxe, *f* [*noxa* (*noceo* ich schade) Schaden, dann aber auch der schadende Gegenstand, das Corpus delicti], oft gebrauchter Begriff, um die Schädlichkeit oder schadende Ursache zu bezeichnen, welche eine Krankheit oder einen bestimmten Krankheitszustand hervorgerufen oder in der Entwickelung gefördert hat.

Nr., Abkürzung auf Rezepten; s. N. 2.

Nubecula, *f* [Diminutiv von *nuba* Wolke]; (frz. *nubécule f, néphélion m*; engl. *nebula*; it. *nubecola f*), = Nephelium, N. Corneae, wolkenartige, ganz durchsichtige Hornhauttrübung — s. a. Albugo.

Nuck, Anton, starb 1692 als Professor der Anatomie zu Leiden. Das Diverticulum oder der Canalis N—ii ist ein Analogon des Processus vaginalis des männlichen Embryo, indem bei weiblichen Embryonen das Peritonäum sich eine Strecke weit in den Leistenkanal als blind endender Fortsatz längs des Lig. rotundum aussackt, und dieser Fortsatz alsdann ausnahmsweise beim erwachsenen Weibe offen bleiben kann. In den N—'schen Kanal kann unter Umständen das Ovarium herabsteigen.

Nukleïn, das [*nucleus* Kern]; (frz. *nucléïne*; engl. *nucleine*; it. *nucleina f*), Sammelname für die den Kern der tierischen Zelle zusammensetzenden Stoffe. Dieselben stehen den Eiweisskörpern nahe, sind aber phosphorhaltig. Bei ihrer Zersetzung durch verdünnte Säuren entstehen Körper der Harnsäurereihe (Xanthinkörper). — Ein Bestandteil des N. ist z. B. das Histon (s. d.).

Nuss, die, s. Juglans.

Nussöl, das (frz. *huile de noix*; engl. *nutoil*; it. *olio di noce*), fettes Oel von Juglans (s. d.) regia, ist, wenn frisch, dem Olivenöl gleich. S. a. unter Elaïdin.

Nux vomica, *f*, s. Strychnos.

Nyktalopie, die [νύξ Nacht und ὤψ Gesicht mit eingeschobenem euphonischem *l*]; (frz. *nyctalopie f*; engl. *nyctalopia*; it. *nictalopia f*), bildet den Gegensatz zur Hemeralopie (s. d.) und besteht darin, dass die Betroffenen im Dunkeln und bei herabgesetzter Beleuchtung besser sehen, als im Hellen. In der Regel findet sich dieselbe bei Albinismus, Mydriasis, Iriskolobom, sowie mitunter bei Affektionen der Netzhaut und der Sehnerven. Arlt beschreibt eine Retinitis nyctalopica, bei der die N. das charakteristische Symptom ist. Hier handelt es sich wahrscheinlich immer um eine Hyperästhesie der Netzhaut. Dass bei zentralen Katarakten, grösseren Schichtstaren, besser im Dunkeln gesehen wird, als im Hellen, beruht darauf, dass im Dunkeln sich die Pupille erweitert, und die ungetrübten peripheren Linsenpartieen alsdann den Lichtstrahlen Zutritt in das innere Auge gestatten.

Nymphomanie, die [νύμφη Braut, dann kleine Schamlefze; μανία Wahnsinn]; (frz. *nymphomanie f*; engl. *nymphomania*; it. *ninfomania f*), unwiderstehlicher und unstillbarer Drang zum Coitus beim Weibe, ein gewisse Formen von geistiger Störung begleitendes Symptom. Die N. soll aber auch durch Wurmreiz (Oxyuris) hervorgerufen werden können (N. helminthica). An N. leidende Frauen sollten vom Arzt nur in Gegenwart einer dritten Person untersucht werden, wegen ihrer Neigung, den Arzt anderen gegenüber zu verdächtigen; auch sei die Untersuchung möglichst kurz und schonend.

Nymphotomie, die [νύμφη Braut, dann Schamlefze; τομή Schnitt]; (frz. *nymphotomie*; engl. *nymphotomy*; it. *ninfotomia*), Ausschneidung eines Teiles der kleinen Lefzen, entweder weil sie zu gross sind (was Folge von Masturbation sein kann), oder auch, weil man geglaubt hat, damit den so lästigen Pruritus vulvae zu heilen, wobei man dann auch die Clitoris entfernte. Der Erfolg ist ein ungleicher.

Nystagmus, der [νυσταγμός das Nicken, von νυστάζειν nicken]; (frz. *nystagme m*; engl. *nystagmus*; it. *nistagmo m*), eine hin und her zitternde Bewegung, die gewöhnlich beide Augen betrifft und assoziiert verläuft. Der N. oscillatorius besteht

darin, dass die Bewegungen von rechts nach links, oder von oben nach unten gehen; findet eine Radbewegung beider Augen statt, so bezeichnet man dies als N. rotatorius. Der N. findet sich gewöhnlich bei Individuen, die angeboren oder von Kindheit an schwachsichtig sind. Doch beobachtet man ihn auch bei Individuen mit gutem Sehvermögen. Häufig bestehen dabei Strabismus convergens, Hornhautflecken, Zentralkapselstar und andere Anomalieen, welche das Sehvermögen beeinträchtigen. Meistens wird der N. in der Kindheit erworben, seltener in späterem Lebensalter. Die Ursachen desselben sind besonders in Innervationsanomalieen zu suchen. Unwillkürliche n—artige Zuckungen der Augen finden sich zuweilen bei Zentralleiden, Pachymeningitis, Sinusthrombose, disseminierter Sklerose, hereditärer Ataxie und Zerebrospinalmeningitis. Bei Bergleuten der Kohlenwerke wird eine eigentümliche Art von N. beobachtet. Während bei hellem Licht die Augen ihre richtige Stellung behalten, tritt im Dämmerlicht N. auf. Die Bewegungen sind am stärksten beim Blick nach aufwärts. Oft ist Hemeralopie dabei vorhanden. Die Therapie erwies sich bisher machtlos beim N. Die Bergleute, welche daran leiden, müssen ihren Beruf wechseln. Vgl. a. Ataxie.

O

O = Oxygenium, s. Sauerstoff, Atomgew. = 16.

Oakum, das [engl.], aufgedrehtes, altes Tauwerk, Werg, wurde als Verbandmittel benutzt.

Obduktion, die [*obductio* (*obducere*) ist = „Verhüllung", „Bedeckung", wird aber seit 200 Jahren in entgegengesetztem Sinne, nämlich = Leichenöffnung, bei der die Todesursache „aufgedeckt", entschleiert werden soll, gebraucht. Böckh erklärt diesen Gegensatz dadurch, dass obducere auch den Sinn „vorführen", „herbeibringen" (scilicet: den Leichnam) gehabt habe, beweist dies aber nicht. — Wohl aber bezeichnete man mit *obductio* auch die Verhüllung des Hauptes der Verbrecher vor der Hinrichtung, und danach könnte man sich etwa vorstellen, dass die Bezeichnung *obductio* auch auf die der peinlichen Hinrichtung folgende Autopsie ausgedehnt wurde, zumal in früheren Zeiten die hingerichteten Verbrecher das einzige Material für O—en abgaben]; (frz. *autopsie cadavérique, nécroscopie f*; engl. *necropsy, Post Mortem examination* [meist geschrieben: *P. M. examination*]; it. *autopsia, necroscopia, necropsia f*), die zur Feststellung der Todesursache vorgenommene Leichenöffnung, welche entweder eine richterlich angeordnete oder von Privatpersonen verlangte sein kann, wobei festzuhalten ist, dass es sich bei ersterer um die äussere Besichtigung und um die Sektion des Leichnams handelt, während die letztere in der Regel nur die Sektion betrifft.

1. Die **richterliche Leichenschau** hat den Zweck, festzustellen, bezw. zu ermitteln: entweder a) Die Lebensfähigkeit, bezw. das wirkliche Gelebthaben eines Neugeborenen. Hierbei wird nach dem Grundsatze des Königlich preussischen Obertribunals verfahren, „dass nicht tot sein könne, was nicht gelebt hat und nicht leben konnte", mithin ist die Beiseiteschaffung eines des Weiterlebens unfähigen, also z. B. bis 5 Monate alten Embryo nicht als Beiseiteschaffung eines Leichnams im gesetzlichen (und ebenso nicht im kirchlichen) Sinne anzusehen, demnach auch nicht nach § 367 des Strafgesetzbuches vom 15. Mai 1871, welcher die Beiseiteschaffung eines Leichnams, wozu auch die ohne Vorwissen der Behörden vorgenommene Beerdigung gehört, mit Geldstrafe bis 150 Mark oder mit Haft ahndet, strafbar (s. Lebensfähigkeit und vgl. Missgeburt). — b) Die Zeit des erfolgten Todes. — c) Die Ursache des konstatierten Todes. Handelt es sich hierbei um gewaltsamen Tod, um eine Tötung, so ist lediglich festzustellen, ob eine Verletzung den Tod zur Folge gehabt hat, oder nicht. Also ist weder der Grad der Gefährlichkeit, noch die Möglichkeit zu erörtern, ob die Gefährlichkeit im Spezialfalle durch Nebenumstände gesteigert worden ist. — Die O. soll einerseits in der Regel nicht vor Ablauf von 24 Stunden vorgenommen werden, während die Besichtigung früher geschehen kann, andererseits ist vorgeschrittene Fäulnis der Leiche kein Grund die O. zu unterlassen. Es haben deshalb die Aerzte überall da, wo es sich um durch die Fäulnis nicht oder nur wenig beeinflusste Momente (Schwangerschaft, Vergiftung, Mangel von Gliedmassen, künstliches Gebiss) als Kennzeichen u. s. w. [§ 3 des Regulativs] handelt, auch für die Wiederausgrabung von Leichen zu stimmen. Damit der Zweck der O. nicht vereitelt werde, verpflichtet die Kriminalprozessordnung die Aerzte, sich bei verdächtigen Todesfällen aller Eingriffe, die den Zustand der Leiche verändern, besonders einer vorschnellen O. zu enthalten. — Die O. selbst ist nach dem „Regulativ für das Verfahren der Gerichtsärzte bei den gerichtlichen Untersuchungen menschlicher Leichen" vom 13. Februar 1875 auszuführen, auf welches wir hier verweisen, da es unmöglich ist, dasselbe auch nur mit einigem Nutzen auszüglich wiederzugeben. Das Regulativ findet eine Art Erklärung und Ergänzung in dem von Virchow herausgegebenen Werkchen „Die Sektionstechnik im Leichenhause der Charité etc.", dessen Studium neben dem des Regulativs unerlässlich ist. — Ueber alles die O. Betreffende ist ein O—sprotokoll aufzunehmen (§ 27 des Regulativs), bei dessen Abfassung fremde Kunstausdrücke, soweit es unbeschadet der Deutlichkeit möglich ist, zu vermeiden sind (§ 28 ibid.), und an dessen Schluss die Obduzenten ein vorläufiges Gutachten über den Fall summarisch und ohne Angabe der Gründe zum Protokoll zu geben haben (§ 29 ibid.). Wird von den Obduzenten ein O—sbericht verlangt, so ist dieser unter Voranschickung einer kurzen Geschichtserzählung des

Falles und unter wörtlicher Anführung der notwendigerweise anzuziehenden Nummern des O—s-protokolls bündig und deutlich zu erstatten (§ 31 ibid.). — Die O. wird im Beisein des Richters von zwei Aerzten, von denen einer ein beamteter Arzt sein muss, vorgenommen (§ 87 der Strafprozessordnung vom 1. Oktober 1879); dem Arzt, der den Toten zuletzt vor seinem Tode behandelte, soll die O. nicht übertragen werden, wohl aber kann er, nach dem Ermessen des Richters, ersucht werden, der O. beizuwohnen, um über die Krankheit Aufschlüsse zu geben. — Die O. ist prinzipiell den beamteten Aerzten, und nur bei zwingender Veranlassung anderen Aerzten (Min.-Erlass vom 27. April 1881) zu übertragen (§ 73 Alin. 2 der Strafprozessordnung und § 1 und 2 des Regulativs), und auch nur diese sind zur Haltung der genau vorgeschriebenen Sektionsinstrumente verpflichtet (ibid. § 5), doch kann jeder Arzt durch Entscheidung der Gerichte zur Uebernahme einer O. gezwungen werden (Min.-Erlass vom 25. Mai 1884). Sind die zuständigen beamteten Aerzte nicht zu haben, so sind zunächst Medizinalbeamte benachbarter Kreise heranzuziehen; fehlen auch diese, so ist ein anderer Arzt, wenn möglich ein pro Physicatu Geprüfter mit der O. zu beauftragen (Min.-Erlass vom 30. Juni 1880). Ob in solchem Falle ein Obduzent ein pro Physicatu Geprüfter ist, ist im O—sbericht in der Kolonne: Namen der Obduzenten, anzugeben. Die Obduzenten fungieren als gerichtliche Sachverständige (§ 1 des Regulativs). — Für eine blosse äussere Besichtigung kann der Physikus liquidieren 6 Mark, für einen hinterher zu erstattenden Bericht darüber 3 Mark, für Besichtigung und O. 12 Mark, aber 24 Mark, wenn die Leiche 14 Tage und länger im Wasser gelegen hatte oder schon 6 Wochen und länger begraben gewesen war; für den Obduktionsbericht 6—18 Mark.

2. Für die **von Privatpersonen verlangte Obduktion**, die in der Regel genauere Ermittelung der Todesursache zum Zweck hat und hauptsächlich aus der Sektion (s. oben) besteht, kann der Arzt nach der Taxe 9—18 Mark liquidieren.

3. Die **Obduktionen verstorbener Militärpersonen** werden ebenfalls nach dem Regulativ (s. oben 1) ausgeführt. Die Protokolle werden der Medizinalabteilung des Kriegsministeriums eingereicht und gelangen an die Ursprungslazarette zurück.

Oberarm, der (frz. *bras m*; engl. *arm*; it. *braccio, omero m*), s. Schulter und Schultergelenk. — Bruch des O—s, s. Knochenbruch IX.

Oberaudorf, Dorf mit 828 Einwohnern in Oberbayern an der Bahn Rosenheim-Kufstein, 482 m über dem Meere; besuchte Sommerfrische.

Oberhaut, die, s. Haut I.

Oberhof, Sommerfrische in Thüringen, 45 Minuten von Station Oberhof der Linie Neu-Dietendorf-Ritschenhausen, 2½ Stunden von Station Ohrdruf, 810 m über dem Meere.

Oberkiefer, der (frz. *mâchoire supérieure*; engl. *superior maxilla*; it. *mascella superiore*), s. Kopfknochen II. 1. und 2. — Brüche des O—s, s. Knochenbruch II. 1. Band II. S. 112.

Oberkieferhöhle, die, s. Antrum Highmori.

Obermais, Nachbargemeinde von Meran, den Kurort vergrössernd.

Obersalzbrunn, in Schlesien, Station der Freiburger Eisenbahn, von Breslau in 2, von Berlin in 8 Stunden zu erreichen, 460 m über dem Meere, alkalisch-salinischer Säuerling; es stehen 8 Quellen in Gebrauch: der Oberbrunnen, Mühlbrunnen, Luisenquelle, Kronenquelle und 4 Badequellen. Die Obersalzbrunner Kronenquelle wird neuerdings viel gegen gichtische Diathese verwendet; sie enthält im Liter 2.3364 g Fixa, darunter 0.0114 Lithionbikarbonat. Bezüglich der anderen Quellen s. Salzbrunn.

Oberschenkel, der (frz. *cuisse f*; engl. *thigh*; it. *femore m, coscia f*), s. Femur und s. Hüfte und Hüftgelenk; Brüche des O—s s. Knochenbruch XIII. Band II. S. 116.

Oberstdorf, Sommerfrische bezw. Höhenkurort. Markt von 1813 Einwohnern im bayerischen Regierungsbezirk Schwaben, 1½ Fahrstunden von Bahnstation Sonthofen (Zweigbahn der Linie München-Lindau), 812 m über dem Meere.

Obesitas, die, s. Fettleibigkeit. — O. Cordis, s. Fettherz.

Oblate, die [lat.]; (frz. *pain azyme* [ἀ privativum und ζύμη Sauerteig], vulg. a. *pain à chanter, oublie f*; engl. *wafer*; it. *assimo m*), auch Panis eucharisticus [εὐχάριστος angenehm], ein nur aus Mehl und Wasser bereiteter Teig in Tafeln, Kapseln geformt, zum Verhüllen des bitteren oder überhaupt widerlichen Geschmacks mancher Arzneien gebraucht.

Obligat, *adj.* (frz. *obligé*; engl. *obligate*; it. *obligato(rio)*), o—e Parasiten bezw. Saprophyten (entgegenstehend den fakultativen Parasiten bezw. Saprophyten), s. Bakterien und s. Boden.

Obliquus, *adj.* [lat.]; (frz. und engl. *oblique*; it. *obliquo*), schief, als Bezeichnung mehrerer Muskeln gebraucht, und zwar 1. am Auge: M. o. superior und M. o. inferior, s. Augenmuskeln. — 2. Am Kopfe: a) M. o. Capitis superior seu minor, Or.: an der Spitze des Processus transversus des Atlas, läuft schräg nach innen und oben; Ins.: Linea semicircularis inferior occipitis, nach aussen von den Recti; er streckt den Kopf; b) M. o. Capitis inferior seu major, Or.: Dornfortsatz des Epistropheus, läuft schräg nach aussen und oben; Ins.: hinterer Rand des Processus transversus des Atlas; er dreht den Atlas — und damit den Kopf — um den Zahnfortsatz des 2. Halswirbels. — 3. Am Bauch: a) M. o. abdominis externus, Or.: mit 7—8 Zacken von dem vorderen Teil der äusseren Fläche der 7.—8. unteren Rippen; Ins.: die hinteren Bündel am Labium externum cristae ilei, die vorderen gehen in eine Aponeurose über, die teils mit der der anderen Seite zur Linea alba verschmilzt, teils, senkrecht herabsteigend, das vom Schambeinhöcker zum vorderen oberen Darmbeinstachel sich hinziehende Lig. Poupartii bildet; b) M. o. abdominis internus, Or.: mittlere Lefze des Darmbeinkammes, oberer vorderer Darmbeinstachel, äussere Hälfte des Lig. Poupartii; Ins.: die hintersten Bündel am unteren Rand der Rippen 12, 11, 10, mittlere und unterste Bündel gehen in eine Aponeurose über, deren beide Blätter den Rectus abdominis zwischen sich fassen, wobei das obere Blatt die Aponeurose des Obliquus externus verstärkt.

Obstfrüchte, die *f/pl* (frz. *le fruit, des fruits*; engl. *fruits pl*; it. *frutta f/pl*), sind einerseits Nahrungsmittel und in Gegenden, in denen viel Obstbau getrieben wird, sogar sehr wichtig, während sie in anderen Gegenden als Nahrungsmittel weniger in Betracht kommen; überall aber sind sie als Genussmittel hoch geschätzt. Vor allen Dingen dienen die O. auch dazu, die so wohlthuende Abwechselung in der täglichen Beköstigung wenigstens zu gewissen Zeiten zu ermöglichen. Der Wert der O. als Nahrungsmittel ist ein relativer, insofern als es sehr auf die Beschaffenheit der neben den O—n gereichten Nahrung ankommen wird. Zu einer sehr N-reichen Nahrung wird eine Ergänzung durch O. ausserordentlich wertvoll sein können, während bei einer dauernden N-armen Nahrung eine Zuthat von O—n die Differenz zwischen Eiweiss und Kohlehydraten (s. Nahrung) nur vergrössern würde. —

Die O. enthalten Säuren, und zwar das Kernobst (Aepfel, Birnen, Pflaumen, Kirschen, Pfirsiche, Aprikosen) Aepfelsäure (s. d.), während Trauben neben der Aepfelsäure auch noch Weinsteinsäure, die Johannis- und Stachelbeeren neben Aepfelsäure die sonst in den Zitronen vorkommende Zitronensäure enthalten (König). — Der Zucker der O. tritt auf als Fruchtzucker (s. Lävulose), dann aber oft auch als Gemisch von Dextrose und Lävulose (s. Invertzucker), ja auch Rohrzucker soll in den O—n vorhanden sein. Die Zuckerbildung und Reifung der O. sind wohl sicher parallel nebeneinander fortlaufende Vorgänge, und weisen wir dieserhalb auf das in ganz vortrefflicher Weise minutiöse Einzelheiten zum Gesamtbilde zusammenfügende Werk von König (die Nahrungsmittel). — Während eingemachtes Obst sich vom frischen nur durch den höheren (künstlich herbeigeführten) Zuckergehalt unterscheidet, sind getrocknete O. nur wasserärmer als frische, sonst aber in ihrer Zusammensetzung gleich. Nach König ist die Zusammensetzung der hauptsächlichsten O. in Prozent folgende: Es enthalten (im Mittel aus mehreren Analysen):

	Wasser	N-Substanz	Freie Säure	Zucker	Andere N-freie Stoffe	Holzfaser (dazu Kerne)	Asche
Aepfel	84.79	0.36	0.82	7.22	5.81	1.51	0.49
Birnen	83.03	0.36	0.20	8.26	3.54	4.30	0.31
Pflaumen	84.68	0.40	1.50	3.56	4.68	4.34	0.66
Aprikosen	81.22	0.49	1.16	4.69	6.35	5.27	0.82
Kirschen	79.82	0.67	0.91	10.24	1.76	6.07	0.73
Weintrauben	78.17	0.59	0.79	24.36	1.96	3.60	0.53

Man sieht, dass die Differenz in Zucker sehr bedeutend ist, im übrigen aber nicht schwer ins Gewicht fällt. — Bezüglich des Gehalts des Beerenobstes s. die besonderen Artikel: Erdbeere, Himbeere, Heidelbeere, Johannisbeere, Preisselbeere etc. — Feigen enthalten ein, auf Stärke und Zucker wirkendes, peptonisierendes Ferment; Feigensyrup, als Zusatz zu stärkehaltigen Kindernahrungsmitteln, macht sie also verdaulicher (A. Hansen).

Obstipatio, *f* [von *stipatio* (*stipare* stopfen, zusammendrängen und Präposition *ob* gegen], Verstopfung, d. h. Stuhlverhaltung (s. d.).

Obstructio, *f* [*ob* — *struo* ich verbaue, verrammele, verstopfe], O. alvi = Stuhlverhaltung (s. d.).

Obstruentia, *n/pl* [s. Obstructio], s. Adstringentia.

Obturator, *m* [*obturo* ich verstopfe z. B. eine Quelle, eine Oeffnung]; (frz. *obturateur*; engl. *obturator*; it. *otturatore*). 1. Ein Instrument von Kautschuk, bestimmt angeborene oder auch (durch Syphilis u. s. w.) erworbene Gaumendefekte zu schliessen, um so eine reine Sprache zu erzielen. Es gibt ganz bestimmt gewisse Fälle von Gaumendefekt, bei denen der Verschluss durch einen O. dem durch eine Operation vorzuziehen ist. S. Gaumendefekte unter: Gesichtsspalte. — 2. O. = Musculus obturatorius, s. Obturatorius.

Obturatorius, *adj.* (frz. *obturateur,... trice*; engl. *obturatory*; it. *otturatore m*, *otturatoria f*). 1. Art. obturatoria, geht vorn aus der Hypogastrica ab, geht unterhalb des N. o. an der Seitenwand des kleinen Beckens, in diesem Aeste für die M.M. iliacus und obturator internus abgebend, nach vorn, tritt durch den Canalis o. zum oberen Rande des M. obturator internus, von wo aus ein Ramus anterior zum Oberschenkel geht, während ein Ramus posterior die Art. acetabuli zum Lig. teres schickt und mit seinen Endverzweigungen sich in den Auswärtsrollern verliert. — 2. Der Canalis o., s. Hüfte II. — 3. Foramen obturatorium besser obturatum, s. Hüfte I. 3. — 4. Hernia obturatoria, s. Bruch 3. Vordringen einer Darmschlinge durch das Foramen obturatorium unter dem horizontalen Schambeinast hindurch. Klemmt sich diese Hernie ein, so wird dabei der N. o. im Canalis o. gezerrt und gequetscht; es entsteht eine Neuralgia obturatoria, welche für die Diagnose einer solchen Hernie sehr wertvoll ist, besonders wenn andere Zeichen (Geschwulst) fehlen. Befallen also neuralgische Schmerzen den oberen inneren Teil des Oberschenkels, wird dabei die Adduktorengruppe funktionsunfähig, tritt dazu das Miserere ein, und entwickelt sich dies ganze Bild plötzlich, so muss man nicht nur an eine Hernia obturatoria, sondern auch an eine Einklemmung derselben denken und die Operation vorbereiten und ausführen. — 5. Lig. obturatorium, s. 6. b. — 6. Membranae obturatoriae, a) Laryngis, sonst auch Lig. thyreo-hyoideum medium, füllt den Raum zwischen oberem Schildknorpelrand und dem Zungenbein aus. b) s. Hüfte II. — 7. M. a) o. externus, s. Hüfte III. 9. b) o. internus, s. Hüfte III. 6. — 8. N. o. stammt aus dem 2., 3. und 4. Lendennerv, geht hinter dem M. psoas major zum kleinen Becken, wo er hinter der Art. und V. iliaca communis liegt, später folgt er der Art. obturatoria, über dieser liegend, durch den Canalis o. nach aussen und teilt sich ausserhalb des Beckens in den Ramus anterior und posterior. Letzterer innerviert den M. o. externus und schickt einen Zweig zum Hüftgelenk. Der Anterior versorgt Adductor longus et brevis, den Gracilis, geht durch die Fascia lata und wird Hautnerv an der äusseren Seite des Oberschenkels bis zum Knie herab. — 9. Neuralgia obturatoria, s. oben unter 4. — 10. Venae obturatoriae, zwei an der Zahl, laufen mit der Art. obturatoria (s. oben 1.).

Occipitalis, *adj.* [*occiput* das Hinterhaupt]; (frz. und engl. *occipital*; it. *occipitale*), zum Hinterhaupt gehörig. 1. Art. o., entspringt aus dem hinteren Umfang der Carotis externa über der Maxillaris externa, geht unter der Insertion des Sternocleidomastoideus am Processus mastoideus zum Occiput, wo sie sich schliesslich, sich in zwei Zweige spaltend, verbreitet. — 2. Foramen occipitale magnum, das grosse Hinterhauptsloch, durch welches das verlängerte Mark hindurchtritt. — 3. M. o., Or.: von den zwei äusseren Dritteln der Linea semicircularis occipitis und der Pars mastoidea des Schläfenbeins; Ins.: mit dem der anderen Seite konvergierend gehen beide in die Galea aponeurotica über. — 4. N. o., a) magnus, ist der hintere Zweig des 2. Halsnerven, der sich der Art. o. anschliessend bis zum Scheitel herauf verästelt; b) minor, kommt aus dem von den vorderen Zweigen der vier oberen Halsnerven (vorzugsweise kommt er aus dem 3. Cervicalis) gebildeten Plexus cervicalis, steigt am hinteren Rande der Insertion des Kopfnickers empor und versorgt ebenfalls die Haut des Hinterkopfes. — 5. Neuralgia o. oder cervico-occipitalis, ein in der Regel intermittierend auftretender Nervenschmerz im Gebiet der sensibeln Fasern der vier obersten Halsnerven, der nach Warzenfortsatz, Unterkiefer, hinterer Ohrmuschelfläche und Scheitel ausstrahlt. Dagegen innerlich Chinin, Antipyrin, äusserlich ableitende Hautreize etc. Vor Verwechselung mit Wirbelkrankheiten schützen die völlig unbehinderte Bewegung gestattenden freien Intervalle, die bei letzteren fehlen. — 6. Protuberantia o. externa und interna, Vorsprünge auf der äusseren und inneren Seite der Hinterhauptschuppe, welche auf der Innenseite dem Durchkreuzungspunkt einer senkrechten und zweier horizontalen Leisten, die die Eminentia cruciata interna bilden, entspricht. Die äussere Protuberanz liegt etwas höher als die innere; von ihr herab läuft zum Foramen magnum die Crista o. externa. — 7. Sinus o., wird aus einer Reihe von Blutleitern der Dura gebildet,

die um das Foramen magnum herumliegen. — 8. Vena o. a) Vena diploëtica o. geht aus der Diploë der Hinterhauptschuppe in die b) Vena o., welche mit der Art. o. verläuft.

Occlusio, *f* [*occludere* verschliessen], Verschluss. O. intestinalis, s. Darmverschluss. — O—nsverband, ein um eine Wunde fest angelegter, sie von der Luft abschliessender Verband.

Ochronose, die [ὠχρός, bleich, gelblich, grünlich, νόσος Krankheit], schwärzliche Färbung der Knorpel, Sehnen, Knochenhaut und der Intima der Arterien, die Virchow einmal bei einem alten Manne fand, als O. bezeichnete und einer Imbibition mit verändertem Hämatin zuschrieb.

Ochropyra, *f* [ὠχρός bleich, gelblich, grünlich, πῦρ Feuer] = Gelbfieber (s. d.).

Ochsengalle, die, s. Fel Tauri.

Ocimum, *n* [ὤκιμον von ὄζω ich dufte], O. basilicum, s. Basilicum.

Ocker, der [ὤχρα gelbliche Erdfarbe, Ocher, Ocker]; (frz. *ocre* [*jaune*]; engl. *ochre*; it. *ocra f*), s. Farben I. 3.

Oculomotorius, *adj.* und *subst.* [*oculus* Auge, *motorius* (*moveo* ich bewege) bewegend]; (frz. *oculomoteur*; engl. *oculomotory*; it. *oculomotore*), N. o. ist der dritte der zwölf Gehirnnerven. S. Gehirn I. B. d. und s. Nerven I. B. 3. — O—lähmung, s. Augenmuskeln I. 2.

Odograph, der [ὁδός Weg, γράφω ich schreibe]; (frz. *odographe m*; engl. *odograph, pedimeter*; it. *odografo m*), ein von Harey erfundenes Instrument, um die Schrittzahl eines Fussgängers, auch die von einer Lokomotive zurückgelegte Strecke anzugeben. Der O. wirkt selbstthätig.

Odont . . . ., [ὀδούς, ὀδόντος Zahn], hier nicht aufgeführte Zusammensetzungen mit Odont... suche der Leser unter Zahn . . . .

Odontalgie, *f* [ὀδούς Zahn, ἄλγος Schmerz], s. Zahnschmerz.

Odontine, die (frz. und engl. ebenso; it. *odontina f*), ein Gemenge von Magnesia und von Kakaobutter, welches durch ein ätherisches Oel parfümiert ist.

Odontom, das [ὀδούς Zahn und Geschwulstbildung anzeigende Endung *om*(*a*) von ὁμός ähnlich, gleich]; (frz. *odontome m*; engl. und it. *odontoma m*), unregelmässige, verschieden grosse und verschieden gestaltete Dentinbildungen, welche als Folge einer Entartung des Zahnkeimes zu betrachten sind. Broca teilt die O—e in vier Klassen: 1. Embryoplastische O—e, deren Anlage zu einer Zeit entsteht, in der Schmelz- und Dentinkeim noch nicht vorhanden sind — 2. Odontoplastische O—e, die erst beim Vorhandensein von Odontoblasten und Ameloblasten (den Zahnbein- und Schmelzbildnern) gebildet werden. Sie bestehen aus grossen, harten Gebilden von durcheinander gemischtem Schmelz- und Zahnbein und nehmen die Stelle eines oder mehrerer Zähne ein. — 3. Kronenodontome (warzige Zähne), welche da erscheinen, wo die Entartung erst nach der Verkalkung des Schmelzes und des Zahnbeins eintritt. Die Wucherung oder Ausdehnung des Zahnes kann daher nur an den noch nicht verkalkten Stellen stattfinden, so dass Teile des Zahnes, besonders der Krone, ein beinahe oder ganz normales Aussehen haben können. — 4. Wurzelodontome, bei denen die Hypertrophie erst nach der vollkommenen Auswachsung der Krone des Zahnes auftritt; es sind daher nur das Zahnbein und das Zement, oder vielleicht nur das Zement an der Wucherung beteiligt. Solche Odontome werden oft für grosse Knochenauswüchse gehalten.

Oedem, das [οἴδημα (οἰδάω ich schwelle an) Geschwulst]; (frz. *oedème m*; engl. *oedema*; it. *edema m*). Wird der Druck im Gefässsystem — z. B. durch Behinderung des venösen Abflusses, durch Lähmung der vasomotorischen Nerven, durch Störung der Zirkulation in den Lymphbahnen oder durch Kombination mehrerer dieser Momente — ein zu grosser, oder wird der Widerstand, den die Gefässwand dem gewöhnlichen Blutdruck entgegensetzen soll, herabgesetzt, so tritt seröse, mehr oder weniger Lymphkörperchen enthaltende Flüssigkeit aus den Gefässen aus und drängt die Maschen und Spalten des Bindegewebes auseinander, „infiltriert" dasselbe, es entsteht die hydropische Infiltration (s. Hydrops). Im Bereich eines gewöhnlichen O—s sieht die Haut blass aus, fühlt sich teigig an und kann, besonders wenn grössere Muskelmassen die Unterlage bilden, Fluktuation (s. d.) vortäuschen. Bei hochgradigem O. geht freilich jede Elastizität verloren, es kommt zur Blasenbildung, indem das durch die Cutis sickernde Wasser die Epidermis abhebt. Das O. der äusseren Haut wird auch als Anasarka (s. d.) bezeichnet. — Tritt bei Entzündungen im subkutanen Gewebe seröse Flüssigkeit aus, so sprechen wir von entzündlichem O. Ein solches ist z. B. auch das bei Erysipelas vorkommende erysipelatöse O. (s. Erysipelas I.), ferner das bei akuter Laryngitis auftretende O. des Larynx (s. d. II. 8.), während das akute Lungenödem (s. d.) in der Regel eine lediglich auf Stauung im Gefässsystem beruhende, ohne Entzündung verlaufende Transsudation ist. — Zu den besonderen Formen des O—s ist das bei Milzbrand beobachtete O—a carbunculosum zu rechnen, welches sich infolge einer Berührung mit Milzbrandgift enthaltenden Substanzen nur an Stellen bildet, wo die Haut sehr dünn (Lider, Hals, Achselhöhle) ist. Es entsteht dort zunächst ein erysipelatöses O., in dessen Bereich sich alsdann die Epidermis in Blasen abhebt, die einen blutig-serösen Inhalt haben, und unter denen die Haut brandig wird. — Diesem nahe steht das maligne O. (s. Bacillus Oedematis maligni). — Kaum noch als O. ist das akut-purulente O. Pirogoff's (s. Abszess) anzusehen, da es sich hierbei um eiterartige Flüssigkeit handelt. — Vgl. a. Massage.

Oehl, Eusebio, Professor der Physiologie in Pavia. O—'sche Schicht, auch Stratum lucidum, nennt man die oberste unmittelbar an die Hornschicht anstossende Zellenschicht des Rete Malpighi. Sie besteht aus hellen Spindelzellen, von denen nur wenige einen Kern haben. Unter der O—'schen Schicht liegen mit dunkelem, körnigem Protoplasma gefüllte Spindelzellen, Stratum granulosum, welche auf der Stachel- oder Riffzellenschicht aufliegen, die ihrerseits an die Basalschicht des Rete stösst.

Oele, die *n/pl* (frz. *huiles f/pl*; engl. *oils pl*; it. *olii, olei m/pl*), s. Oleosa.

Oelimmersion, die, s. Immersion und Mikroskop.

Oelsäure, die (frz. *acide oléique ou élaïque*; engl. *oleic acid*; it. *acido oleico*), auch Oleinsäure genannt, $C_{18}H_{34}O_2$, ist ein Spaltungsprodukt des Oleins (s. d.). Sehr reich an O. sind die fetten Oele (Mandel-, Oliven-, Baum-Oel, Leberthran). In diesen ist die O. meist als Glyzerinverbindung (s. Fette und Oele, diese unter Oleosa) enthalten. — Durch kleine Mengen von salpetriger Säure wird O. in die gleichzusammengesetzte, aber deutlich verschiedene Elaidinsäure (s. d.) übergeführt (s. Oleosa).

Oelstein, der, s. Gabianöl.

Oelsüss, das, s. Glycerinum.

Oelzucker, der, s. Elaeosaccharum.

Oenanthaether, der [von οἰνάνθη der erste Trieb der Weintraube, dann Weinblüte und Aether]; (frz. *éther oenanthique, huile essentielle de vin*, im Handel

auch, weil aus Weintresterbranntwein und aus Weinhefe gewonnen: *huile de marc*; engl. *oenanthic ether, essentiel oil of grapes*; it. *etere enantico*), auch Drusen-, Kognak- oder Weinöl genannt, ist ein Gemisch von Kapryl- und Kaprinsäureäther, und gibt dem Wein den eigentümlichen Weingeruch, aber nicht die sogen. Blume. Es ist ein farbloses Oel von stark betäubendem, weinartigem Geruch, unangenehm scharfem Geschmack, löslich in Alkohol und Aether, nicht aber in Wasser, und siedet bei 280 °. In kleinen Mengen zugesetzt zu Alkohol gibt es diesem den Geruch und Geschmack von Kognak und dient daher zur Verfälschung des letzteren. Man gewinnt es in grösserer Menge aus der Weinhefe.

Oenometer, der [οἶνος Wein, μέτρον Mass]; (frz. *oenomètre m*; engl. *oenometer*; it. *enometro m*), Weinmesser, gibt die im Wein enthaltene Alkoholmenge an.

Oertel, Professor in München. O—'sches Heilverfahren, s. Fettleibigkeit, Fettherz, Nauheim.

Oesel, Insel in der Ostsee vor dem Rigaer Meerbusen, hat Seeschlammbäder; gehört zu Russland (Gouvernement Livland).

Oesophagismus, der, Krampf des Oesophagus s. d. II. 9.

Oesophagitis, die [Oesophagus und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *oesophagite f*; engl. *oesophagitis*; it. *esofagite f*), s. Oesophagus II. 2.

Oesophagoskop, das — **Oesophagoskopie,** die [Oesophagus — σκοπέω schaue], s. Oesophagus I. 1.

Oesophagotomie, die [Oesophagus, τομή Schnitt]; (frz. *oesophagotomie f*; engl. *oesophagotomy*; it. *esofagotomia f*), Speiseröhrenschnitt. Die Statistik der O. ergibt, dass diese Operation bisher nicht gerade häufig gemacht worden ist. Aus einer Uebersicht über die Resultate derselben geht hervor, dass der Erfolg da, wo wegen Fremdkörper im Oesophagus operiert wurde, im allgemeinen ein relativ günstiger war (nach König 20 % Letalität), während die O. zur Beseitigung von Verengerungen des Oesophagus, besonders bei Neoplasmen, bisher durchaus ungünstige Resultate lieferte. Die Indikation zur Ausführung der Operation geben in erster Linie Fremdkörper im Oesophagus, welche auf keine andere Weise aus der Speiseröhre entfernt werden können. Ferner kann sie angewandt werden, um narbige Strikturen aufzusuchen und in loco zu spalten. Drittens kann sie zur Beseitigung eines Divertikels und endlich zur Herstellung einer Oesophagusfistel ausgeführt werden, wenn man bei ausgedehnten Strikturen den Kranken künstlich ernähren will. Bei der Ausführung der Operation ist die Schnittführung im grossen und ganzen durch die anatomische Lage des Oesophagus in bestimmter Weise vorgezeichnet. Derselbe tritt am unteren Teile des Halses etwas nach links hinter der Trachea heraus, und man sucht ihn deshalb, falls nicht besondere Indikationen für die andere Halsseite sprechen, an der linken Seite auf, indem man am Rande des linken Schilddrüsenlappens in die Tiefe geht. Bégin, welcher die ersten glücklichen O—en ausführte, machte einen Schnitt vom oberen Rand des Schildknorpels bis 1 Zoll über dem Manubrium sterni und ging zwischen Trachea und Gefässen in die Tiefe, indem er den Omohyoideus entweder zur Seite zog oder durchschnitt. Guattani verbesserte die Methode. Zur sicheren und leichteren Auffindung und Eröffnung des Oesophagus konstruierte später Vacca Berlinghieri einen sog. Ektropösophag, welcher eine Metallröhre darstellt, die in den Oesophagus eingeführt wird und an ihrem unteren Ende eine Spaltung besitzt, welche durch einen Federdruck zum Klaffen gebracht wird, so dass der Oesophagus dadurch dilatiert wird. Denselben Zweck erreicht man durch Einführen eines Katheters. Die moderne Ausführung der Operation geschieht nach König, natürlich unter antiseptischen Massregeln, folgendermassen. Wie gesagt, wird, falls nicht ein Fremdkörper an der rechten Halsseite durchzufühlen ist, auf den man einschneiden kann, an der linken Halsseite bei etwas nach rechts geneigtem Kopfe operiert. Der Schnitt beginnt 1 cm oberhalb des Ringknorpels und verläuft zwischen Trachea und Sternocleidomastoideus bis zur Sternalinsertion dieses Muskels. Nach Durchschneidung des Platysma und der Faszien, sowie eventuell des Omohyoideus, den man aber auch beiseite ziehen kann, lässt man die Gefässe und den Sternocleidomastoideus nach links, die Trachea mit Schilddrüse nach rechts ziehen und arbeitet sich mit stumpfen Instrumenten bis in die Tiefe. Der Oesophagus erscheint alsdann seitlich von der Trachea als ein platter, rötlicher Strang, den man sich nun zweckmässig mit einem Katheter hervordrängt. Der Einschnitt kann von der Höhe des Ringknorpels bis 2—3 cm weit abwärts gemacht werden, und zwar seitlich, da mehr nach vorn der Recurrens verläuft. Ist der Oesophagus eröffnet, und steckt der Fremdkörper nicht so bequem, dass er sogleich extrahiert und die Wunde geschlossen werden kann, so schlingt man die Inzisionsränder mit Fäden an und bringt sie dadurch zum Klaffen. Man geht sodann mit gebogenen Zangen oder hebelartigen Instrumenten in die Speiseröhre ein und extrahiert den Fremdkörper durch die Wunde. Zeigt der Oesophagus keine tieferen Verletzungen, so wird die Inzisionswunde durch Katgut verschlossen und ebenso die äussere Wunde vernäht. Besteht dagegen Phlegmone oder Ulzeration im Oesophagus, so muss die Wunde zur Ableitung des Sekretes drainiert werden. Zur Nachbehandlung ist in den ersten Tagen Fütterung mit der Schlundsonde, eventuell auch mit Klysmen nötig. Zur Bildung von Oesophagusfisteln vernäht man die Oesophaguswunde mit der Hautwunde

Oesophagus, der [οἴσω ich werde tragen (Futurum von φέρω) — φαγεῖν essen; Schlund, durch den das Essen getragen wird]; (frz. *oesophage m*; engl. *gullet, oesophagus*; it. *esofago m*). I. Untersuchung des O. wird mittels folgender Hilfsmittel bewerkstelligt:

1. Die einfachste Untersuchung ist die mit dem Spiegel. Da derselbe indes nur den Pharynx in seinen untern Partieen und allenfalls den Uebergang desselben in den O., der gerade hier am engsten ist, sichtbar macht, so wird man sich des Spiegels nur da mit Vorteil bedienen, wo krankhafte Zustände vom Pharynx auf den O. weitergreifen, oder wo vielleicht Fremdkörper im obersten Teil des O. stecken etc. Eine direkte Beleuchtung der Oesophaguswände durch Endoskope ist zwar von einzelnen Untersuchern mittels besonderer Oesophagoskope bewerkstelligt worden, indes sind sowohl die Instrumente bisher noch unvollkommen, als auch eine Anwendung derselben recht schwierig und nur bei längerer Uebung des Arztes und Patienten praktikabel.

2. In neuester Zeit hat man die Auskultation zur Stellung der Diagnose benutzt. Man hört nämlich im normalen O. beim Herabgleiten eines verschluckten Bissens ein eigentümliches Geräusch, als wenn ein glatter, kleiner Körper durch einen Schlauch gleitet. Befindet sich nun an einer Stelle des O. eine Striktur oder Fremdkörper, oder ist die Muskulatur gelähmt oder spastisch kontrahiert, so modifiziert sich dies Geräusch in verschiedenster Weise, verschwindet auch wohl ganz, und aus den einzelnen Modifikationen sollen sich Schlüsse auf die vorhan-

denen Strukturveränderungen oder sonstigen Störungen ziehen lassen. Diese Untersuchungsmethode, deren Ergebnisse immmerhin noch sehr zweifelhaft sein dürften, ist besonders von Hamburger u. a. kultiviert worden.

3. Die sicherste Diagnose wird man immer mittels der Digitaluntersuchung stellen, teils durch Palpation von aussen, teils durch sondierendes Eingehen von innen. Freilich wird auch eine kleine Hand mit langen Fingern nicht sehr tief in den O. hinabgelangen.

4. Für die tieferen Partieen des O. muss man die Untersuchungen mit Sonden vornehmen. Dieselben werden aus verschiedenartigem Material gefertigt, aus Fischbein, Elfenbein, Metall, Kautschuk etc., sind an ihrem vorderen Ende mit kugelförmigen, ovalen oder kolbigen Ansätzen versehen und je nach Belieben mit einem Handgriff ausgestattet. Die Einführung dieser Instrumente, sowie auch der später zu erwähnenden Bougies und Röhren geschieht unter Leitung eines oder zweier Finger, welche die Sonde über die Zunge hinweg zur hintern Pharynxwand führen, während der Kopf nach rückwärts gebogen gehalten wird. Beim Gleiten nach unten findet die Sonde hier zunächst einen Widerstand am Isthmus oesophagi, welcher durch unwillkürliche Muskelkontraktionen meist noch verstärkt wird. Man überwindet denselben durch sanften Druck, eventuell durch mehrmaliges leichtes Zurück- und Wiedervorwärtsschieben der Sonde, welche nach dem Passieren dieses Hindernisses unter normalen Verhältnissen leicht bis zur Cardia gleitet, wo sie einen abermaligen Widerstand findet. Trifft die Sonde irgendwo auf einen abnormen Widerstand, so ist jedes heftigere Stossen durchaus zu vermeiden, vielmehr durch öfteres Zurückziehen, Drehen der Sonde und sanftes Schieben die Natur und der Sitz des Hindernisses zu explorieren. Ein Eindringen der Sonde in die Luftwege ist unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht zu besorgen, da sich sofort heftigster Hustenreiz einstellt. Auf die Gefahren des Einführens von Schlundrohren bei Anästhesie des Kehlkopfes durch Diphtherie etc. kommen wir später zurück.

II. Krankheiten des O. 1. Als kongenitale Anomalieen des O. sind Mangel und grössere Defektbildungen der Speiseröhre gelegentlich bei hochgradiger allgemeiner Missbildung beobachtet worden. Nicht so ganz selten findet sich ein Verschluss der oberen Partie der Speiseröhre und eine abnorme Kommunikation des unteren Teils mit der Trachea, eine Abnormität, die wahrscheinlich als Hemmungsbildung aufzufassen ist. Ausserdem kommen angeborene Fistelbildungen, Atresieen und Divertikel vor. Eine Behandlung dieser krankhaften Zustände ist in der Regel nicht möglich.

2. Die Entzündung des O. (Oesophagitis) kann in einem einfachen Katarrh der Schleimhaut bestehen. Dieselbe sieht alsdann graugelb oder grauweiss aus, in chronischen Fällen geschwollen, und weist eine reichliche Desquamation, jedoch wenig Schleimabsonderung auf. Der Katarrh tritt nach Reizen aller Art auf, welche die Schleimhaut des O. treffen, nach Genuss zu heisser oder zu kalter Speisen, reizender Mittel, durch spitzige Gegenstände etc. Sehr selten ist eine kruppöse Entzündung der Schleimhaut, welche meist vom Pharynx fortgeleitet ist, ebenso wie die Diphtherie, welche sich äusserst selten in den O. erstreckt. Nicht mit der Diphtherie zu verwechseln ist die Wucherung von Soor im O. Man trifft dieselbe besonders bei Kindern und dekrepiden Erwachsenen als weiche, grauweisse Häutchen, welche bei Kindern so massenhaft sein können, dass sie eine völlige Stenose des O. bedingen. Bei Variola trifft man öfters Pusteln in der Schleimhaut des O., welche jedoch ohne besonderes Interesse sind, da sie ohne nachteilige Folgen verheilen.

3. Sehr wichtig sind die Verletzungen der Schleimhaut des O. durch ätzende Säuren oder Alkalien, da gerade durch diese Schädlichkeiten die ausgedehntesten Strikturenbildungen hervorgerufen werden. Im allgemeinen passieren zwar alle Flüssigkeiten sehr schnell den O., und man findet deshalb nach dem Genuss ätzender Mittel die Hauptverletzungen im Pharynx und Magen, jedoch wird die O—schleimhaut wenigstens an einzelnen Partieen immerhin stets mitverletzt sein. Die Wirkung der ätzenden Chemikalien ist je nach der Intensität der Einwirkung eine Tötung des Epithels allein, oder in schwereren Fällen verbunden mit Mortifikation der Submucosa und Muscularis. Bei Säuren tritt eine Verschorfung der getöteten Gewebspartieen ein, bei Alkalien werden dieselben in eine breiige, weissliche, gallertige Masse umgewandelt. Bald bildet sich an den Rändern der geätzten Stellen eine Demarkation aus, welche bei oberflächlicher Anätzung des Epithels in demarkierender Entzündung, bei der Submucosa und Muscularis in demarkierender Eiterung besteht. Die letztere kann einerseits zu tiefgreifenden Gewebsverlusten, namentlich in der Muscularis führen, wodurch dann nach der Heilung statt des elastischen Schlauches eine derbe, retrahierte Narbe zurückbleibt. Andererseits kann die Eiterung Perforationen nach aussen mit Senkungen ins Mediastinum, Fistelbildungen etc. bedingen.

4. Die gelegentlich beobachtete Phlegmone der Wandungen des O., die Oesophagitis phlegmonosa, ist der Gastritis phlegmonosa analog, mit welcher sie auch öfters zusammen vorkommt. Die Wandungen sind diffus eiterig infiltriert, die Schleimhaut intakt, jedoch das Lumen durch die Schwellung der Wandungen verengert. Es kommt vor, dass der Eiter an verschiedenen Stellen die Schleimhaut siebartig durchbricht und somit einen Abfluss erhält. Die Krankheit kann unter diesen Umständen in Heilung übergehen, es bleiben jedoch Hohlräume unter der perforierten und stellenweise abgehobenen Schleimhaut zurück, welche leicht zu Divertikelbildungen Veranlassung geben können.

5. In seltenen Fällen ist die Syphilis des O., und zwar zuerst von Virchow, als Geschwürsbildung im O. beobachtet worden. Häufiger trifft man die Residuen abgelaufener syphilitischer Prozesse als Strikturen an, welche die Diagnose besonders dadurch stützen, dass sie auf Jodkaligebrauch sich gut zurückbilden.

Die Symptome aller dieser Erkrankungen sind in leichteren Fällen meist so unbedeutend, dass sie völlig übersehen werden. Bei allen schwereren Erkrankungen ist das Hauptsymptom die Schmerzhaftigkeit und Beschwerde beim Schlingen, Dysphagia. Die Schmerzen sind, da die Speiseröhrenschleimhaut sehr unempfindlich ist, nur bei hochgradiger Erkrankung intensiv und werden meist in der Tiefe der Brust mit Ausstrahlung nach den Schulterblättern gefühlt. Die Schlingbeschwerden beruhen auf einer Funktionsunfähigkeit der Muskulatur, welche bei hochgradiger Entzündung durch die Infiltration der Muscularis bedingt wird, und äussert sich in Steckenbleiben der Bissen, Regurgitieren und lebhaftem Angstgefühl. Gleichzeitig pflegt starker Durst und Fieber zu bestehen. Je akuter die Krankheit entstanden ist, desto stürmischer tritt die Reaktion bei jedem Schlingversuch auf, und die Ingesta werden durch heftiges Würgen sofort wieder herausbefördert. Wichtig, in Hinsicht auf die Stellung der Diagnose, ist die Untersuchung dieser regurgitierten Ingesta auf Blut, Eiter, Schleim etc.

Die Behandlung der akuten Oesophagitis in den schweren Fällen ist eine schwierige. Medikamente können nur unter Beschwerden und ohne erheblichen Nutzen gegeben werden, bei Aetzungen durch Chemikalien sind die üblichen Antidote nur bei frischen Erkrankungen von Nutzen. Im allgemeinen empfiehlt sich eine lokale Behandlung durch Schlucken von Eis oder kalten Flüssigkeiten, falls dies möglich ist, Applikation von Eis auf den Hals, und in hochgradigen Fällen Ernährung durch Klysmen.

6. Die Strikturen des O., zum Teil eine Folge der erwähnten Krankheiten, verlangen eine eingehendere Besprechung. Die leichteren, oberflächlich an der Schleimhaut verlaufenden Erkrankungen bedingen keine übeln Folgen, dagegen führen die durch mechanische, chemische oder thermische Insulte herbeigeführten Verletzungen der Speiseröhrenwand zu narbigen Schrumpfungen, welche je nach der Tiefe der Verletzung in der Schleimhaut allein oder auch in der Submucosa und Muscularis sitzen. Je tiefer die Zerstörung ging, desto ausgedehnter wird die narbige Kontraktion zustande kommen, welche sich gelegentlich fast über die ganze Ausdehnung des Rohres, bald nur an zirkumskripten Stellen entwickelt. Je nach der Unregelmässigkeit der Verletzungen des Rohres und der narbigen Retraktionen beobachtet man einfache narbige Verdickungen und Schrumpfungen, oder es entstehen Falten- und Wulstbildungen, ringförmige Strikturen etc. Ausser durch narbige Kontraktion kann eine Striktur durch muskuläre Hypertrophie entstehen, welche sich bei chronischen Katarrhen und lange dauernden Deglutitionsbeschwerden ausbildet. Selten wird diese Hypertrophie als einzige Erkrankung beobachtet, dagegen entwickelt sie sich häufig oberhalb bestehender narbiger Strikturen und in der Umgebung dieser letzteren selbst, wodurch natürlich die Verengerung noch hochgradiger wird. Besteht die Striktur schon länger, so bildet sich durch die Stauung der Ingesta oberhalb der Striktur neben der muskulären Hypertrophie eine Ektasie aus, während das unterhalb der Struktur gelegene Ende des Rohres atrophisch wird. — Die Symptome der O—striktur bilden sich gemäss der anatomischen Entwickelung des Leidens stets allmählich aus. Das erste und hauptsächlichste Symptom ist die Dysphagie. Die Kranken spüren im Anfange, dass die Speisen nicht mehr glatt und unbemerkt in den Magen hinabgleiten, sondern an einer Stelle aufgehalten werden; es bedarf alsdann mehrerer nachfolgender Schlingbewegungen oder des Nachtrinkens von Wasser, um den Bissen gänzlich hinabzubefördern. Bald werden indes die Beschwerden stärker, der Bissen kann trotz aller Schlingbewegungen die betreffende Stelle nicht passieren, es tritt ein heftiges Würgen und Regurgitieren des Bissens ein, welcher mit Schleim umhüllt wieder zum Munde zurückgelangt, dort noch einmal gekaut und schliesslich unter grossen Qualen, wobei Herzklopfen, Angstschweiss auf der Stirn und Druckgefühl auftritt, hinabgewürgt wird. Ein eigentlicher Schmerz pflegt bei Strikturen, die nicht auf Geschwürsbildung beruhen, nicht zu bestehen. Die Kranken geben ein Druckgefühl an der Stelle an, wo sie merken, dass der Bissen stecken bleibt, und bezeichnen als diese Stelle meistens die Gegend des Manubrium sterni. Das Regurgitieren der Bissen kommt nicht durch antiperistaltische Bewegung zustande, welche im O. nicht stattfindet, sondern durch die nach unten verlaufenden peristaltischen Kontraktionen, welche die Bissen an der verengerten Stelle, welche nicht passierbar ist, nach oben drängen; ausserdem wirkt noch die Bauchpresse mit. Verengert sich schliesslich die Striktur bis zur völligen Oblitteration, so können die Kranken auch flüssige Speisen nicht mehr hinabbringen und gehen unter grossen Qualen an allgemeinem Marasmus zu Grunde. — Die exakte Stellung der Diagnose auf narbige Striktur des O. kann unter Umständen mit grossen Schwierigkeiten verbunden sein. Geschwülste, welche von den Lymphdrüsen am Halse ausgehen, noch häufiger Strumen, vermögen durch Druck auf den O. die subjektiven und objektiven Erscheinungen einer Striktur hervorzurufen. Zuweilen kann dasselbe durch eine Verdickung und Verknöcherung des Schildes vom Ringknorpel bewirkt sein oder im untern Teil durch Aneurysmen der grossen Gefässe. Die Dysphagia lusoria, welche angeblich durch abnormen Verlauf der rechten Arteria subclavia zwischen O. und Trachea, resp. zwischen O. und Wirbelsäule — Lusus naturae — bedingt sein soll, ist eine fragliche, jedenfalls äusserst seltene Erscheinung. Die grösste Schwierigkeit aber bietet die Differentialdiagnose zwischen narbiger Striktur und krebsiger Neubildung. In erster Linie muss man sich hier an die Anamnese halten. Krebs des O. ist vor dem 40. Jahre jedenfalls selten, nachher mit grösserer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, etwaige vorhergegangene Aetzungen machen Narbenbildung wahrscheinlich. Sodann klärt eine längere Beobachtung meist mit Sicherheit die Diagnose. Beim Bestehen von Krebs schwellen die benachbarten Drüsen an. Die Krebsmasse zerfällt, und es gelingt alsdann, krebsige Partikelchen mit dem Schlundrohre zu entfernen, während die narbige Striktur bei sachgemässem Bougieren bald eine Besserung erkennen lässt und keine Partikelchen, wie Blut, Eiter etc. herausbefördert. — Die Behandlung der narbigen Strikturen ist in jedem Falle eine chirurgische und kann auf blutigem oder unblutigem Wege bewirkt werden. Von den blutigen Operationen erwähnen wir die heute fast gänzlich verlassene Methode des gewaltsamen Durchstossens der Striktur mit verschiedenartigen Instrumenten und nachfolgender Dilatation, ferner die innere Durchschneidung durch besonders eingerichtete Oesophagotome, welche erst in wenigen Fällen angewendet worden und wegen leicht eintretender starker Blutung recht bedenklich ist, endlich die Oesophagotomia externa (s. d. Artikel). Von den unblutigen Operationen wird eine direkte Aetzung der Striktur mit Höllenstein, Alaun u. a. Mitteln, welche in besonders konstruierten Trägern bis zur verengerten Stelle geführt und dort appliziert werden, wegen der Unsicherheit der richtigen Einwirkung und des Erfolges fast gar nicht mehr angewendet. Die gebräuchlichste und rationellste Therapie der Strikturen ist die allmähliche Dilatation durch verschiedenartige Instrumente. Quellende Mittel, wie Pressschwamm und Laminaria, wurden früher angewendet. Heute empfiehlt Senator wieder Quellsonden aus Laminaria. Die Bougies, deren man sich in der Regel bedient, sind von Fischbein oder Metall, elastisch und am besten mit konischem Ende versehen. Am praktischsten sind die gewöhnlichen Schlundsonden, welche man in steigender Stärke anwendet, und deren elastische Wände in der Regel widerstandsfähig genug sind, um die narbigen Verengerungen zu dehnen. Die Fenster, welche sich an ihren unteren Enden finden, dienen gleichzeitig dazu, von den Strikturen abgebröckelte Partikelchen zu fangen und herauszubefördern; dieselben sind für die Diagnose von Wichtigkeit. Die Dilatation muss stets in schonender Weise, mit schwächeren Nummern anfangend, vorgenommen werden. Man lässt die Bougie eine Viertel-, halbe, auch wohl mehrere Stunden lang liegen, je nachdem der Patient es verträgt, bei grösserer Empfind-

lichkeit kann man sie kürzere Zeit liegen lassen und zweimal am Tage einführen. Ausser diesen einfachen Dilatatoren gibt es ferner noch verschiedenartig konstruierte zusammengesetzte Dilatatoren, z. B. von Bruns, Chelius u. a. angegeben, deren Brauchbarkeit von den Chirurgen verschieden beurteilt wird. Der Effekt der dilatierenden Behandlung pflegt häufig ein sehr schneller und für den Kranken äusserst wohlthuender zu sein, doch stellen sich, auch wenn die Speiseröhre für dickste Nummern passierbar war, nach dem Aufhören der Behandlung in den meisten Fällen später wieder Rezidive ein. — Neuerdings hat Leyden mit sogen. Dauerkanülen sehr gute Erfolge erzielt. Er führt kurze, 4—5 cm lange Hartgummi- oder Hornkanülen ein, die liegen bleiben, sehr gut ertragen werden, und an einem Faden befestigt, jederzeit herausgenommen werden können. Einmal riss der Faden, und es blieb die Kanüle 10 Monate liegen. Die Kranken können allerdings nur dünnbreiige Nahrung zu sich nehmen, nehmen aber, wenn die Nahrung richtig gewählt, rapide an Gewicht zu. Keinenfalls reizt der Druck der Kanüle das in der Regel vorhandene Karzinom zu schnellerem Wachstum, im Gegenteil scheint die stete Kompression des malignen Tumor durch die Dauerkanüle in einem für den Kranken günstigen Sinne zu wirken. Die Einführung der unter Umständen trichterförmigen Kanüle erfolgt ohne Gewalt mit Hilfe einer Schlundsonde.

7. Im Gegensatz zu den Strikturen stehen die Erweiterungen — Ektasieen — des O., welche, wie wir oben gesehen, durch die Striktur selbst bedingt sein können. Ausserdem werden noch Ektasieen der ganzen Speiseröhre oder eines Teils derselben als angeborene Erkrankung beobachtet, oder sie entstehen in spindeliger Form, in mehr oder minder grosser Ausdehnung und verbunden mit einer Hypertrophie der Wandungen ohne besondere nachweisbare Ursachen. Wichtiger sind die partiellen Ausdehnungen der Speiseröhre — die Divertikel. Wir unterscheiden nach Ziemssen und Zenker zwei Formen der Divertikel, nämlich die Traktionsdivertikel und Pulsionsdivertikel. Die ersteren sind die selteneren, entstehen durch einen Zug von aussen, welcher meist durch entzündlich mit der Speiseröhrenwand verwachsene Bronchialdrüsen ausgeübt wird, und erscheinen als kleine trichterförmige Ausstülpungen, welche gelegentlich durch Perforation gefährlich werden können. Eine Diagnostizierung derselben ist kaum möglich. Die Pulsionsdivertikel sind häufiger, sie entstehen meist an der hintern Wand des Rohres dicht unterhalb des Schlundes durch ein Trauma, Ruptur, Schwund der Muskulatur oder kongenitale Anlage in der Weise, dass die ihrer Widerstandsfähigkeit beraubte Speiseröhrenwand durch das Andrängen der Ingesta beim Schlingen nach hinten vorgewölbt und allmählich immer weiter ausgestülpt wird, bis schliesslich ein verschieden grosser Sack im retroösophagealen Raume zwischen Speiseröhre und Wirbelsäule herabhängt. Die Diagnose dieser Säcke ist meist nicht schwierig, die Kranken haben starke Schlingbeschwerden, da der mit Ingestis gefüllte Sack die Speiseröhre komprimiert. Die Kranken drücken sich häufig selbst die Speisen aus dem Sack in den Mund zurück, um sie noch einmal zu verschlucken. Oefters kann man sich mittels Spiegels den Eingang in den Sack sichtbar machen, während man ihn von aussen am Halse deutlich abtasten kann. Die Therapie kann nur operativ sein und ist nach König u. a. am besten durch Exstirpation des Sackes zu bewirken, welche von einem seitlichen Schnitt am Halse aus nicht allzu schwierig ist.

8. Als Geschwülste der Speiseröhre werden beobachtet Varizen, welche öfters zu grösserer Ausdehnung gelangen und durch Platzen tödliche Blutungen hervorrufen können; sie sitzen meist im unteren Drittel. Ferner kommen warzige und polypöse Bildungen vor, welche sich jedoch alle meist der Diagnose entziehen und symptomlos verlaufen, überdies äusserst selten sind. Die wichtigste Neubildung im O. ist der Krebs. Derselbe findet sich in reiferem Alter gleichmässig bei beiden Geschlechtern, mit Vorliebe im mittlern und untern Drittel sitzend, und zwar besonders in der Gegend der Trachealbifurkation und des Hiatus oesophagi des Zwerchfells. Er entwickelt sich bald als ringförmige Infiltration, bald als inselförmige Wucherung, meist in vorgeschrittenem Stadium stark zu Zerfall und Geschwürsbildung neigend, doch kommen auch härtere, skirrhöse Formen vor. Metastasen in anderen Organen werden bei ca. 60 % von Speiseröhrenkrebs beobachtet. Die Symptome desselben sind, wie bereits oben erwähnt, in vielen Fällen identisch mit denen von narbigen Strikturen, denn auch die Krebsentwickelung führt fast stets zu Strikturbildung. Die charakteristischen Zeichen des Krebses sind die häufig beobachteten Schmerzen, die schnell eintretende Kachexie, die eventuell mit der Sonde herausbeförderten Krebspartikelchen und die eventuell zu konstatierenden Metastasen in Drüsen etc. Der Speiseröhrenkrebs führt stets und unter grossen Qualen in einigen Monaten bis spätestens zwei Jahren zum Tode. Die operative Entfernung zirkumskripter Krebsbildungen ist nur in seltensten Fällen durch die Oesophagotomie (s. d.) geglückt, die meisten Fälle sind inoperabel. Um indes den qualvollen Zustand der Kranken erträglicher zu machen, hat man Magenfisteln angelegt und durch dieselben die Ernährung bewirkt.

9. Zum Schlusse sind noch zu besprechen die Neurosen des O. Eine Lähmung desselben wird für sich allein kaum beobachtet, sondern meist vergesellschaftet mit Lähmung des Pharynx. Dieselbe kann entweder die Folge eines schweren Gehirnleidens, Tumor, Apoplexie etc. sein, oder als Residuum einer abgelaufenen Diphtherie zurückbleiben. In beiden Fällen besteht eine hochgradige Dysphagie, welche eine Ernährung mit der Schlundsonde nötig macht. Daneben wird noch eine, je nach dem Grundleiden verschiedene, Behandlung mit Elektrizität, tonischen Mitteln u. s. w. Platz haben müssen. Ausserdem tritt eine pharyngo-ösophageale Lähmung bei schweren fieberhaften Krankheiten ein, z. B. bei Typhus, und äussert sich alsdann in plötzlicher Unfähigkeit des Schlingens, so dass der Bissen im Halse stecken bleibt, auch wohl in die Luftwege gerät. Diese Lähmung ist stets ein Signum mali ominis und tritt meist sub finem vitae auf. Eine Behandlung ist meist nicht möglich. Als Spasmus oesophagi, Oesophagisums, bezeichnet man krankhafte Kontraktionszustände der Oesophagusmuskulatur. Dieselben werden besonders bei Frauen beobachtet, wo sie als fortgeleitete Uterinreize bei hochgradiger Hysterie auftreten. Sie treten anfallsweise, besonders während des Essens, auf und bedingen eine völlige Unfähigkeit zu schlingen, während gleichzeitig Beklemmungen und Erstickungsanfälle auftreten. Die Therapie muss hierbei in erster Linie auf das Grundleiden gerichtet sein; die lokale Behandlung wird am besten durch häufige Anwendung der Schlundsonde, welche man gleichzeitig zum Füttern benutzt, bewirkt. Als Hyperästhesie des O. ist der bekannte Globus hystericus aufzufassen, welcher in einer Empfindung besteht, als ob eine Kugel im O. aufsteige.

III. **Fremdkörper im Oesophagus**, s. Fremdkörper 7.

IV. **Wunden des Oesophagus**, s. Halswunden 2. und Brustwunden 2. c.

Oesophagus . . . Hier nicht aufgeführte Zusammensetzungen mit Oesophagus s. dort.

Oesophagusruptur, die (frz. *rupture de l'oesophage*; engl. *rupture of the oesophagus*; it. *rottura dell' esofago, esofagoressi f*), kann durch Fremdkörper zustande kommen. Spontane O—en sind sehr selten bei Männern beobachtet worden nach sehr reichlichem Genuss von Speisen und Getränken. Es fand sich meist, der Längsachse der Wand entsprechend, in der Nähe der Cardia ein Riss, durch den der Mageninhalt infolge von Brechbewegung in das Mediastinum trat. Ziemssen nimmt für diese unerklärbaren Fälle einer Spontanruptur eines solchen Organs eine vorhergehende Erkrankung (Erweichung) der Wand an. Ist eine O. entstanden, so sieht man nach kurzer Zeit ein in Schlüsselbein- und Halsgegend erscheinendes und von dort sich weiter verbreitendes Emphysem (s. d. II. A. 2.). Die Kranken klagten in der Regel über plötzlichen heftigen Schmerz in der Herzgrube, auch stellte sich bald hochgradiger Kollaps ein.

Oeynhausen (Rehme), Stadt von 2400 Einwohnern im preussischen Regierungsbezirk Minden, 71 m über dem Meere. Station der Köln-Minden- und Löhne-Vienenburger Bahn. Solbad. Es sind in Gebrauch: Thermalsolbäder, einfaches Solbad, Soldunstbad (zerstäubte Thermalsole), ein Wellenbad in der Werra, kohlensaure Gasbäder, der Bülowbrunnen (glaubersalzhaltige Sole) und der Bitterbrunnen (Sole mit schwefelsaurem Kalk). Die Thermalsole hat eine Temperatur von 26—33 °C und enthält im Liter nach Hoppe-Seyler: Chlornatrium 30.00, Chlormagnesium 0.73, schwefelsaures Natron 3.14, schwefelsauren Kalk 2.83, kohlensaure Magnesia 0.17, kohlensaures Eisenoxydul 0.041, kohlensaures Manganoxydul 0.004, Arsensäure 0.0012, absorbierte Kohlensäure 10—612 kbcm. Der Bülowbrunnen enthält nach Gnüge: Chlornatrium 22.57, schwefelsaures Natron 2.02, kohlensaures Natron 0,92, kohlensaure Magnesia 0.61, kohlensauren Kalk 0.81. Indikationen: Anämie, Skrofulose, chronische Gelenkleiden, Nervenerkrankungen, Gicht und Rheuma, Frauenkrankheiten.

Ofener Bitterwässer, die *n/pl* (frz. *eaux magnésiennes de Ofen*; engl. *Buda-bitter waters*; it. *acque amari di Budapest*). Am rechtsseitigen Ufer der Donau (früher Ofen) zu Budapest befinden sich drei grosse Gruppen von Bitterwässern, welche in Bezug auf ihre hohe Mineralisation alle übrigen bekannten Bitterwässer übertreffen. Die folgende tabellarische Uebersicht derselben, verglichen mit jener von Bd. I, S. 198 dieses Werkes, bekundet dies zur Genüge:

Namen der Quellen von Budapest	Magnesium-sulfat	Natrium-sulfat	Natrium-chlorid	Magnesium-chlorid	Summe der Fixa
Aeskulap	17.2	13.9	0.9	—	37.2
Elisabeth	8.0	14.1	—	—	26.2
Franz Joseph	24.7	23.1	1.3	1.7	52.2
Hunyady János	22.3	22.5	1.7	—	48.2
Hunyady Laszlo	24.2	22.7	--	1.5	51.7
Königsbitterwasser . . .	27.7	17.0	4.2	—	52.4
Rákóczy	25 3	21.1	2.7	—	56.9
Victoria	24.1	33.5	1.7	—	61.6

Ohm, *n*, s. Apparate, elektrische.

Ohnmacht, die (frz. und engl. *syncope* [engl. vulg. a. *fainting*], it. *sincope, svenimento m, lipotimia f*), Synkope, plötzliches Versagen der Herzthätigkeit mit Schwund des Bewusstseins und Herabminderung aller übrigen Körperfunktionen, besonders der Atmung. Die Ursachen können im Herzen selbst liegen (Klappenfehler, Degeneration des Herzmuskels), oder direkt auf das Herz wirken (Druck durch Geschwülste, grosse Ergüsse in die Pleuren oder das Pericardium, zu enge Schnürung), oder die Einwirkung geschieht vermittels des Blutes (Anämie, starker Blutverlust), oder des Nervensystems (Schreck, Freude, Hirnerschütterung, auch reflektorisch vom Magendarmkanal, Leber, Nieren, Uterus aus). Sehr häufig ist die Wirkung kombiniert, indem durch Vermittelung des Gefässnervensystems eine krampfhafte Verengerung oder Lähmung sämtlicher Gefässe oder doch derjenigen eines grösseren Bezirkes eintritt, und durch die veränderte Blutverteilung die Herzthätigkeit sistiert wird. Weitaus in den meisten Fällen handelt es sich um eine akute Hirnanämie, oder doch Oligämie; dies beweist schon der günstige Effekt der Tieflagerung des Kopfes. In manchen Fällen wirken psychische Einflüsse und mechanische Erschütterung zusammen, wie bei Eisenbahnunfällen, in anderen handelt es sich mehr um eine allgemeine Herabsetzung sämtlicher Körperfunktionen, wie bei O. infolge von Hunger, Erschöpfung, grosser Hitze. Der anatomische Befund bietet nichts absolut Charakteristisches. In der Mehrzahl der tödlich endenden Fälle allerdings findet man neben Hirnanämie Kontraktion des linken Herzens oder auch des ganzen Herzens. Doch sieht man zuweilen auch ein schlaffes, blutüberfülltes Herz. — Die O. tritt in der Regel plötzlich ein, doch gehen ihr meist gewisse Prodromalerscheinungen vorauf. Die Person wird blass, schwankt, der Puls wird klein, frequent oder unregelmässig, aussetzend, die Respiration schwach und unregelmässig. Subjektiv zeigt sich grosse Schwäche, Schwindelgefühl, Uebelkeit, Schwarzwerden vor den Augen, Ohrensausen, die Gesichts- und Gehörseindrücke werden undeutlich, verschwommen. Die Dauer dieses Stadiums ist sehr verschieden, von Bruchteilen einer Minute bis zu einer Viertelstunde und darüber, im allgemeinen bei energischen, willensstarken Menschen länger als bei schwächlichen. Dieser Zustand kann vorübergehen, oder es schliesst sich das zweite Stadium, die eigentliche O. mit vollständigem Verlust des Bewusstseins an. Der Betreffende stürzt hin, Puls, Atmung sind nicht mehr wahrnehmbar, die Augen geschlossen, die Pupillen erweitert, das Gesicht blass. Meist gelingt es durch leichte Reizmittel, in einigen Sekunden oder doch Minuten das Bewusstsein und die übrigen Lebensfunktionen wieder zu erwecken, und der Zustand geht, wenn nicht schwere Störungen zu Grunde liegen, in vollkommenes Wohlbefinden über. Andererseits kann sich die O. auch über mehrere Stunden erstrecken (schwere O.), oder der Kranke verfällt nach kurzem Erwachen immer wieder in Bewusstlosigkeit, oder, wie man sagt, aus einer O. in die andere. Dies ist namentlich bei schweren Blutverlusten der Fall. Für die Diagnose ist die Unterscheidung von anderen Zuständen, welche mit Bewusstlosigkeit einhergehen, zu beachten. In Frage kommen vor allem Asphyxie, Apoplexie, epileptischer Anfall, Hirnerschütterung, Vergiftungen, besonders durch schädliche Gase, Hitzschlag, schwere Trunkenheit. Die Beschaffenheit des Pulses und der Atmung, die Blässe des Gesichts, die schnelle Wiederkehr des Bewusstseins wird in der Regel die Diagnose sichern. Indes bei länger dauernden O—en kann sie doch auf Schwierigkeiten stossen. Man darf sich in diesen Fällen nie mit der Diagnose O. begnügen, sondern muss durch genaue Untersuchung, Eruierung der Vorgänge u. s. w. die Ursache zu ermitteln suchen.

Namentlich ist hier an innere Blutung vom Magen oder Darm aus, bei Weibern an Tuben- oder Abdominalschwangerschaft, an Perforation eines Magengeschwürs zu denken. Ueber die Diagnose der übrigen oben genannten, in Frage kommenden Zustände sind die betreffenden Artikel nachzuschlagen. S. besonders auch Shok. Die Behandlung hat zwei Punkte ins Auge zu fassen, die Beseitigung des ursächlichen Momentes und die Wiederherstellung der Herzthätigkeit. Die erste Indikation wird sich selten sofort erfüllen lassen, am leichtesten bei Weibern, wenn O. durch zu festes Schnüren entstanden ist. Bei noch bestehender Blutung ist das Wichtigste natürlich die sofortige Stillung derselben. Bei starken Ergüssen in die Pleura oder das Pericardium, bei denen die O. sehr häufig in den Exitus übergeht, ist eine sofortige Punktion indiziert. Ist Anämie oder vorhergegangener starker Blutverlust die Ursache, so empfiehlt sich Hochlagerung der unteren Extremitäten, feste Einwickelung dieser sowie der Arme, schliesslich die Transfusion. Meistens wird sich die Therapie zunächst auf die Wiederbelebung der Herzthätigkeit beschränken. Da in allen Fällen Hirnanämie als die nächste Ursache anzusehen ist, so ist das erste horizontale Lagerung, am besten mit etwas tiefer liegendem Kopfe. In leichten Fällen genügt dies allein, um Herzthätigkeit und Bewusstsein wieder zu erwecken. Daneben empfiehlt sich Besprengen des Gesichts mit kaltem Wasser, Vorhalten starker Riechmittel, z. B. Salmiakgeist. Die Kleidungsstücke um den Hals, Brust, Bauch müssen in allen Fällen sofort gelockert werden. In schweren Fällen sind Aetherinjektionen, Kampher u. s. w. anzuwenden, event. Galvanisation der Herzgegend, Reiben des ganzen Körpers, auch künstliche Atmung. Ist das Bewusstsein zurückgekehrt, so empfiehlt es sich, die horizontale Lage noch einige Zeit innezuhalten, weil sonst leicht Wiederholung eintritt. Bisweilen ist die O. das erste Symptom eines schweren Leidens des Herzens oder eines anderen Organes. Wenn daher nicht eine bestimmte Ursache vorliegt, versäume man nie, namentlich bei öfterer Wiederholung der O., eine genaue Untersuchung des ganzen Körpers vorzunehmen (vgl. Gehirnanämie, Gehirnerschütterung).

Ohr, das (frz. *oreille f*; engl. *ear*; it. *orecchio m*). Wir unterscheiden: 1. Das äussere O., welches sich mit dem Trommelfell gegen das mittlere O. abgrenzt. — 2. Das mittlere O. — 3. Das innere O.

A. Das **äussere Ohr** hat, als Teil des Schallleitungsapparates, die Aufgabe, die von aussen zugeleiteten Schallwellen aufzunehmen und sie dem Labyrinth (s. d.) zu übermitteln; es besteht aus O—muschel, äusserem Gehörgang, Trommelfell.

I. Die **Ohrmuschel**, Auricula, umgreift den äusseren Gehörgang in Form einer muschelförmigen, von Knorpel gestützten Hautfalte und lässt zwei Flächen erkennen, eine konkave laterale und eine konvexe mediale. An der ersteren finden wir wenige wulstige Vorsprünge, an der letzteren entsprechende Vertiefungen. Der äussere freie Rand der O—muschel, welcher nach der konkaven Seite etwas umgebogen ist, ist die O—leiste (Helix), welche, im Innern der O—muschel mit der Crista helicis beginnend, am Rande der O—muschel nach hinten und oben geht und oberhalb des Ohrläppchens aufhört. Ziemlich parallel mit der Leiste verläuft die Gegenleiste (Antihelix), welche, mit zwei wulstigen Schenkeln (Crura antihelicis) beginnend, nach hinten und unten konvergieren und zur einfachen Gegenleiste verschmelzen. Diese verläuft nach abwärts und endet in einen Vorsprung des Knorpels, Antitragus. Diesem gegenüber befindet sich am vorderen O—rand ein etwas stärker hervorragendes Knorpelstückchen (Tragus), welches vom Antitragus durch einen mehr oder weniger tiefen Einschnitt (Incisura intertragica) geschieden ist. Am unteren Ende der O—muschel, dicht unter der Incisura intertragica, befindet sich das O—läppchen (Lobulus), eine der knorpeligen Stütze entbehrende Hautduplikatur. Zwischen dem inneren Rande der Helix und der Antihelix findet sich eine rinnenartige Vertiefung, welche nach dem O—läppchen zu allmählich verstreicht (Fossa navicularis). Die eigentliche Muschelaushöhlung des O—es ist die Concha auris und wird durch die in derselben mit dem Crus beginnende Helix in einen oberen kleineren Teil (Cymba conchae) und in einen unteren grösseren (Cavitas conchae) abgeteilt. An der konvexen Fläche der O—muschel entsprechen den Hervorragungen und Vertiefungen der konkaven Seite einzelne Erhabenheiten besonders des Knorpels; zu bemerken ist hier besonders der Concha auris entsprechend die Eminentia conchae. Die Grösse der O—muschel wechselt; die Länge beträgt durchschnittlich 5—7.5 cm, die Breite 3—4 cm. Die Lage der O—muschel wird gewöhnlich normiert durch zwei Horizontallinien, von denen die obere die Augenbrauenstreifen, die untere die Nasenspitze trifft. Was den Bau der Ohrmuschel anlangt, so wäre hervorzuheben, dass an der hinteren konvexen Fläche das subkutane Bindegewebe reichlicher entwickelt ist, als an der vorderen konkaven, so dass hier die Haut dem Perichondrium und dem Knorpel dichter anliegt als dort. Der Knorpel selbst ist elastischer Netzknorpel. Die Muskulatur ist nur schwach entwickelt, und hätten wir zu erwähnen den Attollens, Attrahens und Retrahens auriculae und die kleinen Muskeln, welche in der Muschel selbst liegen, M. tragicus, antitragicus, helicis major und minor an der konkaven, M. transversus und obliquus auriculae an der konvexen Seite. Die Funktion der Ohrmuschel beim Menschen ist äusserst gering; während einige Autoren ihre Bedeutung in der Reflexion der Schallwellen in den äusseren Gehörgang zu finden glauben, bestreiten andere diese Funktion. Eine wesentlich höhere Bedeutung hat die Ohrmuschel bei auf dem Lande lebenden Säugetieren. Von den im Wasser lebenden Säugetieren besitzt keines eine Ohrmuschel.

II. **Aeusserer Gehörgang.** 1. Anatomie: Man unterscheidet an dem Gehörgang den knorpeligen und den knöchernen Abschnitt, von denen ersterer 8 mm, letzterer 16 mm, der ganze Gehörgang mithin 24 mm lang ist. Beide Abschnitte sind gegeneinander unter einem Winkel gebogen, welcher nach vorn und unten offen ist, und sind miteinander verbunden durch eine bindegewebige, an elastischen Fasern reiche Zwischenschicht, welche eine Dehnung des Gehörganges gestattet. Der knorpelige Abschnitt wird gebildet durch eine Knorpelrinne, welche nach hinten und oben durch ein festes Bindegewebe (Pars fibrosa) zu dem Kanal des äusseren Gehörganges abgeschlossen wird. Die Knorpelrinne, welche an der O—muschel die grössten Dimensionen hat, wird, wie man sich an Durchschnitten überzeugen kann, medialwärts immer kleiner. Innerhalb des Knorpels befinden sich mehrere, gewöhnlich zwei grössere Einkerbungen (Incisurae Santorinianae), welche erfüllt werden von fibrösen Einlagerungen, welche im Verein mit der bereits bemerkten Zwischensubstanz zwischen dem knorpeligen und knöchernen Gehörgange die Möglichkeit gewähren, den äusseren Gehörgang zu dehnen und seine etwaigen Krümmungen zum Teil auszugleichen, was namentlich für die Untersuchung des Trommelfells und für die Besichtigung desselben am Lebenden von Wichtigkeit ist. Der knöcherne Gehörgang liegt im Felsenbein,

und wir unterscheiden an ihm die obere, untere, vordere und hintere Wand. Die obere Wand steht fast rechtwinkelig zur Schläfenbeinschuppe und wird gebildet von zwei Knochenlamellen, von denen die obere in der Schädelhöhle gelegen ist, und die untere in dem äusseren Gehörgang. Zwischen diesen beiden Lamellen finden sich zellige Knochenräume, welche teils mit den Zellen des Warzenfortsatzes, teils mit dem Cavum tympani in Verbindung stehen und sich bis in den Processus zygomaticus erstrecken können. Die untere Wand, welche nach innen weiter medialwärts reicht, als die obere, erscheint gegen das Gehörgangslumen der Länge nach etwas konvex vorspringend und fällt gegen das Trommelfell etwas konkav ab; hier bildet diese Wand den sog. Sinus des äusseren Gehörganges. Dieser Wand liegt ein grosser Teil der Parotis dicht an. Die vordere Wand steht in inniger Beziehung zum Unterkiefergelenk, indem der Gelenkkopf des Unterkiefers hier zum Teil angrenzt. Indem auch die vordere Wand gegen das Lumen des äusseren Gehörgangs etwas vorspringt, erscheint häufig der untere Teil des Trommelfells verdeckt, so dass er bei der Untersuchung unserem Auge nicht zugänglich wird. Die hintere Wand wird meist von den Zellen des Warzenfortsatzes gebildet, von denen sie nur durch eine dünne Knochenlamelle getrennt ist. Hier sieht man an mazerierten Präparaten die Fissura tympano-mastoidea. Die Länge der oberen Wand beträgt 21 mm, die der unteren 26 mm, die der vorderen 27 mm, die der hinteren 22 mm. Beim Neugeborenen sind die anatomischen Verhältnisse erheblich andere; ein knöcherner Gehörgang existiert hier noch nicht; dieser bildet sich erst später, und zwar erfolgt die Ausbildung desselben von zwei Seiten, von der Pars squamosa und der Pars tympanica, so dass die obere und zum Teil auch hintere knöcherne Gehörgangswand durch Ossifikationsvorgänge von seiten des Schuppenteils, die vordere und untere Wand durch solche des Annulus tympanicus gebildet wird.

Was die Weite des äusseren Gehörgangs betrifft, so ist sie sowohl im knorpeligen, wie im knöchernen Teile vielfachen Schwankungen unterworfen; wir beobachten runde, ovale oder elliptische Formen. Im allgemeinen ist der knorpelige Gehörgang aussen weit und verengt sich gegen den knöchernen Gehörgang zu, um sich gegen das Trommelfell hin wieder etwas zu erweitern. Der äussere Gehörgang der Neugeborenen stellt eine schmale Spalte dar, und das Lumen desselben erscheint durch Aneinanderlagerung der unteren und oberen Wand vollständig verschlossen. Schwalbe beobachtete schon bei siebenmonatlichen Föten, dass der äussere Teil des Gehörganges ein trichterförmig sich verengerndes Lumen besitzt, welches nur von Vernix caseosa verstopft wird.

Histologisch wichtig ist das Vorkommen der O—enschmalzdrüsen (Glandulae ceruminales) im äusseren Gehörgang. Sie befinden sich im Unterhautbindegewebe und sind modifizierte Schweissdrüsen, knäuelförmig, mit einem langen Ausführungsgang, welcher mit trichterförmiger Verbreiterung in die Haarbalgdrüsen einmündet. Die Wandung der Drüsen besteht aus kubischen Epithelzellen und einer dünnen Lage glatter Muskelfasern. Bisher nahm man an, dass sie das O—enschmalz (Cerumen) liefern. Schwalbe betont dem gegenüber, dass er in diesen Drüsen niemals Fett habe beobachten können, dass sie demnach die fettigen Bestandteile des O—enschmalzes nicht sezernieren. Sie liefern höchst wahrscheinlich eine mit den Farbstoffkörnchen des O—enschmalzes versehene Flüssigkeit, und das Fett des Ohrenschmalzes wird von den Talgdrüsen produziert, welches sich dem Produkt den O—enschmalzdrüsen beimischt. Die Glandulae ceruminales finden sich nicht allein im knorpeligen, sondern auch, wenn auch in geringerer Zahl, im knöchernen Gehörgang; gegen das Trommelfell hin nehmen sie an Zahl und Grösse ab. Die Haut des äusseren Gehörganges hat im knorpeligen Teile die gewöhnliche Beschaffenheit des Integumentum commune proprium; gegen den knöchernen Gehörgang hin nimmt sie an Dicke erheblich ab, ist hier mit dem Periost fest verbunden und enthält keine Härchen; in der Nähe des Trommelfells befinden sich in ihr Gefässpapillen. Die Gefässe stammen aus der Arteria temporalis superficialis und der Arteria auricularis profunda. Die Innervation erfolgt durch den Nervus auricularis vagi und die Nerv. meatus auditorii externi vom Nervus auriculo-temporalis des dritten Astes des Trigeminus.

2. Entzündungen des äusseren Gehörgangs. Otitis externa diffusa. Man versteht darunter eine über den ganzen äusseren Gehörgang sich ausbreitende Entzündung. Der Prozess kann befallen die oberflächlichen Partieen (Epidermis und Cutis) und kann sich auf die tieferliegenden Teile (Knorpel, Periost und Knochen) weiter ausdehnen; der umgekehrte Verlauf ist unzweifelhaft erheblich seltener. Man unterscheidet die akute und die chronische Otitis externa diffusa. Die Ursachen können sehr verschieden sein; es können mechanische, chemische und thermische Reize, Erkältungen, akute und chronische Exantheme, Morbilli, Scarlatina, Variola, Erysipelas, Ekzeme des Gesichtes und der O—muschel u. s. w. hier ätiologisch in Frage kommen. Kein Alter bleibt verschont, obschon vielleicht das kindliche Alter ein grösseres Kontingent für diese Erkrankungsform stellt. Hervorzuheben ist noch, dass die Otitis externa häufig durch Einwanderung von Pilzmassen (Schwartze) in die Epidermis entsteht. Die Symptome dieser Erkrankung können sich verschieden gestalten; während bei den chronischen Formen im allgemeinen die Klagen von seiten der Patienten nicht sehr erheblich sind, beobachten wir bei den akuten Formen häufig die Erscheinungen der Entzündung im allgemeinen: mässige Fiebererscheinungen, Hitzegefühl, Schmerz, lebhafte Spannung im äusseren Gehörgang, Stechen und schmerzhafte Empfindung beim Kauen, Niesen und Husten. Vielfach besteht ein lebhaftes Jucken im O—e, und, je nach dem Grade der Schwellung des äusseren Gehörgangs, Herabsetzung des Hörvermögens, mit subjektiven Gehörsempfindungen. Bei der Untersuchung zeigt sich das O. auf Druck schmerzhaft, und die O—spiegeluntersuchung ergibt Rötung, Schwellung des Gehörgangs, welche so hochgradig sein kann, dass ein Bild vom Trommelfell nicht zu gewinnen ist. In leichteren Fällen bei geringerer Schwellung zeigt sich das Trommelfell gerötet; die Epidermis desselben ist verdickt, der Hammergriff nicht sichtbar. Solange der Prozess oberflächlich in der Haut verläuft, kann die Heilung in wenigen Tagen erfolgen; häufiger kommt es zu Exsudationen; es entleert sich eine helle, seröse Flüssigkeit, häufig auch von eiterigem Charakter, wobei sich die oberflächliche Epidermis in grossen Fetzen losstossen kann. Gewöhnlich tritt nun eine gewisse Euphorie ein mit schneller Restitutio ad integrum. Anders, wenn der Prozess in die Tiefe greift und Anlass gibt zu phlegmonösen oder periostitischen Prozessen. Unter Zunahme der subjektiven Beschwerden kann es zu Caries des äusseren Gehörganges und des Warzenfortsatzes kommen; die Nachbarorgane des O—es, die Cervikaldrüsen sind infiltriert, in seltenen Fällen kann der Prozess aufs Gehirn übergreifen und ein tödliches Ende herbeiführen. Die Folge-

zustände können verschieden sein; es kann zu Verdickungen des äusseren Gehörgangs und Verengerungen desselben kommen, sei es durch Infiltrationen der Haut oder des Periostes, ferner zu Granulationen im Meatus auditorius externus. Verdickungen des Trommelfells bleiben häufig zurück, auch kann es zu Ulzerationen desselben mit nachfolgender chronisch eiteriger Mittelohrentzündung kommen, zu Abszedierungen der Parotis und in seltenen Fällen zu Gehirnaffektionen. — Bei den akuten Formen der Otitis externa ist, namentlich bei heftigen Schmerzen, eine energische Blutentziehung indiziert; dabei sind zur Unterstützung der Behandlung hydropathische Umschläge und lauwarme Ohrbäder am Platze. Kommt es zur Exsudation, so ist die sorgfältige Reinigung des äusseren Gehörgangs mit einer 4%igen Borsäurelösung angezeigt; bei stärkerer Sekretion wendet man adstringierende Medikamente (Plumb. aceticum 0.12/15.0 oder Zincum sulfuricum) in Form von lauwarmen Eingiessungen zwei- bis dreimal täglich an. Bei den phlegmonösen und periostitischen Erkrankungen mache man recht frühzeitig eine Inzision in den Gehörgang. Haben sich Granulationen gebildet, so müssen sie entweder entfernt oder mit Lapis behandelt werden. Verengerungen des Gehörgangs werden durch Laminariabougies oder karbolisierten Pressschwamm erweitert.

Die durch Einwanderung von Pilzen und namentlich von Schimmelpilzen entstehende Otitis externa bedarf einer sorgfältigen Behandlung, zumal diese Form der Erkrankung sich häufig sehr hartnäckig erweist. Die einfachen Ausspritzungen genügen zur Beseitigung des Leidens gewöhnlich nicht, da die Pilzwucherung, wenn auch vorübergehend gestört, doch häufig immer wieder von neuem von statten geht. Zu empfehlen sind hier Eingiessungen von Alkohol, von dünnen Sublimatlösungen, Karbol- und Salizylsäure. Schwartze empfiehlt die Anwendung von 0.6%iger Lösung von Kalium hypermanganicum, wodurch bei konsequent fortgesetzter Behandlung eine dauernde Heilung erzielt wird. Auch Einblasungen von gleichen Teilen Zincum oxydatum und Acidum boricum oder Alaun in den äusseren Gehörgang sind von gutem Erfolge.

III. Das **Trommelfell** dient zur Aufnahme der von aussen zugeführten Schallwellen und zur Uebertragung derselben auf das O—labyrinth. — 1. Anatomie: Es liegt am inneren Ende des knöchernen Gehörganges, eingefügt in eine schmale Knochenrinne (Sulcus tympanicus) als eine gespannte dünne Membran, welche nach der Paukenhöhle zu trichterförmig (Umbo) eingezogen ist. An der oberen Partie des Trommelfells fehlt die Knochenrinne, und hier befindet sich in dem von v. Helmholtz bezeichneten Rivini'schen Ausschnitt die Membrana flaccida Shrapnelli, welche weniger gespannt als das Trommelfell erscheint und sich in die Haut der oberen Gehörgangswand fortsetzt, und an deren Grenze gegen das eigentliche Trommelfell sich zwei Falten, die vordere und hintere Trommelfellfalte, markieren, von denen die erstere etwa 1½ mm, die letztere 3½ mm lang ist. Die Befestigung des Trommelfells im Sulcus tympanicus geschieht durch einen Streifen straffen Bindegewebes (Annulus cartilagineus). Die Form des Trommelfells ist wechselnd, elliptisch, oval oder herzförmig, bei Kindern mehr rundlich; im allgemeinen ist es etwas höher als breit. Die Masse betragen von oben nach unten 9 bis 10 mm, in der Breite 8—9 mm. Die Neigung des Trommelfells zu den Wänden des äusseren Gehörganges ist derart, dass es mit der vorderen und unteren Gehörgangswand einen spitzen, mit der hinteren und oberen Gehörgangswand einen stumpfen Winkel bildet. Die Farbe ist grau durchscheinend, und man kann, abgesehen von dem zarten Glanze, welchen man am normalen Trommelfell stets findet, am vorderen unteren Quadranten eine besonders glänzende Stelle konstatieren, den Lichtkegel; dieser bildet ein kleines glänzendes Dreieck von 2½ mm Höhe, seine Spitze liegt am Umbo, seine Basis reicht fast bis zum Trommelfellrande. Die Dicke des Trommelfells beträgt durchschnittlich 0.1 mm. Am Trommelfell befestigt ist der Hammergriff, welcher mit seinem kurzen Fortsatz an der oberen Partie des Trommelfells als weisses Knöpfchen stark vorspringt, und welcher als gelblicher Knochenstreifen in der Substanz des Trommelfells in der Richtung von vorn oben nach hinten unten bis zum Umbo sich herabzieht. An der inneren oder Paukenhöhlenfläche des Trommelfells befinden sich die von v. Tröltsch beschriebenen Trommelfelltaschen, die hintere und die vordere, welche letztere weniger hoch und lang ist als die erstere. Was die histologischen Verhältnisse des Trommelfells anlangt, so haben wir an ihm zu unterscheiden die äussere Schicht, Hautschicht, die Membrana propria und die Schleimhautschicht. Die Hautschicht ist äusserst zart und besteht aus Epidermis und bindegewebiger Cutis, und ist die Fortsetzung der Haut des äusseren Gehörganges; besonders entwickelt sind die Cutiselemente in dem sogen. Cutisstrang des Trommelfells, einem verdickten Hautstreifen, welcher von der oberen Gehörgangswand auf das Trommelfell hinüberzieht und bis zum Umbo reicht. In diesem Streifen befinden sich auch die Blutgefässe und Nerven des Trommelfells. Die Membrana propria des Trommelfells besteht aus zwei Schichten, einer äusseren radiär verlaufenden (Radiärfaserschicht) und einer inneren zirkulären (Zirkulärfaserschicht) Schicht. Die Elemente, aus denen sie gebildet wird, sind die sogen. Trommelfellfasern, Bündel von Bindegewebsfibrillen, innerhalb deren sich in feinen Spalten spindelförmige Zellen vorfinden (Trommelkörperchen). Die Schleimhautschicht besteht aus einem Pflasterepithel mit dünner bindegewebiger Grundlage. Am Uebergange der Schleimhautschicht des Trommelfells in die Schleimhaut der Paukenhöhle sind von Gerlach papillenförmige oder zottige Erhabenheiten beobachtet worden. Das Trommelfell bezieht sein Blut zum Teil aus den Gefässen des äusseren Gehörganges, zum Teil aus denen der Paukenhöhle, und die Nerven stammen aus dem Nervus auriculo-temporalis und dem Plexus tympanicus.

2. Von den Erkrankungen des Trommelfells sind besonders hervorzuheben die Verletzungen und die Entzündungen desselben. Verletzungen des Trommelfells können durch verschiedene Ursachen herbeigeführt werden; abgesehen von Fremdkörpern, welche in den äusseren Gehörgang gelangen und das Trommelfell perforieren, und abgesehen von Traumen, die den Schädel treffen, kann namentlich die plötzliche Kompression der Luft im äusseren Gehörgang durch Schlag auf das Ohr mit Leichtigkeit eine Ruptur des Trommelfells herbeiführen. Die Erscheinungen hierbei sind verschieden; es kommt zeitweilig zu Hämorrhagieen, meist zeigt sich Herabsetzung des Hörvermögens und Ohrensausen. Bei der otoskopischen Untersuchung kann man die Ruptur deutlich sehen; es zeigt sich entweder ein Riss im Trommelfell oder eine runde Oeffnung. Die Prognose ist im allgemeinen günstig. Unter Watteverschluss des äusseren Gehörganges tritt meist eine Vernarbung ein. Die Entzündungen des Trommelfells (Myringitis) können akut oder chronisch verlaufen. Als selbständige Krankheiten sind sie immerhin selten, meist bestehen Komplikationen mit Erkrankungen der Paukenhöhle. Bei der akuten Ent-

zündung ist das Trommelfell hyperämisch, mehr oder weniger infiltriert; es können sich zirkumskripte Hämorrhagieen oder Abszesse am Trommelfell bilden; der Hammergriff wird dem Auge unsichtbar. Das Hörvermögen wird nicht besonders herabgesetzt. Bei der chronischen Myringitis kommt es zu Verdickungen des Trommelfells, besonders der Epidermisschicht; das Trommelfell ist abgeflacht, häufig bedeckt mit eingetrockneten grauen oder schwärzlichen Sekretmassen, nach deren Entfernung zeitweilig Granulationen oder polypöse Bildungen am Trommelfell zu sehen sind. Die Beschwerden von seiten der Kranken sind meist gering, ab und zu besteht Sausen und mässige Herabsetzung des Hörvermögens. Bei der akuten Myringitis sind Blutentziehungen indiziert, namentlich, wenn lebhaftere Schmerzen bestehen, und Abschluss des äusseren Gehörganges durch Wattetampons. Stellt sich eine oberflächliche Sekretion eines serösen Exsudats ein, so sind milde Adstringentien (Plumb. aceticum, Zincum sulfuricum u. s. w.) zu Instillationen ins O. indiziert.

3. Das künstliche Trommelfell dient zur Aufbesserung des Hörvermögens bei Perforationen des Trommelfells, und seine Wirkung scheint darin zu bestehen, dass durch dasselbe die Schallübertragung auf die Gehörknöchelchen erleichtert wird. Ob in dem einen oder anderen Falle eine wirkliche Hörverbesserung eintreten wird, lässt sich im voraus nicht bestimmen und muss jedenfalls erst durch den Versuch festgestellt werden. Das einfachste künstliche Trommelfell ist das Wattekügelchen von Yearsley, welches bis an das defekte Trommelfell eingeführt wird. Später empfahl Toynbee ein Trommelfell, welches aus einem kleinen runden Gummiplättchen besteht, an dem ein feiner Draht befestigt ist, mittels dessen die Einführung des Trommelfells erfolgt. Lucae modifizierte das Toynbee'sche künstliche Trommelfell, indem er statt des Drahtes ein dünnes Gummiröhrchen, auf dem das Gummiplättchen befestigt ist, benutzte. Die Einführung des künstlichen Trommelfells muss mit Vorsicht geschehen, wie auch für die richtige Lage desselben Sorge getragen werden muss. Da durch das künstliche Trommelfell leicht Reizerscheinungen (Sausen, erneute Eiterung u. s. w.) eintreten können, so empfiehlt es sich, dasselbe nur für kurze Zeit tragen zu lassen.

B. Zum **mittleren Ohr** gehören die Paukenhöhle mit den Gehörknöchelchen, die Eustachi'sche Röhre und der Warzenfortsatz. I. Die **Paukenhöhle**, s. Mittelohr. — In derselben befinden sich die **Gehörknöchelchen.** Es gibt deren drei, Hammer, Amboss und Steigbügel, welche miteinander durch Gelenke verbunden sind. Der Hammer ist am Trommelfell befestigt, dann folgt der Amboss und endlich der Steigbügel, welcher mit seiner Fussplatte in der Fenestra ovalis ruht und daselbst seine Befestigung hat. 1. Am Hammer, Malleus, haben wir zu unterscheiden zwei Theile, den Kopf (Capitulum) und den Handgriff (Manubrium), welche durch eine kleine Einschnürung, den Hammerhals (Collum) voneinander getrennt sind. Da, wo das Manubrium beginnt, zeigt sich ein kleiner, gegen das Trommelfell vorspringender Fortsatz, der Processus brevis. Der Kopf des Hammers hat eine keulenförmige Gestalt, und an der hinteren Fläche desselben befindet sich die Gelenkfläche für den Amboss, an welcher sich ein zahnartiger Vorsprung (Sperrzahn von v. Helmholtz) vorfindet. Etwas unterhalb des Sperrzahns befindet sich eine schräg von oben nach unten herabziehende Leiste, die Crista mallei, welche für die Insertion des Ligamentum mallei externum bestimmt ist. An der vorderen Kante des Hammerhalses dicht oberhalb des Processus brevis findet sich der lange Hammerfortsatz (Processus longus seu folianus), welcher beim Fötus und bei Kindern als ein 5—6 mm langer Fortsatz in der Fissura Glaseri seu petro-tympanica (s. Fissura 1. a.) steckt, beim Erwachsenen dagegen nur als kurzer Fortsatz von 1—1.5 mm Länge vorhanden ist. Der Hammergriff ist mit dem Trommelfell verwachsen und stellt mit dem Processus brevis, welcher zu ihm gerechnet wird, eine dreiseitige Platte dar mit vorderer und hinterer Fläche und zwei Kanten. Die vordere Fläche ist gegen die vordere, die hintere gegen die hintere Paukenhöhlenwand gerichtet. Die mediale Kante des Hammergriffs, an dessen oberem Ende sich die Ansatzstelle für die Sehne des Tensor tympani befindet, ist S-förmig gekrümmt und gegen die Labyrinthwand gerichtet; die laterale Kante ist ebenfalls schwach S-förmig gebogen und ein wenig um die Längsachse gedreht, steht in Verbindung mit dem Trommelfell und zeigt am unteren Ende eine kleine plattgedrückte Endfläche, Superficies umbilicalis (Schwalbe). Die Länge des Hammers beträgt 8—9 mm. Am Hammer befinden sich zwei Ligamente, welche dazu dienen, ihm eine besondere Befestigung zu verleihen: das Ligamentum mallei anticum; es besteht aus zwei morphologisch verschiedenen Teilen, von denen der eine vom Processus folianus durch die Fissura Glaseri bis zur Spina angularis des Keilbeins zieht, der andere, von der Spina tympanica major beginnend, sich an der vorderen Seite des Hammers bis fast zum Kopf inseriert. Das zweite Ligament ist das Ligamentum mallei externum, welches vom Rivini'schen Ausschnitt gegenüber dem Hammer entspringt und an der Crista mallei sich ansetzt. Es wird auch noch ein drittes Band beschrieben, das Ligamentum mallei superius, welches vom Dach der Paukenhöhle zum Hammerkopf sich begibt. Von Muskeln haben wir zu verzeichnen den Musculus tensor tympani, welcher vom Dach des Tubenknorpels entspringt, sowie vom grossen Keilbeinflügel, und sich am Manubrium mallei inseriert.

2. Der Amboss, Incus, hat die Gestalt eines Backzahnes, und man unterscheidet an ihm den Körper und Fortsätze, von denen der kürzere fast horizontal und nach hinten gerichtet ist, der längere nach abwärts steht und durch den Processus lenticularis mit dem Steigbügel sich verbindet. Am Körper befindet sich die Gelenkfläche zur Verbindung mit dem Kopfe des Hammers, welche so beschaffen ist, dass durch die Gelenkfacetten ein Vorsprung (Sperrzahn des Amboss) gebildet wird. Dieser liegt medial vom Sperrzahn des Hammers und hat die Eigentümlichkeit, dass er bei Medianwärtsbewegung des Hammers von diesem mitgenommen wird, während bei der Lateralbewegung der Hammer den Amboss loslässt (v. Helmholtz). Durch diese Einrichtung ist Vorsorge getroffen, dass bei etwaigen Auswärtsbewegungen des Hammers der Steigbügel nicht etwa aus dem ovalen Fenster herausgerissen wird. Der kurze Fortsatz ist platt, dreiseitig und steht fast horizontal von vorn nach hinten und lehnt sich an das obere Ende der hinteren Wand der Paukenhöhle am Eingange zum Antrum mastoideum an, hier befestigt durch das Ligamentum incudis posterius. Der lange Fortsatz verläuft parallel dem Hammergriffe, nach hinten von ihm, erscheint S-förmig gekrümmt. Das untere Ende schwillt zu einem rundlichen Knöpfchen (Processus lenticularis) an, welcher gegen den mehr zylindrischen Teil des Fortsatzes rinnenförmig abgeschnürt erscheint.

3. Der Steigbügel, Stapes. Man unterscheidet an ihm den Kopf, den Hals, die beiden Schenkel und die Steigbügelplatte. Der Kopf er-

scheint in der Richtung von oben nach unten etwas plattgedrückt und ist an seiner Endfläche überknorpelt (Cavitas glenoidalis); daselbst befindet sich am hinteren Rande die Insertionsstelle für die Sehne des Musculus stapedius. Der Hals erscheint als kleine Einschnürung dicht unter dem Capitulum. Die Schenkel (Crura) inserieren sich an der Steigbügelplatte; man unterscheidet den vorderen und den hinteren Schenkel; der erstere ist kürzer und steiler als der letztere, welcher breiter ist. Beide Schenkel vereinigen sich gegen das Capitulum hin. Die Fussplatte des Steigbügels hat eine fast nierenförmige Gestalt, entsprechend der Form der Fenestra ovalis; die gegen das Labyrinth gewandte Fläche ist etwas gewölbt, die der Paukenhöhle zugekehrte konkav. Zwischen dem Rande des ovalen Fensters und der Steigbügelplatte befindet sich das Ligamentum annulare stapedis zur Fixation der Steigbügelplatte, welche an der dem Labyrinth zugekehrten Fläche von einer dünnen hyalinen Knorpellage bedeckt ist. Zu bemerken ist noch der Musculus stapedius, welcher im Grunde der Eminentia pyramidalis entspringt und am Köpfchen des Steigbügels sich inseriert. Die Beweglichkeit des Steigbügels im ovalen Fenster ist nach den Untersuchungen von v. Helmholtz nur relativ gering; die höchste Exkursion beträgt $^1/_{18}$—$^1/_{14}$ mm.

II. **Eustachi'sche Röhre,** Tuba Eustachi (s. Eustachi).

III. Der **Warzenfortsatz,** Processus mastoideus. 1. Anatomie: An ihm unterscheidet man den horizontalen Abschnitt oder das Antrum mastoideum, und den vertikalen Abschnitt, den eigentlichen Processus mastoideus oder die Cellulae mastoideae. Das Antrum besteht aus einer grösseren Knochenzelle und wird nach oben begrenzt durch das Tegmen tympani; die untere Wand setzt sich rechtwinkelig in die hintere Paukenhöhlenwand fort; die laterale Wand wird gebildet durch die hintere Gehörgangswand, die mediale durch die Felsenbeinpyramide. Das Antrum kommuniziert einerseits mit der Paukenhöhle, andererseits mit den Cellulae mastoideae und existiert bereits bei Neugeborenen, bei denen es ziemlich oberflächlich hinter und über der äusseren O—öffnung gelegen ist. Der vertikale Abschnitt enthält eine Menge lufthaltiger Knochenräume von verschiedener Grösse, welche mit ihren Achsen nach dem Antrum mastoideum hin gerichtet sind. Die einzelnen Knochenräume sind durch dünne Septa voneinander getrennt, durch deren gelegentlichen Schwund mehrere zu grösseren Hohlräumen konfluieren können. Im allgemeinen entwickelt sich der Warzenfortsatz vollkommen erst zur Pubertätszeit, bis dahin ist er gewöhnlich klein. In der Entwickelung selbst kommen die verschiedensten Variationen vor. Dasselbe zeigt sich auch in der Beschaffenheit der Substantia compacta; sie ist verschieden dick, zeigt zeitweilig Rarefikationen und Dehiszenzen, welche bei pathologischen Prozessen von Bedeutung sein können. Die Schleimhaut des Antrum und der Cellulae mastoideae ist äusserst zart und mit dem Periost innig verbunden, und enthält ein niedriges, nicht flimmerndes Plattenepithel. Im normalen Zustande enthalten die Knochenräume Luft; bei Erkrankungen derselben finden sich häufig eiterige Sekrete oder cholesteatomartige Massen in ihnen vor.

2. Anbohrung des Warzenfortsatzes. Die Operation der Eröffnung des Warzenfortsatzes, nach dem Militärarzt Jasser, welcher die Operation zuerst am Lebenden ausgeführt haben soll, auch die Jasser'sche Operation genannt, war lange Zeit infolge unglücklicher Resultate und falscher Indikationen verworfen; erst durch die Mitteilungen von v. Tröltsch und besonders von Schwartze ist der Wert derselben erkannt, und wird die Operation jetzt vielfach ausgeführt. Die Indikationen, wie sie von Schwartze aufgestellt werden, sind folgende: a) Bei akuter Entzündung des Warzenfortsatzes mit Eiterretention in den Cellulae mastoideae, wenn die entzündlichen Erscheinungen bei zweckmässiger antiphlogistischer Behandlung und Wilde'scher Inzision nicht nachlassen. — b) Bei chronischer Entzündung des Warzenfortsatzes, sei es, dass es zu wiederholten Schwellungen desselben kommt, sei es, dass sich bereits Abszesse oder Hautfisteln an demselben gebildet haben. — c) Bei äusserlich gesundem Warzenfortsatz, wenn Eiterretention besteht, und sich Erscheinungen zeigen, welche eine Affektion des Gehirns durch Weitergreifen des Prozesses wahrscheinlich machen. — d) Bei schweren Neuralgieen des Knochens ohne Eiterretention, wenn andere Mittel sich unwirksam erwiesen haben. Was den Operationsort anlangt, so sind von den verschiedenen Autoren verschiedene Orientierungspunkte angegeben worden. Im allgemeinen empfiehlt es sich, die Linea temporalis aufzusuchen und den am weitesten nach unten gelegenen Teil derselben, welcher hinter dem äusseren Gehörgang horizontal verläuft, als obere Grenze des Operationsfeldes zu betrachten. Nach hinten fühlt man den Warzenfortsatz und nach vorn in einzelnen Fällen nach Blosslegung des Knochens am knöchernen Gehörgang die Spina supra meatum. Eine besondere Direktive gibt die obere Gehörgangswand. Nach sorgfältiger Reinigung der Haut wird der Schnitt hinter der O—muschel, etwa 1 cm von ihr entfernt, parallel derselben in der Länge von 3—5 cm angelegt, wobei die Arteria auricularis posterior vermieden wird. Nach Stillung der Blutung und Zurückschiebung des Periosts dringt man in den Warzenfortsatz ein. Besteht schon eine Fistel im Knochen, so bedient man sich des scharfen Löffels oder eines Meissels, um in das Antrum zu gelangen. Ist der Warzenfortsatz intakt, so muss man mit dem Meissel denselben eröffnen. Um den Sinus transversus nicht zu verletzen, ist es nötig, bei der Operation die Richtung von hinten aussen und oben nach vorn innen und unten inne zu halten. Die Anbohrungsöffnung soll trichterförmig sein. Die Nachbehandlung wird nach allgemein chirurgischen Grundsätzen geleitet; einen Verschluss der künstlichen Oeffnung im Warzenfortsatz lässt man erst eintreten, wenn das Grundleiden in der Paukenhöhle bezw. die in der Tiefe liegende Eiterung ganz beseitigt ist.

C. Zum **inneren Ohr** gehören Vorhof, Bogengänge, Schnecke, häutiges und knöchernes Labyrinth, innerer Gehörgang und Fallopi'scher Kanal (s. Labyrinth).

Ohr . . ., vgl. a. Ohren.

Ohrbäder, die *n/pl* (frz. *bains ou lavages de l'oreille*; engl. *ear-baths*; it. *bagni auriculari o dell' orecchio*), Anfüllen des äusseren Gehörganges mit lauwarmem Wasser bei geneigtem Kopfe; das Wasser bleibt jedesmal 10—15 Minuten im Ohre. Diese O. wirken bei Otitis externa schmerzstillend (Tröltsch). Vgl. Ausspritzen des Ohres.

Ohrblutgeschwulst, die (frz. *othématome m*; engl. *othaematoma*; it. *otematoma m*), Othaematoma, stellt eine fluktuierende Geschwulst von bläulichem oder dunkelrotem Aussehen dar infolge eines Blutergusses in das Gewebe der Ohrmuschel. Der Sitz der Geschwulst ist gewöhnlich die vordere obere Partie der Ohrmuschel, nur selten die innere oder hintere Partie derselben. Die Blutung erfolgt hinein in den Knorpel der Ohrmuschel, selten zwischen Perichondrium und Knorpel. Ueber die Entstehung dieser Geschwülste, bezw. über die Ursachen der-

selben waren die Ansichten lange Zeit geteilt. v. Gudden war der Meinung, dass, da das Othämatom meist bei Dementia paralytica und auf der linken Ohrseite vorkommt, mechanische Ursachen hier eine Rolle spielen, Verletzungen der Patienten durch die Krankenwärter. Durch die Untersuchungen von Virchow und Meyer hat indes diese Ansicht eine berechtigte Widerlegung erfahren, und auch die klinische Erfahrung spricht nicht zu Gunsten der von v. Gudden vertretenen Anschauung. Es zeigte sich, dass Erweichungsprozesse im Ohrknorpel häufig vorkommen, bei älteren und auch bei jugendlichen Individuen, Metamorphosen, welche bei letzteren schon prädisponierend für die Entstehung von hämorrhagischen Exsudationen wirken. Hierzu kommt, dass die Othämatome auch bei ganz gesunden Menschen ohne jedes Trauma vorkommen können. Die Geschwülste können ein- oder doppelseitig auftreten; entzündliche Erscheinungen sind selten vorhanden, und die subjektiven Symptome häufig äusserst gering. Was den Verlauf anlangt, so kann eine vollständige Heilung eintreten unter Resorption des Exsudates, oder es kann auch zu Entstellungen und Deformitäten der Ohrmuschel kommen; selten ist der Ausgang in Verjauchung. Für die Behandlung ist ein leichter Kompressivverband oder nach W. Meyer die Massage zu empfehlen. In einzelnen Fällen ist es nötig, das Exsudat durch Punktion zu entfernen.

Ohrenfluss, der (frz. *otorrhée f*; engl. *otorrhoea*; it. *otorrea f*), s. Otitis externa und media unter: äusserer Gehörgang (s. Ohr A. II. 2.) und unter Mittelohr II.

Ohrenprobe, die (frz. *docimasie auriculaire*; engl. *ear-test*; it. *docimasia auriculare*), soll die Lungenprobe (s. d.) ersetzen und mit ihrer Hilfe der Beweis geführt werden, ob ein Kind nach der Geburt gelebt habe oder nicht. Die von Wreden und Wendt zuerst empfohlene O., besser Paukenhöhlenprobe genannt, beruht darauf, dass die Paukenhöhle bei einem reifen Fötus von einer gallertig geschwollenen Schleimhaut angefüllt sei, welche sich nach Eintritt kräftiger Inspirationen wesentlich verkleinere. Hat also eine kräftige Atmung stattgefunden, so ist auch das Schleimhautpolster der Paukenhöhle in der Rückbildung begriffen; fand keine Atmung statt, so füllt es das Lumen der Paukenhöhle aus (s. Mittelohr I). — Die O. ist späterhin sehr angefochten und jedenfalls ersetzt sie die Lungenprobe nicht. Gelegentlich kann sie einmal von Nutzen sein.

Ohrensausen, das (frz. *bruissement d'oreille*; engl. *bruits in the ear*; it. *rumori all' orecchio*), ist eine bei vielen Ohraffektionen auftretende Erscheinung und entsteht entweder durch Erkrankungen des Gehörorgans selbst und abnorme Erregungen und Reizungen des Acusticus, oder durch weiter zentralwärts gelegene Affektionen des Gehirns mit reflektorischer Uebertragung auf den Gehörnerv. Der Charakter des Sausens und der subjektiven Gehörsempfindungen ist äusserst wechselnd, von dem leisesten Hauchen bis zu dem intensivsten Rauschen, kontinuierlich oder rhythmisch, wozu sich häufig noch ein hohes oder tiefes Klingen und andere abnorme Empfindungen hinzugesellen. Alle Affektionen des Ohres, Erkrankungen und Entzündungen des Trommelfells, der Paukenhöhle und des Labyrinths, der Tuba Eustachii, Anhäufungen von Cerumen und besonders der chronische Paukenhöhlenkatarrh können von mehr oder weniger heftigem Ohrensausen begleitet sein, was die ohnehin schon bestehenden Beschwerden recht erheblich steigert. Abgesehen hiervon sind es Zentralaffektionen, Reizungen und Entzündungen des Gehirns, Tumoren, welche indirekt die Erscheinungen des Ohrensausens erzeugen können. Hierher gehören auch die akuten und chronischen Intoxikationen (s. Chinin- und Salizyltaubheit), der übermässige Genuss von alkoholischen Getränken, Nikotinintoxikation u. s. w. Nach akuten Infektionskrankheiten mit allgemeiner Depression des Nervensystems pflegt auch Ohrensausen aufzutreten und häufig noch lange nach Ablauf der Erkrankung bestehen zu bleiben; auch bei allgemeiner Anämie und Chlorose wird es beobachtet. Das Gehör kann dabei normal oder herabgesetzt sein, je nach der zu Grunde liegenden Ursache. Von diesen subjektiven Gehörsempfindungen sind zu unterscheiden die sogen. Gefässgeräusche, welche in den benachbarten oder entfernteren Gefässen entstehen und von den Patienten vernommen werden, namentlich bei Herzfehlern, Atherose der Gefässe u. s. w. Auch Muskelgeräusche im Ohr können Veranlassung zu abnormen und subjektiven Gehörsempfindungen geben. Die Behandlung hat den zu Grunde liegenden Ursachen Rechnung zu tragen; insoweit es sich um nachweisbare Erkrankungen des Gehörorgans handelt, sind diese zu beseitigen; bei Erkrankungen des Gefäss- und Nervensystems sind diese zu berücksichtigen; bei Ohrensausen aus unbekannten Ursachen ist der Versuch mit dem konstanten Strom zu machen.

Ohrenschmalz, das (frz. *cérumen m*, engl. *ear-wax, cerumen*; it. *cerume m*), Cerumen, ist das Produkt der im äusseren Gehörgang befindlichen O—drüsen (Glandulae ceruminales), welche ihrem Bau nach modifizierte Schweissdrüsen sind. Dem O. mischen sich gewöhnlich noch bei die Absonderungsprodukte der im äusseren Gehörgang befindlichen Talgdrüsen, ferner Härchen und Epidermisschuppen. Das O. dient wahrscheinlich als Schutz gegen das Eindringen von Insekten in den äusseren Gehörgang. Das O. hat gelblichbraunes Aussehen. Die Absonderung desselben kann in zweifacher Richtung gestört sein; entweder kann dieselbe abnorm gering oder abnorm gesteigert sein. In beiden Fällen liegen den Störungen bestimmte Ursachen zu Grunde. Die verminderte Absonderung treffen wir häufig bei Leuten, deren Hautfunktion im allgemeinen gestört ist, bei denen die Haut spröde und trocken ist. Auch im Verlaufe akuter und chronischer Entzündungen des Mittelohrs, bei Eiterung desselben, finden wir meist ein Aufhören der Zeruminalabsonderung. Die Symptome der mangelhaften oder ganz aufgehobenen O—produktion sind im allgemeinen gering; zuweilen besteht ein Gefühl von Trockenheit und Jucken; das Hörvermögen ist niemals gestört. — Die vermehrte Absonderung des Cerumen tritt auf bei krankhaft gesteigerter Thätigkeit der O—drüsen (s. a. Gehörgang unter Ohr A. II. 1.) infolge von Reizungen des äusseren Gehörganges und gibt Anlass zur Bildung der Zeruminalpfröpfe; aber auch ohne Reizzustände können dieselben infolge langdauernder Retention der Sekrete im äusseren Gehörgang unter Eindickung derselben entstehen. Ihre Konsistenz ist je nach der stärkeren oder schwächeren Verdunstung der flüssigen Bestandteile verschieden, sie können härter und weicher sein, wie sie, je nach der Grösse, den ganzen äusseren Gehörgang oder nur Teile desselben erfüllen können. Die Zeruminalpfröpfe bestehen nicht bloss aus O., sondern auch aus Epidermisschuppen, Fett, Cholestearin und kleinen Härchen. Sie können bei langem Druck auf das Trommelfell zu Atrophie und Usur desselben Veranlassung geben. Die Erscheinungen, welche Zeruminalpfröpfe erzeugen, sind wechselnd; in einigen Fällen bestehen gar keine krankhaften Erscheinungen, in anderen besteht Schwerhörigkeit, Ohrensausen und Schwindel, Symptome, welche mit Veränderungen in der Lage und der Konsistenz der Pfröpfe abwechselnd auftreten und verschwinden können. Auch schwerere nervöse Erscheinungen (Erbrechen, Krämpfe u. s. w.) werden

zuweilen bei Zeruminalpfröpfen beobachtet. Die Diagnose wird durch die Untersuchung leicht gestellt; in der Tiefe des äusseren Gehörganges sieht man die braunen oder gelblichbraunen eingedickten Massen, welche nur von Ungeübten mit Blutextravasaten verwechselt werden können. Zur Entfernung der Pfröpfe sind Einspritzungen von lauwarmem Wasser das Beste; die Anwendung von Pinzetten, Ohrlöffeln und anderen Instrumenten ist zu vermeiden, wenn man nicht tiefere Läsionen erzeugen will. Sind die Pfröpfe sehr trocken und hart, so müssen dieselben zuerst erweicht werden, wozu sich am besten eine 1—2%ige Natronlösung empfiehlt. Nach der Entfernung muss das Ohr für 24—36 Stunden mit Watte verschlossen werden, um dasselbe vor Erkältung und abnormen Schalleinwirkungen zu schützen.

Ohrenspiegel, der (frz. *otoscope m*; engl. *ear-speculum*; it. *otoscopo m*), dient zur Besichtigung des äusseren Gehörganges und des Trommelfells am Lebenden. Während man früher die Untersuchung mit direkt einfallendem Lichte auszuführen sich bemühte, wobei naturgemäss der zu Untersuchende sein Ohr der Lichtquelle zugewendet halten musste, wird jetzt nach dem Vorgange von v. Helmholtz und v. Tröltsch nur das reflektierte Licht und zumeist das reflektierte Tageslicht für die Untersuchung des Ohres verwendet. Das Lampen- und Gaslicht ist wegen seiner gelblichen Farbe für diesen Zweck weniger geeignet und lässt das Trommelfell nicht in seiner natürlichen Farbe erscheinen. Zum Zwecke der Untersuchung brauchen wir einen Reflektor, welcher in der Mitte durchbohrt ist, eine Brennweite von 13.5—21.6 cm und einen Durchmesser von 8—11 cm hat. Das Ohr des zu Untersuchenden steht der Lichtquelle abgewandt, und wir werfen mit dem Reflektor die Lichtstrahlen in den äusseren Gehörgang hinein. In einer Reihe von Fällen, bei weitem und wenig gekrümmtem äusseren Gehörgang, kann man auf diese Weise schon Teile oder auch zuweilen das ganze Trommelfell übersehen; in der weitaus grösseren Zahl der Fälle ist dies jedoch nicht der Fall; hier müssen wir noch Instrumente zur Erweiterung des äusseren Gehörganges anwenden. Früher benutzte man hierzu vielfach das zweiblätterige Ohrspeculum von Kramer, jetzt werden nur die sogen. Ohrtrichter, deren es verschiedene Formen gibt, angewendet. Zweckmässig und praktisch sind die Wilde'schen Trichter, von denen drei Grössen in Anwendung kommen; sie sind im allgemeinen 4 cm lang, 1.7 cm weit an der grösseren Oeffnung und am dünneren Ende 4—9 mm stark und werden aus verschiedenem Material, Silber, Hartgummi, Glas u. s. w., angefertigt. Vor Einführung derselben in den äusseren Gehörgang werden dieselben ein wenig erwärmt, und die Einführung selbst geschieht in folgender Weise. Die Ohrmuschel wird in der Richtung nach hinten und oben vom Kopfe etwas abgezogen, um die Krümmung des äusseren Gehörganges, soweit es angänglich ist, auszugleichen. Alsdann wird mit der anderen Hand der Trichter in den äusseren Gehörgang eingeführt, und wenn er in der richtigen Lage sich befindet, mit Daumen und Zeigefinger der ersten Hand erfasst. Durch leichte und vorsichtige Rotationen kann man nun alle Teile des äusseren Gehörganges und des Trommelfells dem durch das zentrale Loch des Spiegels schauenden Auge zugänglich machen. Ausser den gewöhnlichen Ohrtrichtern wird auch der pneumatische Ohrtrichter von Siegle vielfach verwendet, namentlich dann, wenn es darauf ankommt, gewisse Anomalieen des Trommelfells, Verwachsungen desselben, Erschlaffungen u. s. w. zu erkennen; man kann mittels dieses Instruments die Luft des äusseren Gehörganges verdichten und verdünnen und so auf das Trommelfell einwirken.

Ohrenstein, der = Otolith (s. d.).

Ohrläppchen, das (frz. *auricule f*; engl. *auricle*; it. *lobulo dell' orecchio*), s. Ohrmuschel (unter Ohr A. I.).

Ohrmuschel, die (frz. *pavillon de l'oreille*; engl. *auricle, pinna*; it. *padiglione auricolare o dell' orecchio*), s. Ohr A. I. und s. Antitragus.

Ohrspeicheldrüse, die, s. Parotis.

Ohrspeicheldrüsenentzündung, die, s. Mumps und Parotis.

Ohrspiegel, der, s. Ohrenspiegel.

Ohrtrichter, der, s. unter Ohrenspiegel.

Ohrtrompete, die (frz. *trompe d'Eustache*; engl. *Eustachian tube*; it. *tromba d'Eustachio*) = Eustachi'sche Röhre, s. Eustachi.

Oidium, *n* [Diminutiv von ᾠόν Ei]; (frz. *oïdium*; engl. *oidium*; it. *oidio m*), Pilz aus der Gruppe der Hypho- oder Haplomyzeten, er besteht nur aus Myzelfäden, die sich durch Querwände in Reihen keimfähiger Sporen gliedern. 1. O. albicans, ist nach Grawitz keine O—form, sondern eine Form des Hefepilzes, s. Soorpilz. — 2. O. aurantiacum, ein als roter Staub, oft zu kleinen Klümpchen geballt, auf zu stark wasserhaltigem Brote erscheinender Pilz. — 3. O. lactis, ein Fadenpilz, der sich in sauer gewordener Milch und in Butter findet. Er wächst auf Gelatine und Agar in Form weisser Sternchen, die sich zu langen verästelten Fäden ausbilden, und verbreitet einen säuerlichen Geruch. Er verflüssigt die Gelatine nicht. Die Milch verändert O. nicht, auch ist er für Tiere unschädlich. — 4. O. Schoenleinii, s. Favuspilz.

Oidtmann's Purgativ, das, s. Mikroklysma.

Oikophobie, die [οἶκος Haus, φόβος Furcht], Furcht vor der Rückkehr in die eigene Familie und Häuslichkeit; Salemi-Pace will sie bei psychisch Kranken beobachtet haben, deren Zustand sich nach Entlassung aus einer Anstalt stets wieder verschlimmerte.

Olbernhau, Sommerfrische im Erzgebirge, Bahnstation der Linie Gomnitz-Komotau.

Oldesloe, Sol-, Schwefel- und Moorbad in Holstein, Stadt von 4500 Einwohnern im waldreichen Travethale, Knotenpunkt der Lübeck-Hamburger und der Neumünster-Schwarzenbecker Bahn.

Olea, *f* [lat.], O. europaea, Oelbaum, s. Olivenöl.

Oleander, der [mittellat. *lorandrum*, vielleicht entstanden aus *olea* Olivenbaum und ὀρός Baum, weil die Oleanderblätter den Olivenbaumblättern ähneln (Leunis)]; (frz. *nérier m, laurier rose, laurose, rosage, oléandre*; engl. *oleander, rose-laurel*; it. *oleandro m, laurorosa m*), Nerium O., Apocyneae, bekannter Zierstrauch, dessen Blüten (diese am schwächsten), Blätter, Rinde (am stärksten) und Holz stark giftig sind infolge ihres Gehaltes an einem gelben Harze. Aus dem O. isolierte Leukowsky das amorphe, stark giftige Glukosid Oleandrin und das auch amorphe, aber nicht giftige Pseudocurarin. Schmiedeberg dagegen isolierte zwei giftige Glukoside, das Oleandrin, weiss, amorph, in Alkohol löslich, und das gelblichweisse, in Wasser und Alkohol lösliche Neriin; beide Körper wirken nach Art der Digitalis, und es erfolgt auch der Tod bei Vergiftung, (5—6 g eines Extraktes aus Holz oder Rinde wirken letal) durch Respirations- und Herzparalyse. Da Strophanthus eine Apocynee ist, kam Dujardin-Beaumetz auf den Gedanken, O. zu verwenden. Nach ihm bewirkten 20 cg eines Extraktes aus der Wurzel bezw. aus Stielen Pulsverlangsamung und starke Diurese. Die Vergiftungssymptome beginnen mit Würgen, Erbrechen, Schmerz in der Magengegend, Kolik, ruhrartigen Durchfällen, kleinem, verlangsamtem, aus-

setzendem Puls, Gesicht blass, Extremitäten kühl, Pupillen dilatiert, reagieren aber, Sopor, Unempfindlichkeit. — Die Behandlung hat zunächst die Aufgabe, das Gift aus dem Körper zu schaffen, sodann ist die Herzkraft durch Exzitantien zu unterhalten.

Oleandrin, das (frz. *oléandrine*; engl. *oleandrine*; it. *oleandrina f*), s. Oleander.

Olein(um), das [*oleum*]; (frz. *oléine f*; engl. *elaïna*; it. *oleina f*), findet sich als Trioleïn (neutraler Oelsäure-Ester des Glyzerins, $C_3H_5[OC_{18}H_{33}O]_3$) in allen fetten Oelen, d. h. in den bei gewöhnlicher Temperatur flüssigen Fetten, aber auch in den bei gewöhnlicher Temperatur festen Fetten. Im Milchfett (Butterfett) sind ca. 30 % Oleïn enthalten. Bei der Verseifung (s. Fette) oder bei der Spaltung durch den pankreatischen Saft zerfällt Oleïn in Glyzerin (s. d.) und in Oelsäure (s. d.).

Olekranon, das [τὸ κρᾶνον τῆς ὠλένης (ὠλένη Ellenbogen)]; (frz. *olécrane m*; engl. *elbow, olecranon*; it. *olecrano m*), Name des oberen, dicken, hinten rauhen Höckers, der den halbmondförmigen Ausschnitt, den die Ulna an ihrem oberen Ende trägt, und der die Rolle des Oberarmbeins aufnimmt, nach hinten begrenzt. An die Rauhigkeit setzt sich die Sehne des Triceps an. Fraktur des O., s. Knochenbruch X. S. 115, Band II.

Oleosa, *n/pl.* I. **Pinguedines, ölige** oder **Fettmittel** (frz. *huiles fixes ou grasses*; engl. *fixed oils*; it. *oleosi m/pl, olii grassi m/pl*). Man begreift unter diesen dem Tier- und Pflanzenreiche entstammende Fette, Wachs und wachsähnliche Substanzen. Ihre arzneiliche Wirkung ist zunächst eine mechanische, sie machen durch den Ueberzug, den sie in flüssigem Zustande bilden, die Haut, oder auch in Körperhöhlen, Wunden einzuführende Instrumente schlüpfrig. Auf die Haut appliziert verhindern die O. die Reibung zweier Kontaktstellen, sie machen dieselbe ferner, indem sie einerseits direkt imbibiert werden, andererseits indem sie die Verdunstung des Wassers an der Körperoberfläche verhindern, weich und geschmeidig und schützen sie vor äusseren Einflüssen (Protectiva). Auch auf den Schleimhäuten werden sie, wenn sie nur in passender Form gegeben werden, Schutzmittel. Die Wirkung der O. ist aber auch eine weitergreifende; vor allem können sie, methodisch eingerieben, die Schweisssekretion verringern, die Temperatur herabsetzen und vermehrte Harnsekretion hervorbringen. Wird bei Tieren die ganze äussere Oberfläche des Körpers mit Fett durch längere Zeit hindurch bedeckt, so tritt unter starkem Sinken der Temperatur, der Respirations- und Pulsfrequenz und Albuminurie der Tod ein. Fett wird in gewissen Mengen nicht nur in die Haut imbibiert, sondern selbst resorbiert; auf Rechnung dieser Wirkung hat man die manchmal vortrefflichen Wirkungen methodisch fortgesetzter Fetteinreibungen, die Zunahme des Körpergewichtes unter solchen zu setzen. Im Magen werden die O. nicht verändert und auch wenigstens nicht in grösseren Mengen aufgenommen; im Duodenum beginnt ihre Verdauung, und zwar mit Hilfe des Pankreassaftes und der Galle, indem sie durch den ersteren verseift und emulgiert, durch die letztere nur emulgiert und zugleich mit grösseren Mengen Wassers mischbar werden. Grössere Fettmengen auf einmal genommen gelangen nicht zur Resorption; es geht der grösste Teil unverdaut, oft in Form halbweicher Kugeln, ab. Wenn grössere Mengen flüssiger Fette innerlich gegeben werden, so bewirken sie sowohl ein Schlüpfrigwerden der Darmwände, als auch eine Erweichung der Kotmassen, mit denen sie sich mischen; sie rufen also weiche, breiige Stühle, als milde Abführmittel meist ohne Kolikschmerzen hervor. Die O. sind ein wichtiger Bestandteil der Nahrungsmittel und finden als solche auch therapeutische Verwendung; sie werden ferner als Abführmittel sowohl intern als in Klysmen, äusserlich zu Einreibungen, als Verbandmittel, zu Injektionen gebraucht. Sehr wichtig sind die O. für die Pharmacie, von welcher sie in ausgedehntem Masse zur Darstellung von Oelen, Seifen, Pflastern, Salben und kosmetischen Präparaten verwendet werden. Zu den O. gehören die fettreichen Samen, z. B. Mandeln, Mohn, und die aus ihnen, sowie aus fettreichen Früchten gewonnenen Oele und Fette, Mandeln-, Oliven-, Rüb-, Leinöl, Kokos-, Lorbeerfett, Muskat-, Kakaobutter; ferner das Schweinefett, der Rinds- und Hammeltalg und der Leberthran (s. d.). — Vgl. a. Fette, Cetaceum etc. Bezüglich der Ernährung durch O. vgl. a. Olivenöl.

II. **Olea aetherea** (frz. *essences f/pl ou huiles volatiles ou essentielles*; engl. *essential oils*; it. *olii eterii od. essenziali m/pl, essenze f/pl*), ätherische Oele, grösstenteils flüssige, flüchtige, stark riechende und brennend scharf schmeckende Körper verschiedener Zusammensetzung. Sie kommen im ganzen Pflanzenreiche, besonders in den durch starken Geruch ausgezeichneten Familien desselben, und in den einzelnen Pflanzen hauptsächlich wohl in Blüten, Samen und Fruchtschalen, jedoch auch in allen übrigen Teilen derselben vor. Aus diesen werden sie durch Destillation mit Wasserdämpfen, durch Extraktion mit Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff oder mit Fett gewonnen. Die reinen Olea aetherea sind in der Regel farblos bis gelblich, seltener rötlich bis braun, sehr selten blau oder grün; in Wasser sind sie nur in minimalen Mengen, reichlich in Alkohol, leicht in Aether, Chloroform, Benzol, fetten Oelen löslich. Sie reagieren im reinen Zustande neutral, verändern sich aber unter dem Einflusse der Luft und des Lichtes und reagieren dann sauer, indem sie dicker und minder löslich werden (verharzen). Nach ihrer Zusammensetzung sind sie entweder sauerstoffhaltig oder sauerstofflos oder Gemenge mehrerer Körper jener Arten. Die sauerstofflosen Olea aetherea, resp. die sie komponierenden Körper sind sehr einfach nach der Formel C_5H_8 oder einem Vielfachen derselben zusammengesetzt; sie heissen Terpene. Die sauerstoffhaltigen sind nach der Art des Kamphers, $C_{10}H_{16}O$, zusammengesetzt oder sind Aldehyde, Ketone, Ester (einige Olea aetherea sind auch schwefelhaltig, z. B. Senföl). Aus den flüssigen ätherischen Oelen scheiden sich in der Kälte häufig kristallisierte Anteile ab, die man als Stearoptene den flüssig bleibenden Eläoptenen gegenüberstellt. Was die Wirkungen betrifft, so erzeugen die meisten Olea aetherea auf der Haut und Schleimhaut leichtes Brennen, nur das Menthol bewirkt, besonders im Munde, intensives Kältegefühl unter Erblassung der Schleimhaut. Im Munde wird meistens die Speichelsekretion angeregt, weshalb manche als Sialagoga verwendet werden. Im Magen und Darm wird die Sekretion und die Peristaltik angeregt; aus diesem Grunde, sowie wegen ihrer antizymotischen Wirkung, dienen die Olea aetherea als Carminativa und als Stomachica. Sie sind ferner Protoplasmagifte und können somit als Antiseptica, manche sogar, wie der Kampher, als Antipyretica benutzt werden. Ihre Resorptionswirkungen beziehen sich auf das Zentralnervensystem, auf welches die meisten in kleinen Dosen und anfänglich erregend, später oder in grösseren Gaben beruhigend und lähmend einwirken. Die Erregung, welche auch die Medulla oblongata betrifft, ist beim Kampher und einigen ihm nahestehenden Olea aetherea so intensiv, dass sie bei Säugetieren und beim Menschen heftige epileptiforme Krämpfe hervorruft; gleichzeitig tritt eine periodische Steigerung des arteriellen Blutdrucks auf. Die beruhigende Wirkung äussert sich sowohl beim gesunden, als besonders beim krankhaft gereizten

Zentralnervensystem. Für die Beurteilung gewisser therapeutischer Anwendungen ist die kräftige Reizung von Wichtigkeit, welche die eben genannten Arten der Olea aetherea auf den Herzmuskel beim Frosche ausüben, den sie, sei er durch Muscarin, durch Lähmung der motorischen Ganglien oder durch Abschwächung der Muskelerregbarkeit zum Stillstand gebracht, wieder zur Kontraktion bringen. Nicht minder wichtig ist die durch viele Olea aetherea hervorgerufene Erregung der Schweisssekretion und die Beeinflussung der Sekretion auf der Bronchialschleimhaut. Endlich wird durch viele Olea aetherea eine Vermehrung der im Blute kreisenden farblosen Zellen hervorgerufen. Viele Olea aetherea haben auch eine lokale Wirkung an dem Orte ihrer Ausscheidung, in der Lunge und den Verzweigungen der Bronchien, in den Nieren, der Blase und der Harnröhre; diese Wirkung ist eine reizende oder eine desinfizierende. Sie wird einerseits hervorgebracht durch die unverändert ausgeschiedenen Oele resp. Terpene, andererseits durch die Verbindungen, welche sie im Organismus eingegangen sind. Als solche sind zu bemerken gepaarte Glykuronsäuren und Aetherschwefelsäuren. Ausser in der oben angedeuteten Weise werden die Olea aetherea verwendet als Analeptica und Excitantia, als Sedativa, Expectorantia, als Emmenagoga, Galactagoga, Rubefacientia und Derivantia. Ausserdem dienen sie als geruch- und geschmackverbessernde Mittel, ferner als Gewürze und Parfüms. Die wenigsten werden als Oele, sondern in Form von Tinkturen, Aquae destillatae und dergl. verordnet. Zu den Olea aetherea der Pflanzen, von denen hier die Rede war, sind nach Art der Anwendung und, soviel man bis jetzt weiss, auch nach ihrer physiologischen Wirkung, zu rechnen der Moschus und das Castoreum.

Oleum, das [*oleum*, ἔλαιον der ausgepresste Olivensaft, Baumöl, Oel], s. Oleosa und die dort weiter gegebenen Verweisungen. I. Folgende Oele sind nach Pharm. Germ. offizinell: a) fette: Oleum Amygdalarum, Cacao, camphoratum (9 Teile Olivenöl und 1 Teil Kampher), cantharidatum (10 Rüböl und gepulverte Kanthariden, 3) Cocos, Crotonis, Hyoscyami, jecoris Aselli, Lauri, Lini, Nucistae, Olivarum, Olivarum commune, Papaveris, Rapae, Ricini; b) ätherische: O. Anisi, Aurantii Florum, Cajeputi, Calami, Carvi, Cinnamomi, Citri, Foeniculi, Juniperi, Lavandulae, Macidis, Menthae piperitae, Nucistae (enthält neben ätherischem Oel eine Fettsubstanz), Rosae, Rosmarini, Sinapis, Terebinthinae, Terebinthinae rectificatum, Thymi.

II. **Oleum cinereum** (Lang), ein heute viel empfohlenes Präparat, ist eine Mischung von grauer Salbe und Lanolin, die im Kühlen aufzubewahren ist. Vor dem Gebrauch wird sie erwärmt und ihr dann Olivenöl zugesetzt: Ungt. ciner., Lanolin āā 3, Ol. Oliv. 4. Mit diesem Oel wird Syphilis in der Weise behandelt, dass zwei Mal wöchentlich 0.05 bis 0.2 subkutan resp. intramuskulär injiziert wird. Strengste Antisepsis ist dabei erforderlich. Nach drei Wochen tritt eine Pause in der Kur ein. Es sollen bei einer Kur im ganzen 1½—2 kbcm injiziert werden. Abszesse werden dabei vereinzelt, häufiger vorübergehende Infiltrate, sowie Dysenterie und Stomatitis beobachtet. Neuerdings berichtet Kaposi von einer letalen Intoxikation durch Injektionen von Ol. ciner. Die Wirkung scheint sicher, aber etwas langsamer als bei Kalomelöl einzutreten. Neisser empfiehlt eine Modifikation, das Oleum cinereum benzoatum: 20 Tropfen metallisches Hg werden mit 5 Tropfen Benzoeäther (Aether sulf. 40, Benzoes 20, Ol. amygd. dulc. 5, solv., filtra) verrieben bis zur völligen Verdunstung des Aethers, dazu 40 Tropfen Paraffinum liq. purissim. zugesetzt. Vergl. Mercurius III, h.

Olfactorius, der [lat. riechend, von *olfacio* (*oleo — facio*)]; (N.) o., Geruchsnerv (frz. *nerf olfactif*; engl. *olfactory nerve*; it. *nervo olfattorio*). Die Riechnerven entspringen aus dem Bulbus o., welcher ein abgetrenntes Stück Rindensubstanz ist. Der sogen. N. o. ist ein Assoziationsbündel; die Grosshirnteile, mit denen er in Beziehung tritt, sind: der vorderste Bezirk der Reil'schen Insel, der Gyrus fornicatus und dessen Schläfenanteil mit dem Ammonshorn. — Beziehungen zum Schwanzkern und zur vorderen Kommissur sind vielleicht vorhanden. — Vgl. Nerven I. A. 1.

Olibanum, *n* [λιβανωτός = Weihrauch, ὁ λίβανος der Weihrauchbaum]; (frz. *oliban*; engl. *frank incense, olibanum*; it. *olibano*), Weihrauch, Thus, Gummi resina olibanum, früher zu 0.5—1.0 innerlich bei chronischen Katarrhen, Bronchektasieen etc., heute fast nur noch zu Räucherungen. Das O. arabicum stammt von Juniperus thurifera. Besser ist der indische Weihrauch, der von Boswellia papyrifera, Amyrideae, kommt.

Oligaemie, die [ὀλίγος wenig, αἷμα Blut], s. Anaemie.

Oligocythaemie, die [ὀλίγος wenig, κύτος hohler Raum, Höhle, dann: Zelle, αἷμα Blut]; (frz. *oligocythémie f*; engl. *olygocythemia*; it. *oligocitemia f*), Zustand des Blutes, bei dem letzteres wasserreich, aber arm an Blutzellen ist. Es wird die O. nach starken Blut- und Säfteverlusten (chronische starke Eiterung) und nach gewissen Intoxikationen (durch Blei, Arsen, Merkur etc.) beobachtet.

Oligotrichia, *f* [ὀλίγος wenig, θρίξ (Gen. τριχός) Haar]; (frz. *oligotrichie f*; engl. und it. *oligotrichia*), verminderter Haarwuchs.

Olivenöl, das (frz. *huile d'olives*; engl. *olive-oil*; it. *olio d'ulive*), wird von Olea europaea, Oleineae, geliefert. Heimat im Orient und Südeuropa, zwischen 44—46°. Es ist ein weisslichgrauer, unansehnlicher, immergrüner Baum, dessen Stamm mit seinen bizarren Zerklüftungen oft an unsere gemeine Weide erinnert, deren Blätter auch denen der Olive ähneln. Keinenfalls erweckt in dem, der „Olivenhaine" nur aus der Poesie kennt, der erste Anblick der Olivenwälder besondere poetische Gedanken. Die Frucht, die Olive, ähnelt einer kleinen Zwetsche; sie liefert das feinste, schönste Oel. Das feinste O. ist das weisse Tafelöl, auch Jungfern- oder Provenceröl genannt, welches aus den reifen, gesammelten Früchten von selbst oder durch milde Pressung ausfliesst. Durch stärkere Pressung und Erwärmung wird eine zweite Sorte, Baumöl, gewonnen, die Reste geben endlich noch das Schmieröl. — Das Oleum Olivarum (s. Oleum und Oleosa) ist offizinell und wird viel therapeutisch verwendet. — Zu Ernährungszwecken hat Gimbert-Bordeaux O. unter die Haut eingespritzt, und zwar bis zu 50 g täglich. Er behauptet, nie Abszesse danach beobachtet zu haben, dagegen aber völlige Resorption und rasche Gewichtszunahme.

Olophlyctis, *f* [ὀλοφλυκτίς Blase, Blatter] = Herpes facialis (Alibert).

Omagra, *f* [ὦμος Schulter, ἄγρα Fang, Beute]; (frz. *omagre f*; engl. und it. *omagra f*), Schultergicht.

Omentum, *n* = Netz (s. d. und vergl. dort auch die Zusammensetzungen mit Netz . . .).

Omohyoideus, *adj.* [ὦμος Schulter und s. Hyoideus]; (frz. *omohyoïdien*; engl. *omo-hyoid*; it. *omoioideo*), M. o., Schulterblatt-Zungenbeinmuskel, hat zwei durch eine Sehne zusammengehaltene Bäuche. Or.: oberer Rand der Scapula, nahe an der Incisura; er zieht bogenförmig schräg nach innen und oben und, mit dem Sterno-cleido-mastoideus sich kreuzend, unter diesem fort, geht über die grossen Halsgefässe, daselbst sehnig werdend, und

wird dann wieder fleischig; Ins.: unterer Rand der Zungenbasis.

Omoplata, *f* [ὠμοπλάτη = Schulterblatt], das Schulterblatt, s. Schulter.

Omphalo . . ., Zusammensetzungen mit Omphal . . . oder Omphalo . . . (wie z. B. Omphalitis, Omphalocele, Omphalorrhagie, Nabelentzündung, Nabelbruch, Nabelblutung etc. etc.) s. Nabel . . . .

Omphalos, *m* [ὀμφαλός] = Nabel (s. d.).

Onanie, die [vom Namen Onan. Dieser war Juda's Sohn, der nach dem Tode seines Bruders Ger nach dem Willen seines Vaters die Witwe des Ger, Thamar mit Namen, zum Weibe nehmen sollte, um den Stamm des Ger fortzupflanzen. „Aber da Onan wusste, dass der Same nicht sein eigen sein sollte, wenn er sich zu seines Bruders Weibe legte, liess er's auf die Erde fallen und verdarb es, auf dass er seinem Bruder nicht Samen gäbe.“ Genesis 38. 9. Hiernach dürfte man logischerweise nur von einer Onanie der Knaben sprechen]; (frz. *onanisme m, masturbation f*; engl. *onanism, masturbation*; it. *onanismo m, manustuprazione, masturbazione f*), ein leider schon bei Kindern verbreitetes Uebel, welches in die Jahre der Pubertät und selbst bis in das spätere Alter mit hinüber genommen wird. Dasselbe ist sonderbarerweise bei ganz jungen Säuglingen schon zu beobachten, und Fälle von sehr frühzeitiger O. sind schon vor Jahren, besonders von Fleischmann, publiziert worden. Als ursächliche Momente spielen bei ganz jungen Kindern Fehler an den Genitalien, so Phimose, oder Leiden des Urogenitalapparates, wie harnsaure Sedimente, Oxyuris u. a., eine Rolle; endlich ist es nicht selten, dass durch ruchlose Wärterinnen die Kinder an die Masturbation gewöhnt werden, weil es glückt, damit unruhige Kinder zu besänftigen und zum Schlafen zu bringen. Im späteren Kindesalter sind die Schulen in der Regel die Verbreitungsherde des Uebels, und Mädchenschulen und Pensionate sind zumeist noch schlimmer beteiligt, als Knabenschulen. — Die O. ist für das kindliche Alter ein sehr deletäres Uebel, weil die häufige und starke Nervenerregung zu schweren nervösen Störungen, selbst zu Psychosen Anlass geben kann. Die Kinder werden bleich, magern ab, die Muskulatur wird welk, und auch die psychischen Funktionen leiden, insbesondere zuerst das Gedächtnis, später auch das Fassungsvermögen. Sehr intensive Masturbation führt bei älteren Kindern schwerere hysterische, selbst hystero-epileptische Anfälle herbei. — Die Prophylaxe ergibt sich aus den ätiologischen Momenten von selbst. Man beachte bei jungen Kindern alle Anomalieen des Urogenitalapparates und beseitige dieselben rechtzeitig; ältere Kinder schütze man vor deletärem psychischem Einfluss, indes vermeide man bei denselben auch eine verweichlichende Erziehung und geistige Uebermüdung, die leicht zur Masturbation führen kann. Masturbierende Kinder sind wie infektiöse aus den Schulen und Pensionaten zu verbannen. Bei intensiver Neigung zur Masturbation kann es von Vorteil sein, die Kinder durch dauernde Ueberwachung und durch Schutzapparate, ev. sogar durch Festlegen der Schenkel und Arme im Bette beim Schlafengehen, vor sich selbst zu schützen.

Onc(h)otomie, die [ὄγκος Geschwulst, τομή Schnitt], Eröffnung einer Geschwulst, eines Geschwürs.

Oniomanie, die [ὤνειος nützlich von ὀνίνημι, μανία Manie], die Sucht, alles, was man sieht, kaufen zu müssen.

Onomatomanie, die [ὄνομα Name, μανία Wahnsinn]; (frz. *onomatomanie f*; engl. und it. *onomatomania f*), ein bei Hysterie beobachteter Zustand, bei dem das Aussprechen eines bestimmten Wortes vor dem Kranken einen ausgeprägten Angstzustand hervorruft; in einem Falle entstand ein solcher schon, wenn dem Kranken das bestimmte Wort, welches er selbst nie aussprach, in den Sinn kam. Von der O. verschieden ist die Onomatolalie, welche sich in einem unwiderstehlichen Drange äussert, gewisse Worte auszusprechen.

Ononin, das, s. Ononis.

Ononis, *f* [ὄνωνις ein stacheliges Kraut, von ὄνος Esel, da es als Eselsfutter dient (Leunis)]; (frz. *arrête-boeuf, bugrane*; engl. *restharrow f*; it. *ononide, bonagra*). Von O. spinosa, Papilionaceae, ist die Wurzel offizinell; sie wirkt diuretisch und wird im Dekokt (15—45 auf 150) tassenweise gegeben. Sie enthält einen kratzenden Extraktivstoff, das Ononin, $C_{30}H_{34}O_{13}$, welches kristallisiert, in Alkohol, nicht aber in Wasser sich löst.

Onychauxis, *f* [ὄνυξ Nagel, αὔξη Vermehrung], Hypertrophie des Nagels, s. Nagelkrankheiten 4.

Onychia, *f* [ὄνυξ Nagel], s. Nagelkrankheiten 1. und 2.

Onychogryposis, *f* [ὄνυξ Nagel, γρυπόω ich mache krumm (auch γρύψ, γρυπός Greif), daher Onychogryphosis falsch], s. Nagelkrankheiten 4.

Onychomykosis, *f* [ὄνυξ Nagel, μύκης Pilz], s. Nagelkrankheiten 3.

Onyx, *m* [ὄνυξ Nagel], Bezeichnung seitens der älteren Schriftsteller für das Hornhautgeschwür, s. Cornea II. 1. e. und f.

Onyxis, *f* = Onychia, s. Nagelkrankheiten 1.

Oophoritis, die [ᾠόν Ei, φέρω ich trage (ᾠοφόρος Eier tragend), Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *oophorite f, inflammation de l'ovaire*; engl. *oophoritis*; it. *ooforite f, ovarite f*), Eierstocksentzündung, soll als parenchymatosa und als interstitialis vorkommen. Indes dürfte es unmöglich sein, bei der Lebenden diese Unterscheidung durchzuführen. In der Regel ist das anliegende Peritonäum mitl eteiligt. Wichtiger ist die Unterscheidung zwischen akuter und chronischer O. Erstere kommt insbesondere mit Puerperalkrankheiten in Verbindung vor; wenn septische Infektion dabei im Spiele ist, so erfolgt zuweilen Abszessbildung, selbst Vereiterung eines Ovarium. Auch im Gefolge vieler akuter Infektionskrankheiten tritt akute O. auf, mit Zerstörung der Follikel. Kommt daher die Entzündung bilateral vor, so muss Sterilität die Folge sein. Die interstitielle Form kann auch mit narbiger Einziehung der Oberfläche enden. Wichtig ist die begleitende Perioophoritis, da durch diese bedeutende Dislokationen und abnorme Fixationen der Ovarien zustande kommen können. Bei der chronischen O. findet man die Eierstöcke mehr oder minder auffällig vergrössert, meist auch disloziert. Spontan verursacht sie, im Gegensatz zur akuten Form, seltener heftige Schmerzen; dagegen ist bedeutende Druckempfindlichkeit nachweisbar. Am häufigsten trifft man die chronisch entzündeten Eierstöcke im Douglas'schen Raum, wo sie auch meist fixiert sind durch pseudomembranöse Adhäsionen, welche eine Folge der konkurrierenden Pelviperitonitis sind. Als Endresultat der chronischen O. ist einerseits Atrophie des gesamten Organs, andererseits Hypertrophie, vorwiegend des interstitiellen Bindegewebes, zu betrachten. Die namhaften Veränderungen, die die Ovarien durch Entzündung erleiden, werden nicht selten der Ausgangspunkt allgemeiner nervöser Reizzustände, wie sie das Gesamtbild der Hysterie (s. d.) darstellen. Die Therapie wird im Beginn eine antiphlogistische sein, Ruhe, Kälte, Blutentziehungen durch Skarifikation der Vaginalportion oder Applikation von Blutegeln an die Portio oder an die Bauchdecken in der Ovarialgegend sind die wirksamsten Mittel. Bei der chronischen O. sind zunächst die Komplikationen, wo solche nachweisbar sind, zu beseitigen; dann kann durch vor-

sichtige Anwendung warmer Vaginalinjektionen, Sitzbäder, Applikation von Resorbentien, die wieder auf die Portio oder auf die Bauchdecken anzuwenden sind, vorsichtige Massage (indirekt, auf den anhaftenden Uterus einwirkend), in extremen Fällen selbst durch Exstirpation der Ovarien, Kastration, die Befreiung der Kranken von ihren Beschwerden erforderlich sein.

Operation, *f* [*opus* Arbeit, *opera* Mühe, Arbeit, *operari* arbeiten, verrichten, werkthätig sein, *operatio* die Arbeit, die Verrichtung, *operator* der Arbeiter, Verrichter einer Sache]; (frz. *opération f*; engl. *operation*; it. *operazione f*), O., bezüglich derer wir chirurgische, geburtshilfliche etc. unterscheiden, s. Amputation, Resektion, Unterbindung unter Blutstillung, Nähen unter Naht, Alexander'sche O., Emmet'sche O. unter Alexander, Emmet; s. ferner Laryngotomie, Neurotomie etc.

Operment, das, s. Auripigment, s. Farben A. II. 2.

Ophioxylin, das [ὄφις Schlange, ξύλον Holz]; (frz. und engl. *ophioxyline*; it. *ofiossilina f*), ein neben einem Harz, einem flüchtigen, wohlriechenden Oel und Gerbsäure aus der Wurzel von Ophioxylon serpentinum, Apocyneae (frz. *racine d'or ou jaune ou amère de la Chine, racine de Mungo, bois de couleuvre*; engl. *snake-root*), isolierter, in gelben Kristallen sich darstellender Stoff (Bettink-Utrecht) von säuerlich scharfem Geschmack; er löst sich schwer in Wasser, leichter in Alkohol, sehr leicht in Chloroform. Formel: $C_{16} H_{13} O_6$ oder $C_{48} H_{39} O_{18}$. Die Wurzel von Ophioxylon gilt bei den Hindus als Febrifugum und als Antidot gegen Schlangenbiss, bei den Japanern als wurmabtreibend.

Ophthalmia, *f* [ὀφθαλμός Auge]; (frz. *ophtalmie f*; engl. *ophthalmia, ophthalmitis*; it. *oftalmia*), s. Conjunctiva II. 2; s. auch Cornea II. 1.

Ophthalmicus, *adj.* [s. Ophthalmia]; (frz. *ophtalmique*; engl. *ophthalmic*; it. *oftalmico*). 1. Art. ophthalmica entspringt aus dem konvexen Rand der letzten Krümmung der Carotis, geht mit dem Opticus, unten und aussen von diesem liegend, in die Augenhöhle, gibt zuvor die Art. centralis retinae ab, zieht an der inneren Orbitalwand nach vorn, gibt die lacrymalis ab (die an der äusseren Orbitalwand zur Thränendrüse geht) und spaltet sich unter der Trochlea in die frontalis und dorsalis nasi. — 2. N. o. oder Ramus o. ist der erste Ast des Trigeminus (s. d.). — 3. V. ophthalmica stimmt mit den Verästelungen der Art. überein, sie geht aber anstatt durch das Foramen opticum durch die Fissura orbitalis superior in die Schädelhöhle und entleert sich in den Sinus cavernosus.

Ophthalmoblennorrhoea, *f* = Conjunctivitis, s. Conjunctiva II.

Ophthalmomalacie, die [ὀφθαλμός Auge, μαλακός weich]; (frz. *ophtalmomalacie f*; engl. *ophthalmomalacia f*; it. *oftalmomalacia f*), essentielle Phthisis bulbi (v. Graefe), eine deutlich konstatierbare Spannungsabnahme und Verkleinerung des Bulbus, unabhängig von einer Entzündung. Dieselbe kann die Folge sein einer Verletzung oder auch ohne irgend eine Veranlassung mit und ohne Sehstörungen auftreten. Diese Druckverminderung kann verschieden lang dauern, bald geht sie im Verlauf einiger Stunden zurück, bald gleicht sie sich nach längerer Zeit wieder aus. Sie tritt zuweilen anfallsweise und rezidivierend in Verbindung mit Reizerscheinungen und Schmerzen auf, oder sie entwickelt sich allmählich und besteht dauernd ohne wesentliche Beschwerden. Der Grund der Affektion ist unbekannt.

Ophthalmometer, der [ὀφθαλμός Auge, μέτρον Mass]; (frz. *ophtalmomètre m*; engl. *ophthalmometer*; it. *oftalmometro m*), von Helmholtz angegeben, dient zur Bestimmung des Krümmungsradius der brechenden Medien und wurde von diesem konstruiert, um die Veränderung der bei der Akkommodation beteiligten Krümmungsflächen mit Genauigkeit zu messen. Die Wirkung desselben beruht darauf, dass Gegenstände, welche durch eine schräg gegen die Gesichtslinie gehaltene Glasplatte mit vollkommen ebenen und parallelen Flächen betrachtet werden, etwas seitlich verschoben erscheinen, und dass diese Verschiebung desto grösser ist, je grösser der Einfallswinkel der Lichtstrahlen gegen die Platte. Vor einem Fernrohre werden zwei plane, übereinander liegende und sich mit der Kante berührende Glasplatten in entgegengesetzter Richtung gedreht. Hierdurch wird das fixierte Bild von der einen Platte nach rechts, von der andern nach links verschoben. Die Grösse der Drehung wird an einer genauen Noniusteilung abgelesen. Aus dem Verhältnis und der Grösse der beiden Bilder werden die Krümmungsradien der brechenden Flächen berechnet.

Ophthalmoplegie, *f* [ὀφθαλμός Auge, πληγή Schlag, Lähmung], s. Augenmuskeln II. 1.

Ophthalmoskop, das [ὀφθαλμός Auge, σκοπέω ich sehe]; (frz. *ophtalmoscope*; engl. *ophthalmoscope m*; it. *oftalmoscopo m*), der Augenspiegel, die epochemachende Erfindung von Helmholtz im Jahre 1851, dient sowohl zur Prüfung der Durchsichtigkeit der brechenden Medien des Auges und der Verhältnisse des Augenhintergrundes, wie zur objektiven Bestimmung der Refraktion.

Unter gewöhnlichen Verhältnissen erscheint die Pupille schwarz. Benutzt man indessen einen Spiegel, welcher von einer seitlichen Lichtquelle Licht in das untersuchte Auge wirft, während das untersuchende, durch den Spiegel hindurch, in der Richtung der reflektierenden Strahlen, in das untersuchte Auge blickt, so sehen wir bei klaren brechenden Medien die Pupille leuchten. Die in das untersuchte Auge durch den Spiegel geworfenen Lichtstrahlen werden daraus reflektiert und gelangen durch die Pupille nach aussen und von da in das Auge des Beobachters. Fällt ein paralleles Strahlenbündel auf ein emmetropisches akkommodationsloses Auge, dann wird von ihm ein Lichtkegel in das Innere gelangen, dessen Basis die Pupille ist und dessen Spitze sich auf der Retina befindet. Von dem erleuchteten Punkt des Augenhintergrundes werden die Strahlen reflektiert und bilden nach ihrem Austritt aus den brechenden Medien ein paralleles Strahlenbündel. Ist nun auch das untersuchende Auge emmetropisch und akkommodationslos, so wird es die parallel auf seine Cornea fallenden Strahlen auf seiner Retina zur Vereinigung bringen und so für jeden Punkt des Hintergrundes im untersuchten Auge einen deutlichen Bildpunkt auf seiner Retina erhalten, d. h. es wird den Augenhintergrund ohne weitere optische Hilfsmittel sehen. So dient der dioptrische Apparat des untersuchten Auges dem Untersucher gewissermassen als Lupe, mit welcher er den Hintergrund des untersuchten Auges betrachtet. Diese Art der ophthalmoskopischen Beobachtung bezeichnet man als Untersuchung im aufrechten Bild. Um den Augenhintergrund des emmetropischen Auges so genau sehen zu können, muss man sich demselben so viel als möglich nähern, da sonst das gleichzeitig zu übersehende Gesichtsfeld zu klein wird; beim myopischen Auge gestalten sich die Verhältnisse bei der Untersuchung im aufrechten Bilde etwas anders. Da der Sagittaldurchmesser derselben vergrössert ist, bezw. die brechenden Medien einen stärkeren Brechungsindex haben, so vereinigen sich parallel auf die Cornea fallende Strahlen vor der Netzhaut. Aus diesem

Grunde können auch die aus dem Auge reflektierten Strahlen nicht parallel verlaufen, sondern müssen konvergieren. Diese konvergenten Strahlen vereinigen sich bei völliger Akkommodationsruhe im Fernpunkte des Auges und bilden hier ein umgekehrtes, reelles Bild des Augenhintergrundes. Die aus dem myopischen Auge austretenden Strahlenbündel kann ein auf parallele Strahlen eingerichtetes Auge nicht zu einem deutlichen Netzhautbilde vereinigen; der Augenhintergrund des myopischen Auges wird mithin nur verschwommen gesehen. Um ein deutliches Bild zu erhalten, müssen die konvergenten Strahlenbündel in parallele verwandelt werden, was durch Vorhalten eines passenden Konkavglases geschieht. Bei dem hypermetropischen Auge, dessen sagittaler Durchmesser verkürzt ist, vereinigen sich parallel auf die Cornea fallende Strahlen hinter der Netzhaut. Die aus dem Auge reflektierten Strahlen divergieren somit nach ihrem Austritt aus den brechenden Medien. Wir sehen alsdann den Augenhintergrund wie mit einer zu schwachen Lupe; die Vergrösserung nimmt somit ab, das Gesichtsfeld aber zu. Infolgedessen kann man das aufrechte Bild schon in weiterer Entfernung sehen. Da der Ort dieses Bildes sich hinter dem Auge befindet, so muss der Beobachter eine dem entsprechende Akkommodationseinstellung annehmen oder auch von Konvexgläsern Gebrauch machen. — Ist der Untersucher Myop, so muss er, um ein emmetropisches Auge im aufrechten Bild zu untersuchen, ein Konkavglas zu Hilfe nehmen, welches seine Myopie vollständig neutralisiert. Auch der Hypermetrop benutzt am besten ein seine Hypermetropie vollständig korrigierendes Konvexglas.

Eine zweite ophthalmoskopische Untersuchungsmethode ist die Untersuchung im umgekehrten Bild, im Jahre 1852 von Ruete angegeben. Hierbei werden die aus dem Pupillargebiet ausstrahlenden Lichtstrahlen des beleuchteten Hintergrundes durch eine vor das emmetropisch untersuchte Auge gehaltene Konvexlinse von (2—3″ Brennweite) 13.0 bis 20.0 D aufgefangen und zu einem in der Luft schwebenden, in dem Brennpunkte der vorgehaltenen Linse sich befindenden, umgekehrten reellen Bilde vereinigt. Ist das untersuchte Auge myopisch, fallen also Bündel konvergenter Lichtstrahlen auf das Konvexglas, so wird sich das umgekehrte Bild näher dem letzteren befinden, als der Brennpunkt des Glases von ihm liegt. Bei Hypermetropie fallen divergente Strahlen auf das Konvexglas, infolgedessen das umgekehrte Verhältnis auftritt. Das umgekehrte Bild ist um so grösser, je weiter es vor dem Konvexglase liegt. Um dieses umgekehrte Bild zu sehen, muss der Untersucher seine Akkommodation genau auf das Luftbild einstellen. Die Grösse des Gesichtsfeldes bei der Untersuchung im umgekehrten Bilde hängt ab von der Weite der Pupille des untersuchten Auges und von der Entfernung des Konvexglases von derselben, sowie von dessen Brennweite; je kürzer die Brennweite, um so geringer die Vergrösserung, um so grösser das Gesichtsfeld.

Was die Vergrösserung des ophthalmoskopischen Bildes anlangt, so ist dieselbe beim aufrechten Bilde etwa eine 13—15fache, beim umgekehrten eine 3—5fache.

Von den gebräuchlichen Augenspiegeln möge zuerst der von Helmholtz angegebene Platz finden. Bei demselben dienen als Spiegel einfache unbelegte planparallele Glasplatten, welche, um eine möglichst starke Reflexion des Lichtes hervorzubringen, in 3—4 Schichten übereinander liegen. Dieselben haben eine rechteckige Form und sind so in ein Gestell eingefügt, dass sie zur Lichtflamme in einem schrägen Winkel stehen. Hinter denselben findet sich ein kleiner Tubus zur Aufnahme der erforderlichen Korrektionsgläser. Da diese Platten nur eine geringe Beleuchtungsintensität besitzen, so ersetzte man sie später mit einem in der Mitte durchbohrten foliierten Planspiegel.

Ruete benutzte zuerst einen durchbohrten foliierten Konkavspiegel, nach welchem eine grosse Reihe anderer Spiegel konstruiert worden sind, welche sich durch Grösse, Brennweite etc. voneinander unterscheiden. Der bekannteste ist der sogen. kleine Liebreich. Dieselben eignen sich besonders zur Untersuchung im umgekehrten Bilde. Der Jäger'sche Augenspiegel besteht aus einem kleinen, vorn schräg abgestutzten Tubus, an dem sich abwechselnd ein Planspiegel und Konkavspiegel einfügen lässt. Der Tubus gestattet eine Drehung um seine Achse und hat an seinem hinteren geraden Ende eine Kappe, welche die Korrektionsgläser festhält. Die Schrägstellung und Beweglichkeit des Spiegels nach allen Richtungen erlauben es, dass die Korrektionsgläser immer in derselben vertikalen Ebene vor dem Auge bleiben. — Der Augenspiegel von Coccius besteht aus einem Planspiegel, vor dem sich eine Metallstange mit federndem Bogen, welche zur Aufnahme eines Konvexglases dient, findet. Das letztere ist der Beleuchtungsflamme zugekehrt, wodurch deren Strahlen so gebrochen werden, dass sie konvergent auf den Planspiegel fallen und derselbe dadurch die Wirkung eines Konkavspiegels hat. Indem man verschieden starke Konvexgläser in das Gestell einsetzt, kann man sich eine Reihe von Konkavspiegeln der verschiedensten Brennweite konstruieren. — Zur Bestimmung der Refraktion im aufrechten Bilde sind eine Reihe von Augenspiegeln angegeben worden, bei denen es möglich ist, eine Anzahl von Konvex- und Konkavgläsern hinter die Spiegelöffnung zu schieben. Bei dem Jäger'schen Spiegel geschieht dies dadurch, dass die Gläser in die Kappe hinter den Spiegel geschoben werden. Da dieses zu zeitraubend ist, hat Loring einen Augenspiegel mit der von Rekoss angegebenen Scheibe versehen, durch deren Drehung die verschiedensten Gläser rasch hinter dem Spiegel gewechselt werden können. Alle neueren Refraktionsophthalmoskope sind Modifikationen des Loring'schen Instruments. Bei manchen sind auch zwei Platten übereinander gelegt; durch die Kombination zweier Gläser kann man alsdann eine grosse Anzahl von Korrektionsgläsern erhalten. — Der binokulare Augenspiegel von Giraud-Teulon besteht aus einem Konkavspiegel mit ziemlich grosser Durchbohrung, hinter welcher sich zwei rhombische Glasprismen befinden, deren Endflächen einen Winkel von 45° mit der Längsachse der Prismen einschliessen. Mit ihren Kanten stossen sie mitten hinter dem zentralen Loch des Spiegels aneinander. Durch die Prismen werden die vom Augenhintergrunde ausgehenden Strahlen in einer Art gebrochen, dass sie in die hinter den Prismen befindlichen beiden Augen des Beobachters gelangen. — Von Demonstrationsophthalmoskopen mögen nur die von Schweigger und Peppmüller Erwähnung finden. Schweigger brachte hinter der zentralen Oeffnung eines konkaven Augenspiegels ein Prisma an, welches die Oeffnung nur zur Hälfte deckt. Ein Teil der Strahlen des ophthalmoskopischen Bildes geht ungebrochen durch die Oeffnung, während der andere durch das Prisma nach der Seite abgelenkt wird, um das Auge des zweiten Beobachters zu treffen. Peppmüller hat vor das zentrale Loch einen kleinen schräg gestellten Spiegel angebracht, welcher dasselbe zum Teil verdeckt. Die Strahlen gehen zum Teil durch die Oeffnung, zum Teil fallen sie auf den kleinen Spiegel und werden nach der Seite reflektiert.

Dass der Augenspiegel zur objektiven Refraktions-

bestimmung benutzt werden kann, darauf hat Helmholtz bereits hingewiesen. Der Beobachter muss dabei vor allen Dingen imstande sein, seine Akkommodation völlig zu erschlaffen, und ebenso darf das untersuchte Auge keine Akkommodationsspannung machen, eventuell muss dieselbe durch Einträufelung von Atropin oder Homatropin völlig gelähmt werden. Als Prüfungsobjekt im Augenhintergrund sind nicht der Sehnerv, sondern die von dort nach der Macula lutea verlaufenden kleinen Gefässe zu benutzen. Wie oben erwähnt, erkennt ein emmetropischer Beobachter den Augenhintergrund eines emmetropischen Auges im aufrechten Bild und bei möglichster Annäherung deutlich, mit schwachen Konkavgläsern ebenfalls deutlich, da er auf die Brennweite des Konkavglases akkommodieren kann, aber nicht mehr deutlich mit Konvexgläsern. Bei Hypermetropie erkennt man auch ohne grosse Annäherung an das untersuchte Auge einzelne Teile des Augenhintergrundes im aufrechten Bild. Um den Grad der Hypermetropie zu bestimmen, benutzt der emmetropische Untersucher Konvexgläser, und das stärkste Konvexglas, mit welchem er den Augenhintergrund noch deutlich sieht, entspricht dem Grade der Hypermetropie. Bei Myopie, da bei derselben die vom Augenhintergrunde ausgehenden Strahlen konvergent austreten, kann der emmetropische Untersucher nur dann den Augenhintergrund deutlich sehen, wenn er ein Konkavglas benutzt, dessen negativer Brennpunkt mit dem Fernpunkte des untersuchten Auges übereinstimmt. Das schwächste Konkavglas, mit welchem der Emmetrop den Augenhintergrund des Myopen deutlich sieht, entspricht dem Grade der Myopie. Um sich über die Deutlichkeit des ophthalmoskopischen Bildes nicht zu täuschen, vermeide man eine zu starke Beleuchtung und benutze lieber den Planspiegel. Bei hochgradiger Myopie liegt ein von den brechenden Medien des Auges entworfenes umgekehrtes Bild des Augenhintergrundes dicht vor dem untersuchten Auge, so dass man bei ophthalmoskopischer Durchleuchtung einzelne Teile desselben erkennt. Um dieses Bild von einem aufrechten zu unterscheiden, wie es bei Hypermetropie sichtbar ist, bewege man den Spiegel. Verschieben sich die Teile des Bildes der Bewegung entsprechend, so ist es ein aufrechtes, thun sie es in umgekehrter Richtung, so ist es ein umgekehrtes. Schmidt-Rimpler hat eine Methode der Refraktionsbestimmung im umgekehrten Bilde angegeben. Er hält eine Konvexlinse von 10.0 D 10 cm vom untersuchten Auge entfernt. Findet sich das ophthalmoskopische Bild 10 cm vor der Linse, so besteht Emmetropie, jeder Zentimeter näher bezeichnet 1.0 D Myopie, jeder Zentimeter weiter 1.0 D Hypermetropie. Um die Lage des Bildes zu bestimmen, benutzt er das von einem konkaven Augenspiegel entworfene Flammenbild, welches sich auf der Netzhaut abbildet und, von dort reflektiert, vor der Konvexlinse sichtbar wird. Hat der Spiegel eine Brennweite von 15 cm und die Konvexlinse eine solche von 10 cm, so sieht man das Flammenbild deutlich bei Emmetropie, sobald die Entfernung zwischen Spiegel und Glas 25 cm beträgt, ist sie geringer, so besteht Myopie, ist sie grösser, Hypermetropie. Man kann den Refraktionszustand des untersuchten Auges somit berechnen, wenn man die Brennweite des zur Entwerfung des umgekehrten Bildes benutzten Konvexglases kennt, ausserdem die Entfernung des Konvexglases vom untersuchten Auge, welche der Brennweite des Konvexglases möglichst gleich sein muss, die Entfernung des Spiegels vom Konvexglas und die Entfernung, in welcher bei der jeweilig notwendig gewesenen Entfernung zwischen Spiegel und Lichtquelle das umgekehrte Bild derselben wirklich entworfen wurde. — Bei regelmässigem Astigmatismus erscheint die Papille oval, und zwar findet sich im aufrechten Bilde die Verlängerung im Meridian der kürzeren Brennweite, im umgekehrten Bilde im Meridian der längeren Brennweite.

Zur Untersuchung der Durchsichtigkeit der brechenden Medien wirft man mittels des Augenspiegels ein Lichtstrahlenbündel in das untersuchte Auge. Erscheint die Pupille in rotem Glanze, so sind die Medien frei. Ist dies nicht der Fall, so sucht man zuerst mit der fokalen Beleuchtung festzustellen, in welchem Teile des Auges sich die Trübung befindet. Letztere wird in der Art ausgeführt, dass man das Licht einer zur Seite, aber vor dem Kopfe des Patienten stehenden Lampe vermittelst einer starken Konvexlinse (20.0 D) auf die zu untersuchenden Teile des Auges konzentriert. Auf diese Art kann man Trübungen und Veränderungen in der Hornhaut, vorderen Kammer, Linse und den vordersten Glaskörperpartieen konstatieren. Sind diese Teile intakt, obgleich die Pupille nicht gleichmässig rot reflektiert, so finden sich Veränderungen im hinteren Teile des Glaskörpers oder im Augenhintergrund.

Opianin, das [Opium] = Narkotin, s. Opium.

Opiansäure, die [Opium]; (frz. *acide opianique*; engl. *opianic acid*; it. *acido opianico*) = $C_{10}H_{10}O_5$, s. Hemipinsäure. Die O. entsteht bei Oxydation des Narkotins durch ein Gemisch von Braunstein mit Schwefelsäure.

Opianyl, das = Mekonin, s. Opium.

Opiate, *n/pl* [Opium]; (frz. *opiats m/pl*; engl. *opiates pl*; it. *op[p]iati m/pl*), Bezeichnung opiumhaltiger Mittel.

Opisthotonos, der [ὄπισθεν nach rückwärts, τόνος Spannung]; (frz. und engl. *opisthotonos*; it. *opistotono m*), tetanische Streckung des Körpers nach hintenüber, so dass der Körper nur auf Hinterkopf und Fersen sich stützt.

Opium, das [grch. ὄπιον (Diminutiv von ὀπός Saft) = Mohnsaft, Opium]; (frz. und engl. *opium*; it. *op[p]io m*), heisst der aus den angeschnittenen unreifen Mohnkapseln (Papaver somniferum L.) ausgeflossene und eingetrocknete Milchsaft*). Der Gartenmohn wird zum Zwecke der O—gewinnung in Kleinasien, Persien, Ostindien und China gebaut. Der Anbau in anderen, auch in europäischen Ländern hat nur geringe Bedeutung. Der nach der Verwundung der Kapsel ausgetretene Saft ist vorerst weiss und wird dann gelblichrot; die einzelnen Portionen desselben werden auf ein Mohnblatt gestrichen, wenn dann grössere Mengen beisammen sind, in flachrundliche Kuchen, Brote geformt, sorgfältig in Mohnblätter gehüllt und schliesslich mit Rumex-(Ampfer-)Früchten bestreut. Diese Form und Verpackung zeigt das für uns fast ausschliesslich in Betracht kommende kleinasiatische oder Smyrnaer Opium. Dessen Masse ist, wenn frisch, weich, knetbar, im Innern noch zäh, gelbbraun, nach dem Austrocknen hart, dunkelrotbraun mit körnigem Bruche. Es riecht eigentümlich und stark („narkotisch“) und schmeckt eigentümlich und scharf bitter. Ausser den O—alkaloiden (s. u.) enthält das O. zwei indifferente stickstofffreie Körper, Mekonin und Mekonoiosin, ferner Mekonsäure, ausserdem von gewöhnlichen Pflanzenbestandteilen Gummi, Pektin, Eiweiss etc., Salze. Diese machen etwa die Hälfte des Gewichtes des O—s aus. In Wasser sind (von gutem Smyrnaer O.) 55—66 % (darunter das ganze Morphin) löslich. Die Asche soll 8 %

---

*) Bisher kannte man nur den Mohn als Opium bezw. Morphium liefernde Pflanze. Im vorigen Jahre extrahierten aber Bardet und Adrian-Paris aus der Escholtzia californica, Papaveraceae, neben einer noch unbekannten Base und einem Glykosid Morphium, und zwar 30—40 cg aus dem Kilo der (trockenen) Pflanze.

nicht übersteigen. Der Wert einer O—sorte beruht auf ihrem Gehalte an Alkaloiden, richtiger an Morphin. Dieser beträgt von 2—21 %, die Ph. Germ. und Austr. verlangen einen Minimalgehalt von 10 %, was dem Durchschnittsgehalte guten kleinasiatischen O—s so ziemlich entspricht. Der Narkotingehalt schwankt bei dem letztgenannten O. zwischen 1.3 bis 7.5 %, im ostindischen O. ist Narkotin reichlicher enthalten als Morphin, manchmal bis zur doppelten Menge.

Opiumalkaloide. Im O. sind bisher über 15 Alkaloide gefunden worden; einige derselben können nicht ganz mit Recht als solche bezeichnet werden, da ihre Basizität nicht unzweifelhaft ist. Sie enthalten durchweg nur ein Stickstoffatom, und ihr Kohlenstoffgehalt steigt regelmässig von C_{17} bis C_{23}. Danach ergibt sich folge Reihe: Morphin $C_{17}H_{19}NO_3$, Pseudomorphin (Oxymorphin) $C_{17}H_{19}NO_4$, Codeïn $C_{18}H_{21}NO_3$, Thebaïn $C_{19}H_{21}NO_3$, Protopin $C_{20}H_{19}NO_5$, Codamin $C_{20}H_{25}NO_4$, Laudanin $C_{20}H_{25}NO_4$, Papaverin $C_{21}H_{21}NO_4$, Rhöadin $C_{21}H_{21}NO_5$, Mekonidin $C_{21}H_{22}NO_4$, Kryptopin $C_{21}H_{23}NO_5$, Laudanosin $C_{21}H_{27}NO_4$, Narkotin $C_{22}H_{23}NO_7$, Lanthopin $C_{23}H_{25}NO_4$, Narceïn $C_{23}H_{29}NO_9$. — Von diesen Stoffen sind nur, wie oben bemerkt, Morphin und Narkotin reichlicher im O. enthalten, von den übrigen findet sich Codeïn zu 0.2—0.4 %, Thebaïn zu 1 %, Papaverin zu 1 %, die anderen in noch viel geringerer Menge. Sie sind im O. an Schwefelsäure und an Mekonsäure gebunden. Das die Hauptmasse des O—s bildende Morphin ist auch der eigentliche Träger der therapeutischen Wirkung des O—s, doch wirken auch die übrigen O—alkaloide in der Art des Morphins, wenn man nur im Auge behält, dass dessen Wirkung eine doppelte ist. Sie ist einerseits eine die Funktionen des Grosshirns lähmende, eine narkotische, andererseits eine die Reflexerregbarkeit des Zentralnervensystems steigernde, eine tetanisierende*). Die erstere ist bei höheren Tieren, namentlich beim Menschen, die vorwiegende (s. Morphinomanie und Morphiumvergiftung). In den übrigen O—alkaloiden nimmt die narkotische Wirkung ab und die tetanisierende zu, so dass man zwei physiologische Reihen derselben aufstellen kann, die bezüglich ihrer Wirkungen allmählich ineinander übergehen. Die Spitze der einen bildet Morphin, darauf folgen Oxymorphin, Narceïn und Papaverin, den Uebergang zur tetanisierenden Gruppe bildet Narkotin, worauf Codeïn, Kryptopin, Laudanosin u. a. folgen, bis endlich das fast rein strychninartig wirkende Thebaïn die Spitze der zweiten Reihe bildet. Die Zahl der dieser angehörenden Alkaloide überwiegt die der rein narkotischen im O.; da sie aber dem Gewichte nach nur einen sehr geringen Teil ausmachen, so ist die tetanische Wirkung beim O. kaum mehr ausgesprochen, als beim Morphin. Dessen ungeachtet ist die Wirkung der beiden nicht vollkommen gleich, die Unterschiede zeigen sich bei der internen Darreichung, bei welcher O. stärker wirkt als die entsprechende Morphinmenge, und besonders bei der Wirkung auf den Darm, welche beim O. entschiedener und ausgesprochener ist. Nur ein Teil dieser Differenz kann auf die schwierigere Resorbierbarkeit des O—s bezogen werden, ein anderer Teil kommt gewiss auf Rechnung der anderen O—alkaloide. Die für uns wichtigen O—alkaloide sind:

Morphin, kristallisiert, bitter schmeckend, von alkalischer Reaktion, in Wasser schwer, in Alkohol ziemlich leicht, in Aether nicht löslich; es wird von verdünnten Säuren und wässerigen Alkalien und alkalischen Erden gelöst. Chlorwasserstoffsaures und schwefelsaures Morphin sind in Wasser leicht lösliche beständige Salze. Das früher offizinelle essigsaure Morphin verliert beim Abdampfen seiner wässerigen Lösung Säure und ist daher nicht gleichmässig zusammengesetzt. Bombelon empfiehlt als bestes Salz zur subkutanen Injektion das Morphium phtalicum (löslich in Wasser 1 : 5), da die Lösung sehr beständig ist, mag sie stark oder schwach sein, und Pilze in ihr nicht auftreten. — Codeïn, kristallisiert, sehr bitter schmeckend, stark basisch, in Wasser, Alkohol, Aether, verdünnten Säuren und in wässerigem Ammoniak löslich; das chlorwasserstoffsaure Salz ist in Wasser leicht löslich. — Thebaïn, kristallisiert, mehr scharf als bitter schmeckend, stark alkalisch, in Wasser, wässerigem Ammoniak und Alkalien nicht, in Alkokol leicht löslich. — Papaverin, kristallisiert, basisch, in Wasser nicht, in kochendem Weingeist sehr leicht löslich. Salzsaures Papaverin ist in Wasser ziemlich schwer löslich, hat keine Darm- und keine anodyne Wirkung. — Narkotin, kristallisiert, geschmacklos, neutral, in allen Lösungsmitteln schwer, nur in Chloroform leicht löslich, bildet mit Säuren bitter schmeckende Salze, hat schwache toxische, keine Darmwirkung. — Narceïn, kristallisiert, schwach bitter schmeckend, schwach basisch, nur in Säuren leicht löslich und damit kristallisierbare Salze liefernd; ein in jüngster Zeit dargestelltes Gemenge von Narceïn mit Lanthopin, Mekonidin, Laudanosin, Codamin etc. wird als Mekonarceïn bezeichnet. Das Narceïn ist wenig giftig und hat reine hypnotische und zugleich auch Darmwirkung. — Die übrigen O—alkaloide haben keine therapeutische Bedeutung.

Die Verwendung des O—s und seiner Präparate findet statt zur Erzielung von Schlaf, zur Beschwichtigung von Schmerzen, zur Minderung von Hustenreiz, zur Krampfstillung, schliesslich als Palliativum und zum Zwecke der Euthanasie bei allen unheilbaren, zumal schmerzhaften Krankheiten. Zu allen diesen Zwecken wird das O., seine Präparate und das Morphin in gleicher Weise gebraucht; das Codeïn, obwohl in Deutschland und Frankreich offizinell, hat nur einen sehr beschränkten Wirkungskreis und wird in letzter Zeit insbesondere als Bechicum bei Phthisikern wieder empfohlen. Als Mittel zur Herabsetzung der peristaltischen Bewegung wird häufiger das O. und seine Zubereitungen, seltener das Morphin verwendet. Die Gaben der einzelnen O—präparate sind: O. zu 0.05—0.10 in Pulvern, Pillen, auch in Klystieren und Suppositorien; Pulvis Ipecac. opiatus, sog. Dover'sches Pulver (O., Ipecac. āā 1, Sacch. 8) zu 0.5—1.0; Extr. Opii (wässeriges, trockenes Extrakt) zu 0.05—0.10 in Pulvern, Pillen, Mixturen; Tinctura Opii simplex (O. 1, Spir. und Aqu. āā 5) als Stypticum zu 5—10, als Hypnoticum zu 10 bis 20 gutt.; Tinct. Opii crocata, Laudanum liquidum Sydenhami (O. 30, Crocus 10, Caryophylli und Cinnam. āā 2, Spir. und Aqu. āā 150) als Stypticum zu 2—6, Hypnoticum zu 10—20 gutt.; Tinct. Opii benzoica (O. und Ol. Anisi āā 1, Camph. 2, Acid. benzoic. 4, Spir. Vin. dil. 197) zu 20—60 gutt., besonders als Bechicum; Morphin. hydrochlor. zu 0.005—0.03 in Pulvern, Lösungen (bei Kindern, ebenso wie O. überhaupt, mit grösster Vorsicht zu verordnen zu 0.0005 bis 0.001), zu Suppositorien, Klystieren, zu Insufflationen, in subkutaner Injektion zu 0.002—0.02. ebenso Morphin. sulfur.; Codeïnum zu 0.015—0.05 in Pulvern, Pillen, Syrup. Die von der Pharmakopoe gestatteten Maxima, 0.05 pro dosi und 0.2 pro die, müssen,

---

*) Hammerle-Strassburg beobachtete bei einem 30 Jahre alten Manne nach Verbrauch von 15.0 g Opiumtinktur per os in einer Nacht eine transitorische, aber doch mehrtägige Amaurose. Er erklärt letztere durch Arterienkrampf, hervorgerufen durch die reizende Wirkung des Morphium. Blässe und Blutarmut bestanden schon vorher, was die abnorme Steigerung der Morphiumwirkung begünstigte, so dass nicht nur Arterienverengerung, sondern Arterienverschluss entstand.

wenn überhaupt Wirkung erzielt werden soll, fast immer überschritten werden.

Opobalsam, der [ὀπός Saft, βάλσαμον Balsam], s. Tolubalsam.

Opodeldok, der und das [wohl mit ὀπός Saft zusammenhängend, sonst aber wohl willkürlich gebildet, da er auch zuerst als Geheimmittel von England her in den Handel kam]; (frz. *opodeldoch* oder *opodeltoch*; engl. *opodeldoc*; it. *opodeldoch*), s. Linimentum.

Opopanax, *m* [ὀπός Saft, πανάξ Panaxpflanze]; (frz. und engl. *opopanax*; it. *opopanaco m*), ein Gummiharz von scharfem, unangenehmem Geruch, fliesst aus O. Chironium, Umbelliferae, aus. Wirkt wie Galbanum und Gummi resina ammoniacum.

Oppenau, Ort von 2000 Einwohnern, Sommerfrische im badischen Renchthale, 279 m über dem Meere. Schwach eisenhaltige Mineralquelle.

Opponens, *adj.* [*oppono* ich stelle entgegen]; (frz. *opposant*; engl. *opposing*, *opponent*; it. *opponente*). 1. M. o. digiti minimi, Or.: Lig. carpi transversum und Processus uncinatus des Hakenbeins; Ins.: Mittelstück und Capitulum ossis metacarpi digiti minimi. — 2. M. o. pollicis, Or.: Lig. carpi transversum; Ins.: Radialrand und Capitulum ossis metacarpi pollicis.

Opticociliotomie, die, s. Neurotomie II.

Opticus, *adj.* [ὀπτικός (vom Stamme ὀπ-, ὄψομαι werde sehen) was auf das Sehen Bezug hat]; (frz. *optique*; engl. *optic*; it. *ottico*). Opticus, scil. Nervus = Sehnerv, wird in seinem Verlaufe in drei Teile geteilt: der Tractus opticus umfasst den Ursprung aus dem Gehirn bis zum Chiasma, den Teil vom Chiasma bis zum Canalis o. und den Verlauf in der Orbita. Er tritt mit zwei Wurzeln aus dem Gehirn, welche aus dem Corpus geniculatum mediale und laterale stammen. Ein Teil der Nervenfasern kommt direkt aus diesen letzteren, ein anderer lässt sich bis zum Thalamus o. und den vorderen Vierhügeln verfolgen. Nach Vereinigung der beiden Wurzeln schlingt sich der Nerv um den Grosshirnschenkel herum, verläuft unter der Substantia perforata anterior bis zum Tuber cinereum und vereinigt sich vor dem Infundibulum mit dem Tractus der andern Seite zum Chiasma nervorum opticorum. Hier findet eine Semidekussation der Nervenfasern statt, indem die lateralen Bündel des Tractus zu der lateralen Seite der gleichseitigen Optici übergehen, und die medialen, sich kreuzend, die medialen Partieen der gegenüberliegenden Sehnerven versorgen. Die Zahl der sich kreuzenden Nervenfasern ist erheblich grösser, als die der ungekreuzten. Erstere versorgen die innere Hälfte der Retina, letztere die äussere. Nach seinem Austritte aus dem Chiasma geht der Sehnerv durch das Foramen opticum, mit dessen Periost er oben verwachsen ist, in die Orbita und verläuft in S-förmiger Krümmung zum Bulbus hin. Der Sehnerv ist der einzige Nerv, welcher entsprechend der dura und pia Mater des Gehirns eine doppelte Scheide hat. Die innere ist fest mit ihm verwachsen. Zwischen beiden Scheiden, welche in der Sclera enden, findet sich ein Arachnoidealraum. Bei seinem Durchtritt durch die Lederhaut erleidet der O. eine Einschnürung, auch verliert er seine weisse Farbe, da die Nervenfasern ohne Markscheiden weiter verlaufen. Hier findet sich ein bindegewebiges Maschenwerk, das, von der Sclera ausgehend, ihn durchsetzt, die Lamina cribrosa; der zwischen derselben und dem Glaskörper liegende Teil des Nerven wird als Papilla nervi optici bezeichnet. Die in der Peripherie des O. liegenden Nervenfasern versorgen die mittleren Teile der Retina, die zentralen die Peripherie derselben. Die pathologischen Veränderungen am O. lassen sich nur dann intra vitam konstatieren, wenn sie dessen intraokulares Ende, die Papilla optica, betreffen. Die Hyperämie des O. charakterisiert sich durch stärkere Rötung der Papille und Verschwommensein ihrer Konturen, dabei fehlen indessen intensivere Gewebstrübungen. Dieselbe ist eine Teilerscheinung bei Retinitis, Chorioiditis und Iritis, ebenso wird sie bei akuter Meningitis und Encephalitis, auch bei konstitutioneller Syphilis beobachtet. Sie macht als solche keine Sehstörungen. Bei der Neuritis und Neuroretinitis (Papillitis) finden sich die ophthalmoskopischen Veränderungen auf der Papille oder reichen nur wenig in die umgebende Netzhaut. Der Sehnerv erscheint hyperämisch, getrübt und geschwollen, die Netzhautvenen sind erweitert und stark geschlängelt, die Arterien gewöhnlich enger als normal. Infolge der Trübung der Papille sind die Lamina cribrosa, sowie die Begrenzung des Sehnerven verschleiert oder vollständig unsichtbar geworden. Zuweilen finden sich streifige Blutungen in der Nähe der Papille. Die Schwellung der letzteren ist oft sehr bedeutend. Im Verlaufe der Krankheit geht die Sehnervenschwellung und Rötung zurück, indessen bleibt die Papille getrübt und grau oder weisslich verfärbt. Die Sehstörungen sind sehr verschieden und stehen häufig in keinem Verhältnisse mit den ophthalmoskopisch sichtbaren Veränderungen. Die Entwickelung derselben erfolgt oft allmählich, zuweilen aber auch sehr schnell, so dass im Verlaufe weniger Stunden vollständige Erblindung eintreten kann. Neuritis optica kann ein- oder doppelseitig, sowohl als selbständige Krankheit auftreten, wie auch von anderweitigen Erkrankungen veranlasst werden. Kontusionen der Orbita und des Bulbus sind selten die Veranlassung. Dagegen kann sie die Folge sein von Unterdrückung der Menstruation oder habitueller Absonderungen; Syphilis, Bleivergiftung, Chlorose können sie hervorrufen. Man beobachtet zuweilen ihr Auftreten, bei schweren fieberhaften Krankheiten, ebenso bei Geschwulstbildungen und entzündlichen Prozessen in der Orbita. Vor allem aber sind es intrakranielle Affektionen, wo der O. in Mitleidenschaft gezogen wird. Hier finden wir zwei Formen, die sogen. Stauungspapille und die Neuritis descendens. Erstere wird bei bestehenden Gehirntumoren beobachtet; sie besteht in erheblicher Schwellung und Rötung des Sehnerven. Oft zeigt derselbe eine feine, der Richtung der Sehnervenfasern entsprechende Streifung. Die Venen sind erweitert und stark geschlängelt, die Arterien verengt. Zuweilen finden sich auch einige Blutungen auf der Papille selbst, oder der umgebenden Netzhaut. Die Affektion tritt stets doppelseitig auf. Das Sehvermögen kann dabei in hohem Grade beeinträchtigt sein, doch bleibt zuweilen ein auffallend gutes Sehvermögen eine Zeitlang bestehen. Die Stauungspapille pflegt sich nach längerer oder kürzerer Zeit unter grauer Verfärbung abzuflachen und in das Bild der Sehnervenatrophie überzugehen. Die Prognose ist eine schlechte, gewöhnlich ist die Folge totale Erblindung, nur in sehr seltenen Fällen kommt es zu einer Restitutio ad integrum. Bei syphilitischen Gummata als ursächliches Moment ist dies am ehesten zu erwarten. — Bei der Stauungspapille findet sich in der Regel eine stärkere Füllung des subvaginalen Raums des O., es besteht Hydrops vaginae nervi optici. Diese Flüssigkeitsansammlung kann schliesslich ein Oedem der inneren Sehnervenscheide und der von dieser in den Sehnerven eindringenden Bindegewebszüge veranlassen. Dieses Oedem führt zu einer Schwellung der Papille; in der Lamina dagegen, wo der Sehnerv überall von unnachgiebiger Sclera umgeben ist, veranlasst es eine Kompression der Gefässstämme,

welche den venösen Rückfluss beeinträchtigt. — Die Neuritis descendens bleibt nur selten auf die Papille beschränkt, sondern verbreitet sich gewöhnlich auch auf die umgebende Netzhaut und zeigt das Bild der Neuroretinitis. Sie kann ein- wie doppelseitig vorkommen. Man beobachtet sie nicht selten bei Basilarprozessen des Gehirns, so bei kleinen Tumoren, welche direkt auf das Chiasma oder den O. drücken, ferner bei akuter Basilarmeningitis, besonders tuberkulöser Natur. Sie pflanzt sich längs der Meningen auf den Sehnerv fort. Ihre Prognose ist eine zweifelhafte, sehr häufig ist ihr Ausgang in Atrophia nervi optici. — Nach starken Blutverlusten, einige Tage nach Haematemesis oder Metrorrhagie, tritt zuweilen ziemlich plötzlich völlige Erblindung oder Schwachsichtigkeit ein. Die meisten der frisch beobachteten Fälle zeigten das Bild der Neuroretinitis. Die Prognose ist die der Neuritis. — Eine eigentümliche Form idiopathischer Neuritis kommt in manchen Familien als erbliches Leiden oder infolge kongenitaler Anlage vor. Das Leiden gelangt meist erst einige Jahre nach der Pubertät zur Entwickelung, befällt fast ausschliesslich die männlichen Mitglieder der Familie und überspringt gewöhnlich einzelne Generationen. Stets waren beide Augen ergriffen. — Die retrobulbäre Neuritis hat zwischen dem intraokularen Sehnervenende und dem Chiasma ihren Sitz. Findet sich die Entzündung nahe dem Auge, so lässt sich zuweilen an der Papille und der umgebenden Retina eine leichte Trübung nachweisen. In anderen Fällen ist der Augenspiegelbefund trotz erheblicher Sehstörung anfangs normal, und erst später zeigt sich das Bild der Sehnervenatrophie. Hierher gehört eine Anzahl plötzlich eintretender Erblindungen nach Allgemeinleiden, Masern, fieberhaften Katarrhen, Anginen etc. In der Regel ist die Affektion doppelseitig. Auch die Intoxikationsamblyopie (Tabak, Alkohol), welche meistens die Erscheinung des zentralen Skotoms bietet, beruht auf retrobulbärer Neuritis. Der Verlauf der letzteren ist ein chronischer.

Die Embolie der Arteria centralis retinae veranlasst plötzlich auftretende totale Erblindung. Ophthalmoskopisch erscheinen die brechenden Medien klar, die Retinalarterien und -Venen sind abnorm eng, besonders die Arterien zeigen sich als dünne blasse Fäden. Die Papilla optica ist blass, die umgebende Netzhaut grau getrübt, im Zentrum der Macula lutea findet sich ein kleiner kirschroter Fleck. Allmählich bildet sich das Bild einer Atrophia nervi optici aus. In sehr seltenen Fällen wird die Zirkulation frei, und es kann so zu einer Wiederherstellung des Sehvermögens kommen, meistens jedoch ist die Folge totale Amaurose. Veranlassung zur Embolie der Zentralarterie sind meist Herzfehler. Auch Embolie einzelner Arterienäste mit entsprechenden Gesichtsfelddefekten ist beobachtet worden. Als Ursache plötzlicher Erblindungen wurde in einigen Fällen die Thrombose der Vena centralis retinae nachgewiesen. Michel fand dabei zahlreiche Netzhautblutungen.

Bei der Atrophia nervi optici erscheint der Sehnerv, ophthalmoskopisch untersucht, entfärbt, blass, von weisser bis weissblauer Farbe. Die Gefässe sind verengt, besonders die Arterien. Allmählich kommt es zum Schwunde der Nervenfasern, es entsteht eine muldenförmige Vertiefung, die atrophische Exkavation. Die Sehnervenatrophie kann die Folge sein einer Neuritis bezw. Neuroretinitis (s. o.). Hier erscheinen indessen die Konturen der Papille noch eine Weile verschwommen; dabei kann das Sehvermögen noch ein relaliv gutes bleiben. Ebenso ist der Endausgang der Embolie der Arteria centralis retinae (s. o.) Atrophia nervi optici. Weiter beobachtet man dieselbe nach Verletzungen und bei Retinitis pigmentosa. Die als selbständiger Krankheitsprozess auftretende progressive Sehnervenatrophie kommt am häufigsten bei Tabes vor. Gewöhnlich finden sich bei deren Auftreten schon spinale Erscheinungen, aufgehobene Sehnenreflexe, reflektorische Pupillenstarre, mit oder ohne Verengerung der Pupille; die Lichtreaktion der Pupille ist bei gutem Sehvermögen aufgehoben, während die akkommodative Verengerung der Pupille noch fortbesteht. Auch kann Sehnervenatrophie Vorläufer der progressiven Paralyse der Irren sein, Gehirnleiden können dieselbe ebenfalls hervorrufen. Zuweilen tritt sie auch selbständig auf. Die ersten Erscheinungen der progressiven Sehnervenatrophie pflegen Gesichtsfelddefekte zu sein, später erst sinkt die zentrale Sehschärfe; daneben tritt nicht selten Farbenblindheit auf. Der frühere oder spätere Ausgang ist fast immer totale Erblindung, obgleich zuweilen ein längerer, oft jahrelanger Stillstand mit leidlichem Sehvermögen beobachtet wird. Die Affektion tritt immer doppelseitig auf. Die Therapie besteht in Roborantien, guter Diät, konstantem Strom etc. Auch werden Argentum nitricum, Jodkali, sowie Strychnininjektionen empfohlen.

Von Geschwülsten sind am Sehnerv Myxome, Sarkome, Karzinome, Psammome, Gliome und Neurome beobachtet worden. Vgl. a. Hemianopsie.

Optometer, das [ὀπτικός auf das Sehen bezüglich, μέτρον Mass]; (frz. *optomètre m*; engl. *optometer*; it. *ottometro m*). Das O. dient zur Bestimmung der Refraktion und Sehschärfe; das Prinzip der Konstruktion desselben beruht darauf, dass durch eine vor dem Auge aufgestellte Konvexlinse oder durch eine fernrohrartige Kombination von Linsen der Abstand des Fernpunktes dem Auge genähert wird. Hierdurch ist es möglich, eine direkte Messung der Lage des Fernpunktes, sowie der Sehschärfe durch entsprechend angebrachte Proben vorzunehmen. Es sind eine grosse Reihe von O—n angegeben worden, welche jedoch für die augenärztliche Praxis entbehrlich sind.

Oral Whiff, der [*oral* mündlich, *whiff* Pfiff], ist eine Bezeichnung, welche Drummond einem hauptsächlich exspiratorischen, intermittierenden Atmungsgeräusche beilegte, welches er als charakteristisches Zeichen bei intrathorazischen Aneurysmen fand. Cheesman dagegen beobachtete bei fünf Leuten den O. W., deren Lungen und Herz gesund waren; sicher waren jedenfalls Aneurysmen nicht vorhanden. Sowie bei diesen Leuten die Herzaktion erregt war, entströmte die Luft nicht gleichmässig, sondern intermittierend dem Thorax, so dass man über der Trachea deutlich eine Reihe einzelner Töne (etwa wie huh, huh, huh, huh) unterschied. Eine Erklärung dieser Erscheinung ist noch nicht möglich.

Orb, Städtchen mit Solbad im Regierungsbezirk Kassel, ¾ Stunden von Eisenbahnstation Wächtersbach der Linie Frankfurt-Bebra, 155 m über dem Meere. Saline mit 3%iger Sole und beträchtlichem Kohlensäuregehalt.

Orbita, die [lat. *orbita* (*orbis* Kreis) = Wagengeleis]; (frz. *orbite f* und *m*; engl. *orbita*; it. *orbita f*), Augenhöhle. I. **Anatomie**, s. Auge 1.

II. **Krankheiten, Blutungen, Verletzungen und Geschwülste der Augenhöhle:** 1. Krankheiten der O. Die Mehrzahl der O—lerkrankungen hat ein gemeinsames pathognomisches Symptom, die Dislokation des Bulbus. Derselbe kann hervortreten: es entsteht Exophthalmus, oder er kann auch zurücksinken: Enophthalmus. Das Vorkommen des letzteren wird von Hyrtl zwar als Täuschung bezeichnet, indessen ist ein solches in einigen

Fällen nach Traumen beobachtet worden. Der Exophthalmus kann durch retrobulbäre Entzündungen und Geschwülste veranlasst werden. Dabei ist die Beweglichkeit des Bulbus stets beeinträchtigt.

Die entzündlichen Erkrankungen der O. lassen sich in folgende Gruppen teilen: Die Entzündung der O—lwände, des Fettzellgewebes, der Tenon'schen Kapsel, die Phlebitis der Venae ophthalmicae und die Thrombose der Gehirnsinus. Die Periostitis orbitae ist die häufigste der entzündlichen O—lerkrankungen. Man unterscheidet zwei Formen, die des O—lrandes und der O—lwände. Bei ersterer stellt sich an einer Stelle des O—lrandes ein dumpfer Schmerz ein, welcher beim Druck auf die Umgebung zunimmt. Nach einiger Zeit beginnt eins der Augenlider zu schwellen und sich zu röten, und zwar gewöhnlich in der Nähe einer der Kommissuren. Nach und nach entwickelt sich eine umschriebene harte und wenig elastische Geschwulst, welche gewöhnlich völlig unbeweglich ist. Dieselbe erweicht allmählich an ihrem Gipfel, die bedeckenden Weichteile brechen auf, und es entleert sich eine geringe Menge eitriger Flüssigkeit. Indessen bleibt danach der Tumor mit einem gewissen Grad von Härte bestehen und verkleinert sich nur ganz allmählich. Ausser den erwähnten Erscheinungen können sich dabei noch Strabismus, Doppeltsehen, Beweglichkeitsstörungen des Bulbus, Abnahme der Sehschärfe und Exophthalmus finden, daneben aber auch Entzündung des Bulbus mit Trübung und Perforation der Hornhaut. In der Regel ist die Protrusion, die Sehstörung und die sekundäre Entzündung des Auges die Folge einer Entzündung des orbitalen Zellgewebes. Dieselbe begleitet die am vorderen O—lumfange lokalisierte Periostitis zuweilen, die in der Tiefe gelegene immer, ebenso die Entzündung der Tenon'schen Kapsel, die Thrombose der Venae ophthalmicae und des Gehirnsinus. Die orbitale Zellgewebsentzündung tritt unter Fiebererscheinungen auf. In einer Stirnhälfte oder in der Tiefe der O. entwickelt sich ein dumpfer Schmerz, es tritt Protrusion und Beweglichkeitsbeschränkung des betreffenden Auges auf. Die Lider, sowie die Conjunctiva bulbi sind geschwollen. Der zwischen O—lrand und Bulbus eindringende Finger fühlt gleichmässig um denselben eine mehr oder minder resistente Geschwulst. Letztere wird bei den günstig verlaufenden Fällen an irgend einer Stelle grösser, härter, die Lidhaut rötet sich stärker, man fühlt Fluktuation, und der Eiter bricht entweder durch die Conjunctiva oder die Lidhaut nach aussen. Danach gehen alle Symptome zurück. Dies ist der günstige Verlauf der genuinen Fettzellgewebsentzündung der O. Wird dieselbe durch eine Periostitis der O—lwände veranlasst, so ist der Druck des Fingers gegen den O—rand, die Stirn und die Schläfe schmerzhaft. Nicht immer tritt nach Cellulitis der O. die volle Wiederherstellung der Funktionen des Bulbus wieder ein. Sie kann Sehstörungen bis zur Amaurose hinterlassen, auch kann der Bulbus mit in die Entzündung hinein gezogen werden, was den völligen Verlust des Auges zur Folge hat. Die häufigste Ursache der O—lphlegmone sind Verletzungen, auch kann sie durch die kontinuierliche Verbreitung einer lokalen Entzündung entstehen, wie bei der Periostitis o—e, bei der Entzündung der Thränendrüse, im Verlauf von Erysipelas faciei, nach operativen Eingriffen in der O. Ausserdem kann sie auf metastatischer Basis beruhen. Hierher gehören diejenigen Fälle, welche nach Rotz, Milzbrand, nach Pyämie, besonders puerperaler, und schweren Typhen beobachtet wurden. Die Periostitis o—e beruht häufig auf skrofulöser Basis, auch Syphilis kann sie veranlassen, ebenso Verletzungen, eine Periostitis benachbarter Knochenpartieen kann auf sie übergehen; die Prognose derselben ist, falls nur der O—lrand ergriffen ist, eine günstige, sitzt sie indessen in der Tiefe, so kann durch Mitbeteiligung des Zellgewebes oder der Venen, wobei eine Thrombosierung derselben zustande kommt, eine deletäre Augenentzündung entstehen, auch kann der Prozess auf das Gehirn übergehen, sowie die Veranlassung des Auftretens von Pyämie sein. Die Behandlung besteht in erster Linie in der der konstitutionellen Grundlage (Skrofulose, Syphilis). Lokal mache man warme Umschläge; durch Einschnitte und Drainage schaffe man dem Eiter frühzeitig Abfluss. Beim Einschneiden hüte man sich, den Bulbus zu verletzen oder die Knochenwand zu perforieren, wohl aber entferne man etwa vorhandene nekrotische Knochenstücke.

Bei der Entzündung des orbitalen Zellgewebes ist die Tenon'sche Kapsel stets mitbeteiligt. Es liegt indessen auch eine geringe Zahl von Beobachtungen vor, wo dieselbe sich isoliert entzündet haben soll. Man bezeichnet die Affektion als Tenonitis. Die Symptome bestehen in geringem Exophthalmus, Beweglichkeitsbeschränkung des Bulbus und Chemose der Conjunctiva. Der Verlauf ist ein günstiger.

Die Thrombose der Venae ophthalmicae tritt unter dem Bilde der O—lphlegmone auf. Dieselbe wird isoliert beobachtet oder mit gleichzeitiger Thrombose des Gehirnsinus. Sie kann durch eine Periostitis o—e veranlasst werden, ebenso durch andere phlegmonöse Entzündungen in der Umgebung des Auges. Da in der Regel die Affektion auf den Gehirnsinus übergeht, so ist die Prognose eine schlechte. Die Kranken gehen gewöhnlich an eitriger Meningitis, Hirnabszess oder Pyämie zu Grunde. — Die primäre Gehirnsinusthrombose kann einseitigen Exophthalmus, Hyperämie und Oedem der Conjunctiva und Lider hervorrufen; hier kommt es indessen nicht zur Eiterung. Eitrige Iridochorioiditis kommt aber dabei vor.

2. Die Blutungen in die Orbita sind gewöhnlich traumatischen Ursprungs, enorm selten spontan. Dieselben veranlassen Exophthalmus und Suffusion der Conjunctiva und Lider. Sind sie unbedeutend, so tritt gewöhnlich bald Resorption ein; grössere Blutungen können O—lphlegmone veranlassen, ebenso die Bildung eines Aneurysma spurium einleiten. Die Wiederherstellung des Sehvermögens hält gewöhnlich gleichen Schritt mit der Resorption des Blutes. Tritt letztere nicht ein oder sehr langsam, so kann das Auge erblinden, auch ist die Entwickelung der neuroparalytischen Hornhautentzündung beobachtet worden. Die Behandlung der O—lblutungen besteht in Eisumschlägen und Druckverband. Auch wird die Entfernung des Blutes auf operativem Wege empfohlen.

3. Bei Verletzungen der Orbita können die knöchernen Wände derselben betroffen werden. Bei Frakturen der Schädelbasis zeigen sich häufig Risse des O—ldaches. Gehen dieselben bis in das Foramen opticum hinein, so wird der Sehnerv verletzt, und es entsteht Amblyopie oder Amaurose. Hierbei zeigen sich gewöhnlich O—lblutungen. Bei Verletzung der Weichteile tritt zuweilen Cellulitis der O. auf; einfache Wunden pflegen in der Regel ohne Entzündung zu heilen, doch können sie durch Verletzung des Bulbus oder des Opticus das Sehvermögen gefährden, auch kann infolge Abreissens eines Muskels Diplopie auftreten. Ist ein Fremdkörper noch in der O., so ist dessen Entfernung zu versuchen. Luxationen des Bulbus werden in manchen Gegenden, z. B. Oberbayern und Nordamerika, be-

obachtet, wo bei Raufereien durch Eindrängen des Daumens in die O. des Gegners der Bulbus nach aussen luxiert wird. Alsdann ist die Reposition des Auges vorzunehmen. Ist dasselbe, sowie der Opticus unverletzt, so kann sich das Sehvermögen wiederherstellen.

4. Bei den Tumoren der Orbita findet sich stets Exophthalmus. Neben dem Grade desselben ist die Richtung, in welcher der Bulbus verdrängt wird, wichtig für die Bestimmung der Lage der Geschwulst. Beweglichkeitsbeschränkungen des Auges sind dabei immer vorhanden. Ausserdem kann dasselbe infolge der Protrusion durch Entzündungen leiden, oft zeigt sich auch Neuritis optica oder Atrophie. Die Tumoren der O. lassen sich in zwei Gruppen teilen, nämlich in a) die Neubildungen, welche ihren Sitz im orbitalen Bindegewebe haben, und b) diejenigen, welche von der knöchernen Wand ausgehen. Zu den ersteren gehören Dermoidcysten, Atherome, Echinokokken, Cysticerken, Angiome, Lipome, Enchondrome, Epitheliome, Sarkome und Neurome. Von den O—lwänden ausgehend sind Cysten, Osteosarkome und Osteome beobachtet worden. Der Sitz der Geschwulst lässt sich oft nur durch Palpation bestimmen. Die Art des Tumor kann manchmal nur durch Probepunktion oder Harpunieren festgestellt werden. Die Therapie muss in der Regel in der Entfernung der Neubildung, wo möglich mit Erhaltung des Bulbus, bestehen. Bei kavernösen Tumoren sind auch Spontanheilungen beobachtet worden. Die Exenteration der Orbita ist erforderlich, sobald letztere mit Geschwulstmassen erfüllt ist. Dieselbe wird in der Art ausgeführt, dass die Lider vom oberen, äusseren und unteren O—lrand abgetrennt und nach der Nase hin umgeklappt werden. Alsdann löst man das Periost ab und entfernt mit ihm den ganzen O—linhalt. — Der pulsierende Exophthalmus charakterisiert sich durch das Vorhandensein eigentümlicher über der O. und meist auch über einem mehr oder weniger grossen Abschnitte des Schädels hörbarer Geräusche, sowie durch die am Augapfel, oder irgend einer Stelle der vorderen O—löffnung wahrnehmbare Pulsation. Der Grund derselben ist eine in der O. selbst gelegene Erkrankung oder eine Affektion in der Schädelhöhle. Im ersteren Fall ist ein Aneurysma verum oder traumaticum in der O. die Ursache, im letzteren kann ein Aneurysma der Arteria ophthalmica in ihrem Ursprunge aus der Carotis interna, ferner das Aneurysma dieser selbst, vor allem aber eine Ruptur der Carotis interna in den Sinus cavernosus die Veranlassung bilden, welche letztere besonders bei Frakturen der Schädelbasis vorkommen kann. Versucht man den prominenten Bulbus in die O. zurückzuschieben, so gelingt dies in der Mehrzahl der Fälle leicht und ohne Schmerz. Beim Nachlassen des Druckes nimmt derselbe indessen sofort seine frühere Lage wieder ein. Neben dem Auge lässt sich das Vorhandensein einer pulsierenden Geschwulst konstatieren. Der gewöhnliche Sitz derselben ist nach innen oben. Sie hat eine weiche Konsistenz und ist durch leisen Fingerdruck komprimierbar. Dabei kann man häufig ein deutliches Schwirren wahrnehmen. Bei Kompression der Carotis communis der betreffenden Seite hören Pulsation und Geräusche sofort auf oder werden wenigstens ausserordentlich viel schwächer. Ophthalmoskopisch findet sich nicht selten das Bild der Stauungspapille; die Motilität des Augapfels und oberen Lides ist gestört, die Pupille weit und starr, das Sehvermögen kann indessen noch relativ gut sein. Die subjektiven Symptome bestehen in Schmerzen, nicht selten von grosser Heftigkeit, Klopfen und Brausen im Kopfe und in den Ohren. Die Erscheinungen entwickeln sich in der Regel ziemlich schnell. Im weiteren Verlauf kommen Blutungen aus der Conjunctiva vor; auch erfolgt zuweilen nach einiger Zeit der Tod. Mitunter werden spontane Rückbildungen beobachtet. Da in der Mehrzahl der Fälle der pulsierende Exophthalmus auf einer Ruptur der Carotis interna in den Sinus cavernosus beruht, so versuche man zuerst die Instrumental- oder Digitalkompression der Carotis. Ist dieselbe nicht von Erfolg begleitet, so muss man zur Unterbindung der Carotis communis der betreffenden Seite schreiten (vgl. auch Basedow'sche Krankheit).

Orchitis, *f* [ὄρχις Hoden und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *orchite f*; engl. *orchitis*; it. *orchite f*), Hodenentzündung, s. Hoden II. 4.—7. — O. bei Parotitis, s. Mumps und Hoden II. 4.

Ordinate, die [lat. *ordo* Reihe, *ordinatus* in Reihen geordnet], die der Abszisse zugeordnete senkrechte Linie, s. Koordinatensystem.

Orellin, das [vom Namen, s. im Text]; (frz. und engl. *orelline*; it. *orellina f*) = Orleanrot, Bixin, Anotto, stammt von Bixa orellana (der an dem, auch Orelhana genannten, Maranhon im tropischen Südamerika wächst), einem 10—12 m hohen Baume, Bixineae, dessen Samen es als ein rotes, bitter schmeckendes, veilchenartig riechendes Mus (Samenmantel) umgibt. Das O. wird in Südamerika zur Färbung von Butter, Käse etc., ganz wie bei uns Safran, verwendet. S. Anotto.

Organeiweiss, das (frz. etwa: *albumen faisant partie de, ou déposé dans l'organisme*; engl. *fixed album*; it. *albumina organizzata*). Voit unterscheidet das O. vom zirkulierenden Eiweiss. Das letztere soll vorzugsweise beim Stoffwechsel durch Spaltung, Oxydation u. s. w. verbraucht werden, während ersteres eine Art von eisernem Bestand ausmacht, der nur in Fällen der Not, z. B. im Hunger, in Anspruch genommen wird.

Organographismus, der, s. Perkussion.

Orgasmus, der [ὀργασμός das Strotzen von Saft, dann ὀργάω, ὀργᾶν von Feuchtigkeit und Säften strotzen, besonders vom Naturtriebe zum Fortpflanzen und Fruchttragen]; (frz. *orgasme m*; engl. *orgasm*; it. *orgasmo m*). Blutwallung, sinnliche Erregung und Anspannung, besonders bezüglich des Geschlechtstriebes.

Oribasius, 326 post Christum natum zu Pergamos geboren, war Leibarzt Kaiser Julian's, wurde nach dessen Tode verbannt, alsdann nach Byzanz zurückgerufen, wo er 403 in hohen Ehren starb. Auf Befehl des Kaisers Julian gab er sein bedeutendstes Werk heraus, welches, „Συναγωγαὶ ἰατρικαί" betitelt, Auszüge aus allen bis dahin erschienenen medizinischen Werken enthält und wohl das erste „Handwörterbuch der Gesamtmedizin" repräsentieren dürfte.

Origanum, *n* [grch.]. 1. O. dictamnus, s. Diptam 1. — 2. O. majorana, s. Majoran.

Orlean, das, s. Anotto und Orellin.

Oroyafieber, das, s. Verruga.

Orseille, *f*, Lackmusflechte, s. Lackmus.

Orthopädie die [ὀρθός gerade, παῖς Kind]; (frz. *orthopédie f*; engl. *orthopaedia*; it. *ortopedia f*), derjenige Teil der Heilkunst, welcher die Massnahmen umfasst, welche entweder darauf ausgehen, dem in der Ausbildung begriffenen Körper ein harmonisches, kräftiges, gleichmässiges, ungestörtes Wachstum zu sichern, oder bestrebt sind, bereits entstandene Störungen wieder zu beseitigen, und zwar sollen beide Zwecke durch rationelle körperliche, direkt auf Skelett- und Muskelsystem einwirkende Uebungen, deren Erfolg durch zweckmässige Apparate unterstützt und erleichtert wird, erreicht werden (s. Heilgymnastik).

Orthophosphorsäure, die, s. Metaphosphorsäure.

Orthopnoe, die [ὀρθός gerade, πνέω ich atme]; (frz. *orthopnée f*; engl. *orthopnoea*; it. *ortopnea f*), eine so vorgeschrittene Atemnot, dass der Patient nicht in liegender Stellung zu verweilen vermag, sondern im Bette aufrecht sitzen oder überhaupt sich aufrecht erhalten muss.

Orthotonus *m* [ὀρθός gerade, τόνος Spannung]; (frz. *orthotone m*; engl. *orthotonos*; it. *ortotono m*), tetanischer Krampf, in dem der Körper gerade ausgestreckt liegt.

Oscheocele, die [ὄσχεον Hodensack, κήλη Bruch], Hodensackbruch, vgl. Bruch.

Osmhidrosis, die [ὀσμή Geruch, ἱδρώς Schweiss]; (frz. *osmidrose f*; engl. *osmidrosis*; it. *osmidrosi*), riechender Schweiss, oder, da ὀσμή auch = Gestank ist, stinkender Schweiss. Diese Anomalie beruht keineswegs auf einer Störung der Schweisssekretion selbst, sondern nur auf einer Zersetzung der sezernierten Schweissflüssigkeit und des auf der Haut vorhandenen Talgs durch Mikroorganismen, wie sie auf der Haut unter normalen Verhältnissen bei jedem Menschen vorkommen. Allerdings besteht dabei eine übermässige Schweisssekretion der betreffenden Teile (Hände, Füsse, Achselhöhlen). Vgl. Hyperhidrosis und Fussschweiss.

Osmium, das [ὀσμή Geruch]; (frz. und engl. *osmium*; it. *osmio m*), 1803 von Thénard (nach anderen von Smithson) im Platin entdecktes, zusammen mit Iridium vorkommendes Metall, Os^{IV}, Atomgewicht = 199. Es ist völlig unschmelzbar, dunkelgrau. Das O—oxyd hat einen unerträglich stechenden Geruch, ist flüchtig und wird (als O.- oder Ueberosmiumsäure) angewendet zum Härten und Schwarzfärben mikroskopischer Präparate, indem organische Stoffe aus der Säure schwarzes O—metall niederschlagen.

Osmiumsäure, die (frz. *acide osmique ou peroxyde d'osmium*; engl. *osmic acid*; it. *acido osmico*), OsO_4, Acidum osmicum, auch Ueberosmiumsäure genannt, bildet sich beim Erhitzen von metallischem Osmium an der Luft (durch Oxydation). Farblose, leicht schmelzende und flüchtige Nadeln. Sie riecht jodähnlich und ist giftig. Die Dämpfe greifen Augen und Respirationsorgane an. Die wässerige, neutral reagierende Lösung wird in der Mikroskopie zum Nachweis von Nervensubstanz und Fett benutzt (s. Osmium). — O. als Mittel gegen Ischias, s. d.

Ospedaletti ligure, Oertchen von 300 Einwohnern zwischen San Remo und Bordighera, liegt in tief eingeschnittener Bucht, also sehr geschützt; schöne Spaziergänge.

Ossein(um), das [*os* Knochen]; (frz. *osséine f*, *ostéine f*; engl. *osseine*; it. *osseina f*), Knochenleim, Glutin, wird aus dem Knochen beim Kochen mit Wasser als eine amorphe, beim Erkalten gelatinöse Masse gewonnen, die sich von dem gewöhnlichen Leim nicht unterscheidet. S. Leim und s. Gelin.

Ossiculum, *n* [Diminutiv von *os* Knochen]. Die Ossicula Bertini schliessen als paarige, dreieckige Deckelknochen die an der vorderen Wand des Körpers des Keilbeins befindlichen grossen Oeffnungen der Sinus sphenoidales.

Ossifikation, die [*os* Knochen, *facere* machen]; (frz. und engl. *ossification*; it. *ossificazione f*). Unter O. haben wir, strikt gedacht, zwei nicht ganz identische Prozesse zu betrachten: den einen, allgemeineren, der „Verknöcherung", und den zweiten, spezielleren, der Entstehung des tierischen Knochensystems. Der erstere Vorgang ist eine namentlich unter der Bindesubstanz weit verbreitete Erscheinung, die physiologisch und pathologisch auftritt. Im Gegensatz zur „Petrifikation", bei der lediglich eine Ablagerung von Kalksalzen in ausgebildeten Geweben stattfindet, hat bei der Verknöcherung, wie wir durch Virchow's und Waldeyer's Untersuchungen wissen, noch ein die Zellen betreffender Vorgang statt. Dieser besteht in einer entweder von den Zellen ausgehenden Aussonderung einer besonderen Interzellularsubstanz, des Knochenknorpels oder Osseïns, oder nach Waldeyer in einer partiellen Umwandlung des Zellkörpers in diese Substanz. Die Zellen selbst verändern jedenfalls dabei ihre Form, sie erhalten besonders zahlreiche Ausläufer, die mit den benachbarten Elementen kommunizieren. Alsdann findet zur Fertigstellung des Knochengewebes eine Petrifikation des Knochenknorpels statt. Die Zellreste und das von ihnen ausgehende Kanälchensystem umgibt sich des weiteren mit einer von Brösicke nachgewiesenen keratoiden Substanz. Im Alterszustand können die protoplasmatischen Zellreste völlig schwinden. — Diese Vorgänge sind bei dem anderen in Betracht kommenden Prozess, der Entstehung der Wirbeltierknochen, insofern beteiligt, als hier die Bildung der Knochensubstanz von der Verknöcherung einer eigenen Zellart embryonalen Charakters, der Osteoblasten, ihren Ausgang nimmt. Diese finden sich an den Stellen, wo Verknöcherung eintreten soll, in einer epithelartigen Anordnung an der Oberfläche eines Gefässe und Granulationszellen enthaltenden Gewebes, das sich entweder flächenartig an der Innenseite des Periosts oder als vielverzweigtes Balkenwerk in den Markräumen vorfindet. Von jenen epithelartigen Osteoblastenlagern findet die Verknöcherung in Scheiben statt, die sich in der lamellösen Struktur der Knochensubstanz abspiegeln.

Die Herkunft der Osteoblasten ist noch strittig. An der Oberfläche des Periosts und bei der O. der bindegewebig vorgebildeten Knochen der Schädeldecke und des Gesichts werden sie allgemein von Bindegewebselementen hergeleitet. Dagegen glaubt man, sie aus den Markräumen der knorpelig vorgebildeten Knochen von Knorpelkörperchen ableiten zu sollen. Die Anschauung erscheint indes gerechtfertigt, dass sie auch hier den gleichen Ursprung wie an anderen Stellen haben, und dass sie mit den Markbalken vom Periost her einwuchern. — Trotz dieser prinzipiellen Einheit tritt die Knochenbildung im Wierbeltierkörper unter zwei recht ungleichen Bildern in Erscheinung. Bei den bindegewebig vorgebildeten Knochen der Schädeldecke und des Gesichts differenzieren sich in den Bindegewebsschichten Markhaufen, die mit Osteoblasten überzogen sind und die nach der Peripherie weiterwuchern, während sie sich in den inneren Teilen der Anlage durch Verknöcherung der Osteoblasten mit Knochenblättchen umgeben. Erst in späteren Stadien verdichten sich die äusseren Bindegewebslagen zu einem Periost, an dessen Innenseite eine flächenhaft ausgedehnte Osteoblastenschicht einer regelmässigen Anlagerung von Knochensubstanz vorsteht.

Alle anderen Knochen, die der Schädelbasis, des Rumpfs und der Extremitäten, sind knorpelig vorgebildet. Bei der Umbildung der primären Knorpel in Knochen findet an der periostalen Seite eine der vorigen analoge Bindegewebsverknöcherung statt, die bei den Röhrenknochen vornehmlich das Dickenwachstum besorgt. Gegen den Knorpel hin schreitet die Knochenbildung unter eigentümlichen Phänomenen fort, die jetzt wohl allgemein als Resorptionserscheinungen des Knorpels gedeutet werden. Die Knorpelzellen wuchern, ordnen sich in Säulen, rücken dann auseinander und gehen schliesslich an der Verknöcherungsgrenze ebenso

wie die Knorpelgrundsubstanz zu Grunde; an ihre Stelle drängen sich die mit Osteoblastenlagern vorwuchernden Markbalken. Bei der normalen Ossifikation sind die beiden Prozesse der Knorpelresorption und der Markwucherung so gegeneinander balanciert, dass die Grenze beider eine regelmässige Ebene (von den Schnittbildern her fälschlich als „Ossifikationslinie" bezeichnet) bildet. Von dieser Ebene geht bei den Röhrenknochen das Längenwachstum aus. — Schliesslich ist zu bemerken, dass mit jedem Wachstum des Knochens eine umfangreiche Resorption von Knochensubstanz einhergeht. Hierbei finden sich an den zur Resorption gelangenden Knochenbälkchen vielkernige Gebilde, sogen. Osteoblasten, von denen indes nicht feststeht, ob sie wirklich als die den Knochen zerstörenden Elemente oder als aus der zerstörten Knochensubstanz kommende, konfluierte Zellen zu betrachten sind. Ein künstliches Knochenwachstum wurde, z. B. bei mangelnder Erzeugung von Knochenmasse nach Knochenbruch, von Schüller u. a. dadurch hervorgerufen, dass ein Gummiring oberhalb der Fraktur um die Extremität gelegt wurde. Hierdurch entstand eine dauernde leichte venöse Stase, die zu einem gewissen Grade von Uebernährung der betroffenen Gliedmasse führte und dadurch vermehrte Knochen-, bezw. Callusbildung veranlasste.

Osteitis, *f* [ὀστέον Knochen, Entzündung anzeigende Endung *itis*], s. Knochenkrankheiten 1.

Ostende, bedeutender Seehafen Belgiens mit 24—25000 Einwohnern. O. liegt an der westflandrischen Nordseeküste. Mittlere Jahreslufttemperatur: 10.45 °; mittlere Sommerwassertemperatur: 16.50 °. Vorherrschender Wind: SW. Ausgezeichneter Badestrand. Dazu sind dort Sandbäder zu haben. S. Meerwasser und Kochsalz.

Osteoarthrotomie, die [ὀστέον Knochen, ἄρθρον Gelenk, τομή Schnitt], s. Knie D. II. 2.

Osteoektomie, die [ὀστέον Knochen, ἐκ aus, τομή Schnitt] = Osteotomie s. d.

Osteoklas(i)e, die [ὀστέον Knochen, κλάω ich zerbreche]; (frz. *ostéoclasie f*; engl. *osteoclasia*; it. *osteoclasia*), Knochenzerbrechung, ist diejenige Operation, mit welcher wir zu therapeutischen Zwecken die Kontinuität eines Knochens durch künstliches, subkutanes Zerbrechen aufheben; sie wird im allgemeinen bei pathologischen Verkrümmungen angewandt. Mit der folgenden Frakturheilung soll auch zugleich der Fehler beseitigt werden. Die Operation kommt daher vorzugsweise bei rhachitischen Kurvaturen, bei Schiefstellung der Gelenke (z. B. bei Genu valgum), bei fehlerhaft, zumal mit winkeliger Knickung geheilten Frakturen, und wohl auch bei Ankylosen mit ungünstiger Gliedstellung in Frage. Schon hieraus geht hervor, dass je nach der Besonderheit des einzelnen Falles der zu überwindende Widerstand eine sehr verschiedene Kraft erfordern wird. Je längere Zeit mit dem Beginne der Callusbildung nach dem Eintreten der Fraktur verstrichen ist, und je mehr die Knochen eines früher rhachitischen Individuums sklerotisch werden, um so schwerer muss auch das Zerbrechen sein.

In den leichteren Fällen, bei kleinen Kindern und bei wenig resistentem Knochengewebe, vermögen wir den künstlichen Knochenbruch durch manuelle Gewalt zu erzielen, sei es dadurch, dass wir einfach eine stark extendierende Wirkung auf die beiden Enden des wirklich gekrümmten Knochens ausüben, oder sei es, dass wir durch Verkleinerung des Winkels oder durch Vermehrung der Krümmung den Knochen einknicken und in sich beweglich machen. Es kann dieses letztere in der Weise geschehen, dass der Operateur das Glied jederseits von der winkeligen Knickung umgreift, gegen diese das Knie anstemmt und nun die Infraktion ausführt, ähnlich wie man einen Holzstab zerbricht. In einem anderen Falle wird es sich als zweckmässiger erweisen, die Konvexität der Krümmung entweder der Tischkante oder der abgerundeten und gut gepolsterten Kante eines untergeschobenen Querholzes aufzulegen und den Winkel über diesen Gegenhalt hinweg zu strecken; dass hierbei aber die Hände eines Assistenten das zentrale Stück des zu zerbrechenden Knochens auf die Unterlage festgepresst und somit fixiert halten müssen, zumal wenn grössere Kraft zur O. erforderlich ist, liegt auf der Hand. Als Regel darf es wohl immer gelten, das verkrümmte Glied möglichst nahe derjenigen Stelle zu fassen, an welcher der Bruch gewünscht wird, da sonst die Frakturstelle nicht sicher vorherbestimmt werden kann. Diese Aufgabe muss aber natürlich die Herbeiführung der Fraktur ausserordentlich erschweren. Nun kann man sich wohl bei gewissen Kurvaturen dadurch helfen, dass man nach dem Vorschlage Bardeleben's an das peripherische Stück des Gliedes eine Holzplatte anfügt und die hierzu nötigen Gypsbindentouren bis zur Knickungsstelle hinführt; man gewinnt auf diese Weise einen längeren Hebelarm und kann eine grössere Kraft zur Wirkung bringen, ohne doch der Gefahr ausgesetzt zu sein, den Knochen an einem falschen Punkte brechen zu sehen.

In den schwereren Fällen bedürfen wir zur Erreichung unseres Zweckes besonderer Maschinen, der Osteoklasten oder Dysmorphosteopalinklasten. In einer einfachen Form besteht ein solcher Apparat aus zwei Ringen, welche um die Enden des zu brechenden Knochens, nicht zu weit von der Bruchstelle entfernt, herumgelegt werden und als Gegenhalt für einen das Glied halb umgreifenden Stempel dienen sollen, welcher seinerseits durch eine eiserne, die beiden Ringe verbindende Stange vermittelst Schraubenwirkung gegen die einzubrechende Stelle vorgetrieben wird. Dieser Apparat, von Rizzoli erdacht, wirkt also nach dem Prinzip eines zweiarmigen Hebels. Ihm gegenüber stehen diejenigen Maschinen, welche nach dem Prinzip eines einarmigen Hebels den Bruch erzeugen, und zwar in der Regel durch Biegung des Knochens über eine Leiste, welche quer über die zu brechende Stelle hinwegläuft. Am besten wird dieser Zweck mit dem Osteoklasten von Robin erreicht, welcher die Möglichkeit gewährt, den zentralen Teil des verkrümmten Gliedes sicher auf die Unterlage zu fixieren und den peripherischen Teil durch kräftige Gurte so mit dem Hebel zu verbinden, dass es sogar gelingt, eine Fraktur ganz nahe einem Gelenke, z. B. beim Genu valgum dicht oberhalb der Femurkondylen, zu erzielen. Welchen Apparat man aber auch anwenden mag, die genannten, oder andere, wie sie von Bruns, Collin u. s. w. angegeben worden sind, immer darf die brechende Gewalt nur ganz allmählich und stetig in Wirkung gesetzt werden, wenn man Splitterung vermeiden will.

Ist der Bruch eingetreten, dann darf natürlich die brechende Gewalt nicht mehr weiter wirken, um nicht auch unerwünschte Verletzungen hinzuzufügen. Es hat dann sofort die Anlegung eines guten, das Glied in der richtigen, korrigierten Stellung fixierenden Verbandes zu folgen. In leichteren Fällen wird ein einfacher Schienenverband mit erhärtenden Gazebinden ausreichen, in anderen ein Gypsverband notwendig sein. — So grosse Vorzüge die O. besitzt, insofern als sie eine Verwundung der Weichteile unnötig macht, so ist sie doch nicht immer als ein unschuldiges Mittel zu betrachten. Ohne jegliche Weichteilquetschung geht

es eben nicht ab, wo irgend grössere Kraft zur Infraktion erforderlich wird. Ja, wenn diese nahe einem Gelenke erfolgen soll, kommt es zuweilen vor, dass auch die Gelenkbänder leiden, und dann an dem allerdings gerade gewordenen Gliede ein wackeliges, nicht mehr normal funktionsfähiges Gelenk zurückbleibt. Besonders am Kniegelenk kann dieser Uebelstand sehr schwer ins Gewicht fallen. In allen schweren Fällen bleiben daher nach wie vor die Vorzüge der O. hinter denjenigen einer aseptisch ausgeführten Osteotomie (s. d.) weit zurück. — Vergl. a. die Artikel: Brisement forcé, Knochenbruch II. und Dysmorphosteopalinklastes.

Osteoklast, der [s. Osteoklasie]; (frz. *ostéoclaste m*; engl. *osteoclast*; it. *osteoclasto m*), Knochenzerbrecher, Instrument zur Ausführung der Osteoklase (s. d.).

Osteom(a), das [ὀστέον Knochen und Geschwulst anzeigende Endung *oma* (von ὁμός gleich, ähnlich)]; (frz. *ostéome m*; engl. und it. *osteoma m*), eine aus Knochengewebe bestehende Geschwulst. Dies Gewebe kann, analog dem normalen Knochengewebe, aus zwei verschiedenen Gewebsformen bestehen: 1. aus kompaktem, der Corticalis ähnlichem Gewebe mit Haversi'schen Kanälchen, von elfenbeinerner Konsistenz, wonach man diese Form als O. eburneum seu durum bezeichnet; 2. kann das Gewebe ähnlich der Spongiosa der Knochen aus zarten Knochenbälkchen mit weiten Markräumen gebildet sein, wonach man die Geschwulst als O. spongiosum seu medullare benennt. Nach Virchow kann man die O—e als hyperplastische und heteroplastische unterscheiden. Zu den ersteren, ungleich häufigeren, rechnet man alle, an den Knochen vorkommenden, vorspringenden Knochenneubildungen, welche man als Osteophyten bezeichnet, wenn es kleinere Auflagerungen sind, als Hyperostose, wenn der Knochen diffus vergrössert ist, als Exostose, wenn eine geschwulstartige Bildung vorhanden ist, und als Enostose, wenn sich dieselbe im Innern des Knochens befindet. Findet sich ein Knorpelüberzug über einer derartigen Knochengeschwulst, so nennt man dies eine Ecchondrosis ossificans. Diese letztere, welche meist aus spongiöser Grundsubstanz besteht, findet sich vornehmlich an den Epiphysen der Röhrenknochen. Die Elfenbeinexostosen finden sich häufig an den Knochen des Schädels, Gesichts, Beckens, Schulterblatts etc. Die heteroplastischen reinen O—e sind sehr selten und finden sich in der Lunge, dem Zwerchfell, der Parotis, dem Gehirn etc. Ausserdem finden wir Verknöcherungen als Endeffekte chronisch entzündlicher Vorgänge in verschiedenen Geweben des Körpers, besonders in den Sehnen, Faszien und Muskeln (s. Myositis 7.) und sogar in der Haut, in der Virchow Verknöcherungen von Hirsekorngrösse in einem Falle beobachtete (Hautsteine?). Man findet an derartigen Kranken an den Ansatzstellen der Sehnen spitze Knochenvorsprünge, öfters multipel, und Knochenbildungen in Form von Stangen, Leisten etc. Die Verknöcherung geht an diesen Stellen vom Perimysium, dem intermuskulären und sonstigen Bindegewebe aus. Unter diese Art von O—en fallen auch der sog. Exerzierknochen (s. d.) und Reitknochen (s. Myositis 7.). Die Exostosen treten gewöhnlich im jugendlichen Alter auf, und zwar häufiger bei Männern, als bei Frauen, die Exostosen der Epiphysen entwickeln sich nur zur Zeit des Skelettwachstums, also bis ca. zum 24. Jahre. Im höheren Alter kommen Exostosenbildungen nicht mehr vor. Die Entwickelung der Geschwülste ist meist eine langsame und, wenn keine Entzündungserscheinungen vorliegen, schmerzlose. Im reiferen Alter hört das Wachstum meist auf. Eine operative Entfernung ist nur dann indiziert, wenn starke Funktionsstörungen eines Gliedes, z. B. bei Exostosenbildung um ein Gelenk, durch sie hervorgerufen werden. Dieselbe hat in Abtragung der Geschwulst durch Meissel etc. zu bestehen und ist wegen der öfters unvermeidlichen Eröffnung von Gelenkhöhlen nicht ohne weiteres zu empfehlen.

Osteomalacie, die [ὀστέον Knochen, μαλακός weich]; (frz. *ramolissement des os, ostéomalacie f*; engl. *osteomalacia, mollities, fragilitas ossium*; it. *rammollimento delle osse, osteomalacia f*), Knochenerweichung, Malakosteon, Mollities ossium, eine eigentümliche an dem Knochengerüste sich entwickelnde Krankheit, bei der die Knochen allmählich unter Verlust ihrer Kalksalze und normalen Textur erweichen, infolgedessen bei dem geringsten Anlass biegen oder brechen und überhaupt das Gewicht des Körpers nicht mehr genügend tragen können.

Aetiologie und Pathologie: Fast ausschliesslich wird das weibliche Geschlecht von der Krankheit ergriffen, und zwar begegnet man derselben nur bei erwachsenen Personen nach vollendetem Knochenwachstum, und fast nur im Anschluss an Schwangerschaft und Wochenbett, wobei häufige Wiederholung derselben eine Rolle zu spielen scheint. Die nicht puerperale Form der O. ist sehr selten und kommt auch ganz ausnahmsweise bei Männern vor. Die eigentlichen Ursachen der O. sind dunkel; man weiss nur, dass das Leiden in gewissen Gegenden, z. B. im Stromgebiete des Rheins, in manchen Küstenstrichen, häufiger vorkommt und fast nur Individuen befällt, welche, sowohl was Nahrung als auch Wohnung etc. anlangt, unter sehr ungünstigen Verhältnissen leben und vielen Entbehrungen ausgesetzt sind. Ueber die Art und Weise der üblen Wirkung der Ernährungsverhältnisse sind verschiedene Hypothesen aufgestellt worden. Man meinte, es würden beim Stoffwechsel zuviel Säuren, namentlich Milchsäure, auch Kohlensäure gebildet, welche zur Auflösung der Knochensalze führten; aber weder dieses, noch eine vermehrte Kalkausscheidung durch den Harn konnte mit Sicherheit nachgewiesen werden. Wahrscheinlicher ist, dass vielleicht wegen Ueberladung des Darmkanals mit Kalisalzen und durch gewisse Verdauungsstörungen nicht genügend Kalksalze resorbiert werden, und aus diesem Grunde die Tela ossea an solchen verarmt. Sicherheit hierüber wird hoffentlich in späterer Zeit gewonnen werden. Die pathologischen Veränderungen am Knochen sind je nach dem Stadium verschieden: Ist die Krankheit lebhaft fortschreitend, so findet sich das Mark sehr hyperämisch, mit Gefässneubildungen, auch Blutextravasaten versehen, und sieht dunkelrot aus. Zahlreiche ein- und zweikernige Markzellen sind vorhanden, das Fett schwindet. Später erscheint das Mark ödematös und gallertartig und ist bei nachlassender Kongestion blass. Unter gleichzeitiger Ausdehnung der Markhöhle schwindet die Tela ossea immer mehr, die kompakte Substanz wird rarefiziert, die Balken der Spongiosa werden immer dünner, und die dünne restierende Knochenschicht so weich, dass sie mit dem Finger leicht eingedrückt werden kann und bei der kleinsten Veranlassung bricht, oder sich biegt, oder gleichsam in sich zusammensinkt, wie z. B. die Wirbel. In den schwersten Fällen ist die Knochensubstanz bis auf einige knorpelartige Schichten geschwunden, und es stellt der Knochen nur einen weichen, von blutreichem Periost umgebenen Schlauch dar, welcher mit dem veränderten Markgewebe erfüllt ist.

Bei der histologischen Untersuchung findet man, dass zunächst eine einfache Entkalkung der Tela

ossea stattfindet, dass aber der Knochenknorpel mit den Lamellen und Knochenkörperchen anfangs erhalten bleibt; erst später schwindet dieses osteoide, kalkfreie Gewebe, teils indem es in feinkörnige, faserige Massen zerfällt, teils durch Usurierung vom andrängenden Mark her. In der Regel sind auch die Knochenkörperchen und die Canaliculi radiati anfangs unverändert. Alle diese Erscheinungen machen es recht wahrscheinlich, dass man es bei der O. mit einem Prozess zu thun hat, der nicht zu den entzündlichen gerechnet werden darf. Aber auch mit der sogen. exzentrischen Atrophie der Knochen (auch O. flava genannt) darf die wahre O. — wie geschehen ist — nicht verwechselt werden, denn bei der genannten Atrophie schwinden Kalk und Knochenknorpel immer gleichzeitig, und es bilden sich Lakunen und grössere Markräume in ähnlicher Weise, wie es bei der Ostitis beobachtet wird. — Die O. zeigt also unter anfänglichem Verlust des Kalkes [Halisteresis (Kilian)] ein wirkliches Weichwerden schon fertig gebildeten Knochens und bildet dadurch einen scharfen Gegensatz zu der Rhachitis, bei welcher der neuangebildete Knochen des wachsenden Individuums nicht verkalkt, nicht hart wird. — Die Difformitäten, welche die O. am Stamm und an den Extremitäten veranlasst, sind sehr mannichfaltige; es kommen, je nach Art der einwirkenden Gewalt, Brüche und Biegungen vor (O. fracturosa und flexilis oder cerea); jedoch sind die letzteren bei weitem am häufigsten; besonders auffällig und wichtig sind meistenteils die Veränderungen am Becken, welches durch Vorsinken des Promontorium und Eindrücken der horizontalen Schambeinäste im Eingang eine Kartenherzform annehmen kann, während die Symphyse schnabelförmig vorspringt; das Becken kann aber auch, je nach der Lagerung der Patientin, von oben nach unten zusammengedrückt sein. Die verschiedenartigsten Verkrümmungen an der Wirbelsäule, ferner an den Rippen und den Extremitäten werden gefunden, bei welchen letzteren Frakturen am häufigsten vorkommen; diese heilen merkwürdiger Weise meist ganz gut mit Bildung von knöchernem Kallus.

Symptome. Wie schon gesagt, schliesst sich die O. in der Regel an die Schwangerschaft an und kann von da an rasch in schwerer Form verlaufen. In vielen Fällen bessert sie sich bald, ja erscheint fast geheilt, bis eine folgende Gravidität wieder eine Verschlimmerung hervorruft; in sehr seltenen Fällen kann aber während der Schwangerschaft und des Wochenbettes Besserung eintreten. — Im Beginn der Krankheit zeigen sich allerlei unbestimmte, ziehende, nachts sich verstärkende Schmerzen, so dass leicht Verwechselung mit Rheumatismus stattfindet. Meist beginnen die Schmerzen in einem Tuber ischii und breiten sich, wie das Leiden überhaupt, von dort auf das Becken aus. Dieses und die angrenzenden Knochenteile sind hauptsächlich bei der puerperalen Form der O. beteiligt, während bei der nicht puerperalen Form das Becken frei bleiben kann, dagegen Wirbelsäule, Rippen, Sternum, Extremitäten ergriffen, ja selbst die Kopfknochen zuweilen nicht verschont werden. Diese Form ist daher wegen ihrer diffusen Ausbreitung die schwerere. Bald werden die Kranken an jeder Bewegung verhindert, die Schmerzen und Schwäche nehmen zu; Schweisse, Bronchialkatarrhe, Durchfälle, Kompression der Thoraxorgane etc. konsumieren die Patienten, bis sie nach jahrelangem Verlauf marastisch zu Grunde gehen. Frauen sterben oft schon vorher infolge schwerer Eingriffe, welche wegen durch Difformität des Beckens erschwerter oder ganz unmöglicher natürlicher Entbindung vorgenommen werden müssen. Manchmal geben aber auch die weichen Knochen so sehr nach, dass der Durchtritt des Kindes durch das Becken relativ leicht erfolgt.

Die Diagnose anlangend, so ist sie im ersten Stadium kaum zu stellen und wird erst sicher nach Eintritt von Verbiegungen. Dann kann die Krankheit höchstens noch mit der selten vorkommenden ganz diffusen Form der Knochenkrebse verwechselt werden.

Die Prognose ist eine sehr schlechte. Fast alle Osteomalazischen erliegen ihrem Leiden, welches, wenn auch hin und wieder Remissionen eintreten, in der Regel einen durchaus progressiven Charakter hat. In sehr seltenen Fällen (Winckel) ist vollständige Heilung, ein Wiederhartwerden der Knochen, beobachtet worden.

Therapie. Vor allem ist für gesunde, kräftige, leichte, verdauliche Nahrung, für gute Luft, Wohnung und hygienische Verhältnisse zu sorgen; dabei Eisen, Leberthran, Kochsalz innerlich und in Form von Bädern. Auch zweckmässige Lagerung und Ruhe sind notwendig. Frauen sind vor erneuter Konzeption zu warnen, da nicht allein die Entbindung gefährlich, sondern auch ein Fortschreiten des Uebels wahrscheinlich ist.

Osteomyelitis, die [ὀστέον Knochen, μυελός Mark]; (frz. *ostéomyélite f*; engl. *osteomyelitis*; it. *osteomielite f*), s. Knochenkrankheiten 1. C.

Osteoperiostitis, *f*, s. Knochenkrankheiten 1. A. und B., b. Anmerkung.

Osteophon, das [ὀστέον Knochen, φωνέω ich spreche], Instrument wie das Dentaphon, s. d.

Osteophyten, die *m/pl* [ὀστέον Knochen, φύω ich wachse]; (frz. *ostéophytes m/pl*; engl. *osteophytes*; it. *osteofiti m/pl*), Knochenneubildungen, die sich als einzelne, meist längliche, geradezu stachelförmige Auswüchse repräsentieren. S. a. Knochenkrankheiten 1. A. b.

Osteoporose, die [ὀστέον Knochen, πόρος Pore], s. Knochenkrankheiten 1. B. b.

Osteopsathyrosis, *f* [ὀστέον Knochen, ψαθυρός zerbrechlich, zerreiblich], s. Knochenkrankheiten 1. B. b. und Knochenbruch B.

Osteotomia, die [ὀστέον Knochen, τομή Schnitt]; (frz. *ostéotomie f*; engl. *osteotomy*; it. *osteotomia f*), eine Operation, bei welcher ein Knochen in seiner Kontinuität auf blutigem Wege durchtrennt wird, in der Regel zum Zwecke der Korrektion einer Difformität, welche entweder infolge von Erkrankung des Knochens selbst oder anstossender Gelenke entstanden ist. Man bezeichnet daher auch die O. als Resektion in der Kontinuität eines Knochens. Am häufigsten geben die durch fehlerhaftes Wachstum und verspätete Ossifikation verursachten Verkrümmungen der langen Röhrenknochen bei Rhachitis die Veranlassung zur O. Sie wird aber auch oft ausgeführt an Knochen, welche infolge schlecht geheilter Fraktur eine fehlerhafte Richtung erhalten haben, oder in Fällen, wo nach Ablauf von Gelenkentzündungen die Extremitäten Winkelstellungen angenommen haben, welche auf andere Weise, also z. B. durch Osteoklase, Brisement forcé, allmähliche Streckung etc. nicht beseitigt werden können. Der Zweck der O. besteht also darin, die gestörte Brauchbarkeit eines Gliedabschnittes oder einer ganzen Extremität wiederherzustellen, oder wenigstens zu erhöhen. — In früherer Zeit, als man noch Grund hatte, die an blutige Eingriffe, namentlich am Knochen, sich anschliessenden Infektionskrankheiten zu fürchten, wurde die O. im ganzen selten ausgeführt und dann meist als sog. subkutane O. (Brainard, v. Langenbeck, Billroth u. a.), wobei durch eine kleine Oeffnung in der Haut der Knochen angebohrt, in das Bohrloch eine Stichsäge eingeschoben und das Knochengewebe so weit quer

durchsägt wurde, dass er gebrochen werden konnte. Dass diese Operation nach unseren heutigen Kenntnissen keine subkutane war und daher oft genug zu üblen Folgen führte, liegt auf der Hand. Es war daher, auch schon in der Zeit vor Erfindung der antiseptischen Wundbehandlungsmethode, viel zweckmässiger, gleich eine breite Hautwunde anzulegen und sodann die Durchsägung des Knochens zu machen (Rhea Barton, Gordon Buck). Jetzt, wo mit Hilfe antiseptischer Vorsichtsmassregeln alle gefährlichen Komplikationen fern gehalten werden können, wird die O. sehr häufig ausgeführt, und es haben sich infolgedessen, je nach dem in Angriff zu nehmenden Skelettabschnitt, bereits ziemlich feststehende Methoden ausgebildet. — Ehe auf diese näher eingegangen wird, soll noch betont werden, dass die O. jetzt nur selten mit der Säge, meistenteils mit dem Meissel ausgeführt wird, einerseits weil die Operation mit dem letzteren Instrument schneller und schonender ausgeführt und leichter die Grösse und Art der Knochenverletzung dem gerade vorliegenden Fall angepasst werden kann, und andererseits, weil die störenden und oft schwer wegzuschaffenden Knochenspäne bei der Meisselosteotomie fortfallen. Man unterscheidet im allgemeinen zwei Arten der O.: 1. die O. linearis, bei welcher der Knochen einfach durchschlagen wird, ohne etwas von dem Knochengewebe wegzunehmen, 2. die O. cuneiformis, welche in den Fällen ausgeführt wird, wo es zur Korrektion der Stellung nötig ist, ein keilförmiges Stück aus dem Knochen zu entfernen. Mancherlei Modifikationen des Verfahrens treten ein, je nach den verschiedenen anatomischen Verhältnissen und Körpergegenden, an denen operiert werden muss.

Die **Osteotomia subtrochanterica** nach Rhea-Barton, Volkmann u. a., wird bei Beuge- und Adduktionkontrakturen im Hüftgelenk am häufigsten, aber auch aus anderen Gründen ausgeführt. Der Kranke wird auf den Rücken gelegt und bei eingetretener Narkose ein wenig auf die gesunde Seite gewälzt, so dass die zu operierende Hüfte, wie bei der Resectio coxae, mehr nach oben gelegen ist. Man führt nun einen etwa 10 cm langen Längsschnitt über den Trochanter major nach abwärts, bis auf den Knochen, wobei man nicht vergessen darf, dass hier die Arteria femoris circumflexa externa getroffen werden kann. Nach Abhebelung des Periostes und der darüberliegenden Weichteile mit dem Elevatorium wird mit dem Meissel ein Keil quer aus der Basis des Trochanters herausgeschlagen, dessen Basis nach hinten und aussen liegt und bei bedeutender Kontraktur grösser sein muss als bei einer geringgradigen. In vielen Fällen genügt es, nur circa $^3/_4$ vom Knochen zu durchmeisseln und den Rest einfach zu durchbrechen. Zeigt sich beim Versuch der Geraderichtung, dass dieselbe sich noch nicht ausführen lässt, so liegt das entweder daran, dass zu wenig Knochen weggenommen worden ist, und dann muss das Versäumte durch nochmalige Benutzung des Meissels nachgeholt werden, oder die Ursache ist — was meistenteils stattfindet — zu suchen in einer Schrumpfung der Muskeln und Faszien an der Adduktorenseite, welche durchschnitten werden müssen, um die vollständige Korrektion zu ermöglichen. Nach völliger Blutstillung und antiseptischer Ausspülung der Wunden werden die letzteren bis auf eine für das Drainrohr bestimmte Oeffnung vernäht, und das ganze Becken, wie bei der Hüftgelenkresektion, mit einem festen Verbande umgeben. Patient wird nun ins Bett transportiert und ein Extensionsverband mit Gewichten angelegt, welcher für dauernde Haltung des Beines in Abduktion und Streckung sorgt; dieses ist zur Ausgleichung der Verkürzung von besonderer Wichtigkeit. Die Wundheilung erfolgt meist prima intentione; mit Gehversuchen muss aber doch so lange gewartet werden, bis etwas Festigkeit im durchtrennten Knochen eingetreten ist.

Am unteren Ende des Oberschenkels wird die O. ebenfalls ausgeführt, und zwar meistenteils bei konsolidiertem Genu valgum erwachsener Personen. Hier kann man auf zweifache Weise vorgehen:

1. Die **Osteotomia linearis externa.** Ungefähr drei Finger breit über dem Condylus externus femoris macht man einen ca. 8—10 cm nach oben reichenden Längsschnitt bis auf den Knochen im Interstitium zwischen Vastus externus und Biceps femoris. Nach Wegschiebung des Periostes und der Muskeln schlägt man mit einem breiten Meissel den Knochen quer durch. Richtet man jetzt das Bein so, dass der Winkel zwischen Unterschenkel und Oberschenkel ausgeglichen wird, so muss natürlich die Knochenwunde an der äusseren Seite breit klaffen. Der entstandene Spalt muss sich, wenn der Femur konsolidieren und brauchbar werden soll, im Verlaufe der Heilung mit Knochenneubildung ausfüllen. Nach Anlegung eines regelrechten antiseptischen Verbandes wird das Bein entweder an eine Hohlrinne bandagiert oder mit einem festen Verbande umgeben und die Heilung der Wunde abgewartet. Diese Operation wird, obgleich nach derselben keine Verkürzung, eher eine Verlängerung, des Beines entsteht, falls wirklich Konsolidation erfolgt, doch nur selten gemacht. — Allgemein in ihrer Vorzüglichkeit anerkannt und daher fast ausschliesslich benutzt wird dagegen

2. Die **Osteotomia cuneiformis** zur Korrektion des Genu valgum nach Mac Ewen. Bei dieser Operation wird die Durchtrennung des Knochens an der inneren Seite des Oberschenkels gemacht, wobei man sich vor Eröffnung des Kniegelenkes und der Arteriae articulares genu zu hüten hat. Zu diesem Zwecke werden nach Mac Ewen zwei Linien gezogen, von denen die eine etwa 2 cm über den Condylus externus femoris quer zur Innenfläche des Schenkels und nach hinten gezogen wird, während die andere Linie eben $1^1/_2$ cm vor der Sehne des Musculus adductor magnus vom Kniegelenk in die Höhe läuft. Wo sich diese beiden Linien schneiden, wird das Messer aufgesetzt und der Schnitt etwa 4 cm nach aufwärts geführt. Er durchschneidet die Fasern des Musculus vastus internus und dringt dann durch das Periost. Dieses wird mit dem Elevatorium zurückgeschoben, und endlich aus dem Oberschenkelknochen ein Keil ausgemeisselt, dessen Basis nach innen liegt; nach Korrektion der perversen Stellung legen sich die Knochenflächen aneinander, und dadurch tritt natürlich eine Verkürzung des Beines ein. In geringgradigen Fällen von Genu valgum kann man sich auch hier mit der einfachen Osteotomia linearis begnügen. Auch hier genügt es oft, nur einen Teil des Knochens zu durchmeisseln und den anderen zu brechen. Nach Applikation des antiseptischen Verbandes kann man bei der Lagerung des Beines entweder die Stellung sogleich korrigieren oder erst einige Tage später, wenn die Wundsekretion aufgehört hat. — Die eben beschriebene O. ist indiziert, falls die das Genu valgum bewirkende Wachstumsstörung hauptsächlich im Femur sich geltend gemacht hat. Liegt die Ursache dagegen besonders im überwiegenden Wachstum der Innenseite der Tibia, so muss die O. an diesem Knochen ausgeführt werden.

Die **Osteotomie an der Tibia** wird in der Weise gemacht, dass man an der Innenfläche des Knochens,

welche unmittelbar unter der Haut liegt, einen etwa 2 cm unterhalb der Spina beginnenden ca. 4 cm langen Schnitt nach abwärts macht, welcher Haut und Periost durchtrennt; ein auf diesen gesetzter Querschnitt legt die ganze Breite des Knochens bloss. Nach Wegschiebung des Periostes wird nun mit Hammer und Meissel die Tibia entweder einfach lineär quer durchschlagen, oder in schwereren Fällen von Genu valgum ein mit der Basis nach innen liegender Keil ausgemeisselt. Nach Geraderichtung behält der Unterschenkel wegen der Intaktheit der Fibula die Neigung, wieder in die fehlerhafte Stellung zurückzufedern; es wird daher meist notwendig, auch die Fibula durch einen äusseren Längsschnitt blosszulegen und zu durchmeisseln (Schede). Nach Stillung der Blutung wird ein antiseptischer Verband angelegt und der Unterschenkel in teilweise korrigierter Stellung auf eine Hohlschiene gelagert. Die vollständige Korrektion erfolgt erst einige Tage später. Hier, wie bei allen O—en, ist die vollständige Beherrschung der antiseptischen Methode für den Operateur eine unumgängliche Notwendigkeit.

In den meisten Fällen tritt nicht allein schnelle Heilung der Wunden ein, sondern auch alsbaldige Konsolidation und dadurch gute Brauchbarkeit der Extremität. Eine etwa zurückbleibende Pseudarthrose muss nach den vorgeschriebenen Regeln behandelt werden. Sehr selten bleibt, trotz sorgfältiger Antisepsis, die Heilung der Wunde aus, z. B. wegen tuberkulöser Entartung des Granulationsgewebes. — Falls eine O. an irgend einem anderen Knochen nötig werden sollte — was nur ausnahmsweise vorkommen möchte — so wird sie nach den gleichen Grundsätzen ausgeführt.

Es mag endlich noch bemerkt werden, dass die Osteotomie des Femur dicht über, und die der Tibia dicht unter dem Kniegelenk wegen knöcherner Ankylose des letzteren in starker Winkelstellung zuweilen ausgeführt wurde. Zweckmässiger ist es, in solchen Fällen aus den verwachsenen Gelenkenden selbst einen tiefen, mit breiter Basis nach vorn sehenden Keil auszumeisseln, nachdem man zuvor die Gegend durch den zur Kniegelenkresektion oft benutzten vorderen Lappenschnitt blossgelegt hat. — Wie ersichtlich, sind die Grenzen zwischen der oben beschriebenen Operation und der Resektion nicht immer scharf zu ziehen, da die keilförmige O. grosse Aehnlichkeit mit der Resektion ganzer Knochenabschnitte aus der Kontinuität hat, wie sie z. B. bei der Rippenresektion, bei Abtragung vorspringender Knochenteile nach komplizierten Frakturen, zur Beseitigung von Neubildungen etc. geübt wird.

Osterode am Harz, Sommerfrische am Südwestende des Harzes, 240 m über dem Meere.

Ostitis, *f* = Osteitis (s. d.).

Ostrea, *f*, O. edulis, s. Auster.

Otalgie, die [οὖς, ὠτός Ohr, ἄλγος Schmerz], Ohrenschmerz, Symptom bei einer grossen Menge von Ohrenkrankheiten.

Othaematom(a), Ohrblutgeschwulst (s. d.).

Oticus, *adj.* [οὖς, ὠτός Ohr]; (frz. *otique*; engl. *otic*; it. *otico*). **Ganglion oticum**, sive Arnoldi, 1826 von Arnold entdeckt, liegt dicht unter dem Foramen ovale an der innern Seite des dritten Astes des Trigeminus, hinter der Arteria meningea media und an der äusseren Seite des Tensor palati mollis. Das Ganglion oticum wird vom Nervus pterygoideus internus und gewöhnlich auch von jenem Aste des externus durchbohrt, welcher zum Tensor palati mollis geht. Seine Aeste sind der Nervus ad tensorem tympani, der Nervus petrosus superficialis minor, welcher die Verbindung des Ganglion mit dem Nervus tympanicus des Glossopharyngeus herstellt, ferner Verbindungszweige zum Nervus auriculotemporalis, zur Chorda tympani und zum Nervus petrosus profundus. Ausserdem bestehen Verbindungen des Ganglion mit dem Nervus pterygoideus internus und dem Nervus tensoris veli palatini. Durch diese vielen Verbindungen hat das Ganglion oticum eine wichtige Bedeutung für das Gehörorgan; sowohl die Schleimhaut der Paukenhöhle, wie der äussere Gehörgang erhalten von ihm Zweige, und es mögen sich durch Alterationen dieser Nerven einzelne nervöse Erscheinungen bei Erkrankungen des Gehörorgans unzweifelhaft erklären lassen. Gefässgeräusche, s. Ohrensausen.

Otitis, die [οὖς, ὠτός Ohr und Entzündung anzeigende Endung *itis*], O. media, s. Mittelohr II.; O. externa, äusserer Gehörgang, s. Ohr I., 1.

Otolithen, die *m/pl* [οὖς, ὠτός Ohr, λίθος Stein], s. Labyrinth.

Otomykosis, die [οὖς, ὠτός Ohr, μύκης Pilz], Pilzwucherung im äusseren Gehörgang. Man hat daselbst Aspergillus (s. d.) gefunden, auch Mucor ramosus (Jakowski), der bräunliche Membranen bildete und schwer zu vertreiben war (O. mucorina). S. Aspergillus.

Otopiesis, die [οὖς, ὠτός Ohr, πιέζω ich dränge, drücke]; (frz. *otopiésis f*; engl. *otopiesis*; it. *otopiesi f*), übermässiger Druck auf das Labyrinth und dadurch erzeugte Taubheit, in der Regel dadurch verursacht, dass der Steigbügel in das ovale Fenster sich eingedrückt hat und dort ankylosiert ist. Diese Taubheit ist operativ zu heben, indem man dem Steigbügel seine Beweglichkeit zurückgibt. Boucheron-Paris hat die Operation mehr als 35 mal ausgeführt und zu diesem Zwecke das Trommelfell nicht nur perforiert oder teilweise exzidiert, sondern bisweilen musste er auch Hammer und Amboss dislozieren oder sogar extrahieren. In ²/₃ der Fälle, besonders bei den Graden mittlerer Taubheit, wurde wesentliche Besserung (laute Stimme auf 4—6 m) erzielt, die auch anhielt, wenn die krankhaften Prozesse in dem operierten Ohr vorher abgelaufen gewesen waren. Die Chorda tympani konnte meist geschont werden, war sie durchschnitten, so fehlte die Geschmacksempfindung auf der betreffenden Seite.

Otorrhoea, die [οὖς, ὠτός Ohr, ῥέω ich fliesse], s. Ohrenfluss.

Otoskop, das [οὖς, ὠτός Ohr, σκοπέω ich sehe], s. Ohrenspiegel.

Ottenstein-Schwarzenberg, Städtchen und Bahnstation im Regierungsbezirk Zwickau, Königreich Sachsen, 484 m über dem Meere, besitzt ein kaltes erdiges Eisenwasser, Moorbäder, Fichtennadelbäder, Dampfbäder, Milch- und Molkenkur.

Otto-Bad, s. König-Otto-Bad.

Ouabaïn, das, ein aus dem wässerigen Auszug von Holz und Wurzeln eines Baumes Ouabaïo, Apocyneae, von den Somalis hergestelltes Pfeilgift; nach Arnaud ist es ein kristallinisches Glykosid ohne Geschmack = $C_{36}H_{46}O_{12}$, und wirkt giftig auf das Herz. Aus 1 kg Holz gewann Arnaud 3 g O. Das O. ist dem Strophanthin bezüglich der physiologischen Wirkung völlig analog, nur ist das O. giftiger.

Ovarialgeschwülste, die *f/pl* (frz. *tumeurs ovariennes f/pl*; engl. *ovarian tumours pl*; it. *tumori ovarici m/pl*), s. Ovarien II. 3.

Ovarialschwangerschaft, die (frz. *grossesse ovarienne*; engl. *ovarian pregnancy*; it. *gravidanza ovarica*), s. Extrauterinschwangerschaft.

Ovarie, die [*ovarium*]; (frz. *ovarie f*; engl. *ovary*; it. *ooforalgia f*), Neuralgie der Ovarien, s. d. II. 4.

Ovarien, die *n/pl* [*ovaria* von *ovum* Ei]; (frz. *ovaires m/pl*; engl. *ovaries pl*; it. *ovaje f/pl, ovari m/pl*), Eierstöcke. I. **Anatomie:** O. sind die symmetrisch

beiderseits vom Uterus gelegenen keimbereitenden Geschlechtsdrüsen des Weibes. Mit jenem Organ hängen sie durch das Lig. ovarii zusammen. Von Peritonäum sind sie nur zum geringen Teile bedeckt; die Grenze dieses Ueberzuges ist makroskopisch deutlich sichtbar. Man unterscheidet an dem eiförmigen, medianwärts etwas zugespitzten, von vorn nach hinten abgeplatteten Ovarium einen oberen und unteren Rand, eine vordere und hintere Fläche. Am unteren, in der Lebenden mehr nach vorn gekehrten Rande treten die Blutgefässe aus und ein: Hilus. Eine dichtere Schicht von Bindegewebe: Tunica propria (sive Albuginea), welches mit dem Keimepithel bedeckt ist, schliesst das Organ ein. Das Stroma, aus einem gefässreichen, auch glatte Muskelfasern führenden Bindegewebe, umgibt die zahlreichen bläschenförmigen Graaf'schen Follikel, deren jeder von einer dichteren Bindegewebshülle: Theca folliculi, einer strukturlosen Membran und mehrschichtigem Pflasterepithel, Membrana granulosa, ausgekleidet ist, und eine Flüssigkeit: den Liquor folliculi, enthält. Die Follikel sind im geschlechtsreifen Alter in verschiedenen Stadien der Entwickelung. Während die reiferen mehr in der Tiefe verteilt sind, liegen die unreifen gruppenweise näher der Peripherie. Die am wenigsten entwickelten sind von Zellen ganz ausgefüllt. Die vollkommen reifen sind von einer einfachen Schicht von Zylinderepithel ausgekleidet. — Zwischen beiden Blättern des Lig. latum ziehen vom Ovarium gegen die Tuba hin mehrere, mit Flimmerepithel ausgekleidete Kanäle: das Parovarium, Nebeneierstock. Nach Waldeyer erstrecken sich diese Kanäle durch den Hilus bis in das Ovarium hinein. — Normalerweise sind die O. so beweglich, dass sie allen Lokomotionen des Uterus bei verschiedenem Füllungsgrade der Beckenintestina ohne die geringste Zerrung nachfolgen können. Dislokationen und abnorme Fixationen infolge von Entzündung des benachbarten Peritonäum sind sehr häufig (s. Oophoritis und Perimetritis).

II. **Krankheiten** der O. 1. Entwickelungsfehler der O. kommen sowohl als Mangel, wie auch als Exzess vor. Totales Fehlen der Eierstöcke hängt mit mangelhafter Entwickelung auch der übrigen inneren Sexualorgane zusammen. Rudimentäre Entwickelung kann aber auch durch eine intrauterine Achsendrehung des Stieles des Ovarium, mit Kompression der Gefässlumina bedingt sein. Als Bildungsexzess können bei genauer Untersuchung an der Leiche nicht selten akzessorische O. in Form von kleinen Anhängseln des Ovarium, seltener von diesem entfernt, konstatiert werden. — 2. Die O. unterliegen nicht selten Erkrankungen, insbesondere Entzündungen (s. Oophoritis). Es kommen auch Blutungen mit Bildung von Blutcysten, sowohl in einen Follikel, wie auch in das interstitielle Gewebe vor. Durch das Platzen grösserer Blutcysten ergiesst sich das Blut in den Peritonäalraum unter den Erscheinungen einer Haematocele retrouterina (s. d.). — 3. Von Geschwülsten der O. kommen am häufigsten Cysten vor (s. Ovariencysten); eine eigentümliche Art derselben ist unter dem Namen Dermoidcysten (s. d.) bekannt. Weitere Geschwulstformen sind Myome, Fibrome, Sarkome, Adenome (Papillome und Kystome), Karzinome. Die ersteren gehen aus dem bindegewebigen Stroma, letztere aus den epithelialen Gebilden der O. hervor. Die Myome sind stets unbedeutende kleine Geschwülste, die wohl nicht allein aus glatten Muskelfasern, sondern vorwiegend aus Bindegewebe bestehen und so den Uebergang zu den Fibromen vermitteln. Diese, durch Hypertrophie des Stroma entstanden, sind entweder diffus über einen grösseren Anteil des Organs verbreitet, oder sie bilden umschriebene, selbst abgekapselte Tumoren. Letztere erreichen in seltenen Fällen einen namhaften Umfang. Zum Teil verkalken sie; oder es bilden sich im Innern Hohlräume aus, wodurch ein rascheres Wachstum der Tumoren bedingt sein kann. Wenn ein wesentlicher Bestandteil derselben aus Spindelzellen besteht, so nennt man sie Fibrosarkome. Beim fortschreitenden Wachstum der Geschwulst gehen die Graaf'schen Follikel zu Grunde, andere persistieren aber, oder können geradezu zur Bildung von Cysten Anlass geben: Cystosarkom. Nach dem Vorwiegen bestimmter Zellformationen unterscheidet man Spindelzellen, Riesenzellensarkome und Mischformen, welche sich durch Malignität auszeichnen und so den Uebergang zu den Karzinomen herstellen, so das Myxosarcoma carcinomatosum haemorrhagicum (Spiegelberg). Sie verursachen nicht allein erschöpfenden Hydrops, sondern führen auch zu Metastasen in entfernten wichtigen Organen. Dahin gehört auch eine Geschwulstform, welche, aus einer grossen Menge kleiner Cysten zusammengesetzt, dem Tumor eine gewisse Aehnlichkeit mit einer Traubenmole verleiht. Solche Neoplasmen kommen nicht nur ein-, sondern auch doppelseitig vor und können schon in einem sehr frühen Lebensalter auftreten. Die aus den epithelialen Bildungen der O. hervorgehenden Tumoren tragen entweder den Charakter von Adenomen (Papillomen oder Kystomen) oder von Karzinomen. Die Papillome kommen durch Wucherung des Keimepithels der Oberfläche zustande, können sich aber auch den aus der Degeneration der Follikel resultierenden Kystomen hinzugesellen. Die Papillome zeigen in ihrem Bau eine grosse Uebereinstimmung mit dem Blumenkohlgewächs der Vaginalportion, nehmen aber einen viel bösartigeren Verlauf. Die aus den Follikeln entstandenen Kystome sind die häufigste Form der Ovarialneubildungen. Sie sind ein- oder mehrkammerige Cysten, von deren Wand sich die papillomatösen Wucherungen ins Innere erstrecken und entweder einen papillären oder mehr glandulären Charakter aufweisen: papilläre und glanduläre Kystome (Waldeyer). Einkammerige Kystome kommen auch durch den Schwund der anliegenden Zwischenwand mehrerer zustande. Die Karzinome sind entweder Derivate der Papillome, oder sie entstehen im Parenchym als Medullar- oder Gallertkrebs, selbst als Scirrhus. Es kommen mannichfache Kombinationen vor, teils von Krebsarten untereinander, teils in Verbindung mit Adenomen und Sarkomen. Sekundär ergreift das Karzinom das Ovarium vom Uterus, Rectum, Peritonäum her. — Nach Woodbury sollen O—affektionen durch Gegenwart von Haarwuchs im Gesicht zu erkennen sein, da zwischen O. und Wachstum der Haare innige Beziehungen bestünden. — 4. Als eine eigene Form von Neuralgie hat man früher die sogen. Ovarie bezeichnet, heftige, typisch auftretende Schmerzen in der Ovarialgegend. Diese Annahme führte zunächst zu jener Operation, durch welche die O. entfernt werden: der Kastration. Später hatte man noch einen zweiten Zweck bei derselben im Auge, den antizipierten Klimax. Durch künstliches Sistieren der Ovulation sollen die damit zusammenhängende Menstruation zum Stillstand gebracht und die dadurch bedingten Beschwerden beseitigt werden (s. Kastration II.).

Ovarienbruch, der (frz. *ovariocèle f*; engl. *ovarian hernia*; it. *ovariocele f, ernia ovarica*). Zuweilen findet man ein Ovarium, dann meist mit der entsprechenden Tuba, als Inhalt einer Hernie. Das kommt so zustande, dass die erwähnten Organe, durch Entzündungsprozesse den Darmschlingen adhärent geworden, von diesen in den Bruchsack hineingezerrt werden. Solche Vor-

gänge können sich schon im Fötalleben ereignen, daher man derartige Ovarienhernien auch angeboren vorfindet. Am häufigsten sind dieselben Inguinal-, selten Kruralhernien; äusserst selten Hernien durch das Foramen obturatum. Auch mit dem Uterus zusammen kann das Ovarium einer- oder beiderseits in den Bruchsack gelangen (vgl. Hysterocele). Eventuell kommt es dann vor, dass die inneren Sexualorgane mangelhaft entwickelt bleiben. Ovarien in einem Bruchsack bei einem geschlechtsreifen Individuum verursachen während der Menstruation bedeutende Beschwerden und Schmerzen. Ist eine Reposition nach wiederholten vorsichtigen Versuchen unausführbar, so ist das Ovarium operativ zu entfernen, wenn es zu namhaften Beschwerden Anlass gibt.

Ovariencyste, die (frz. *kyste de l'ovaire*; engl. *ovarian cyst*; it. *ovariocisti f, cisti ovarica*). Die cystischen Tumoren der Eierstöcke sind sowohl genetisch, wie auch morphologisch sehr verschieden, doch lassen sich folgende Haupttypen unterscheiden: 1. Einfache Retentionscysten, 2. papilläre adenomatöse Kystome, 3. Dermoidcysten, 4. Parovarialcysten, 5. Cysten in Verbindung mit anderen Neubildungen der Ovarien.

Die einfache Retentionscyste, Hydrops des Graafschen Follikels, Hydrops follicularis ist eine einfache, meist einkammerige Cyste, welche durch Retention und Vermehrung des flüssigen Inhalts des Graafschen Follikels entsteht. Nach Rindfleisch bilden die Zellen der Membrana granulosa einen kolloiden, quellungsfähigen Stoff, welcher eben durch sein Quellen während der menstrualen Kongestion das Platzen des Follikels verursachen soll. Entwickelt sich nun der kolloide Stoff garnicht, während trotzdem der Follikelinhalt rapide zunimmt, so platzt der Follikel nicht, sondern nimmt an Umfang zu. So entstehen Cysten von Taubenei- bis Mannskopfgrösse und darüber. Nach Rokitansky kann aber selbst nach dem Platzen des Follikels durch Wiederverschluss dieser Oeffnung eine Cyste entstehen. Diese Cysten sind sehr dünnwandig, und gewöhnlich ist nur eine in einem der Ovarien vorhanden. Doch können auch gleichzeitig mehrere Follikel in dieser Weise degenerieren, selbst in einzelnen Fällen die Mehrzahl derselben, so dass das Ovarium zu einem Konglomerat von Cysten umgewandelt ist. Sind dazwischen Partieen normalen Ovariengewebes stehen geblieben, so erleidet trotzdem die Ovulation keine Störung, selbst wenn die Erkrankung symmetrisch beiderseits erfolgt. Wo mehrere Cysten vorhanden sind, erreichen nur die peripher gelagerten eine namhafte Grösse, die übrigen bleiben klein. Diese Erkrankung kommt meist in der Pubertätszeit vor, doch wurden derartige Cysten auch schon bei Neugeborenen gefunden. Die papilläre, adenomatöse O., zusammengesetztes Cystoid, auch mehrkammeriges proliferes Cystoid genannt, ist die häufigste Form. Die Erkrankung betrifft gewöhnlich nur ein Ovarium, doch kann sie auch beiderseits vorkommen. Auch diese Cysten gehen aus den Follikeln hervor, doch mit gleichzeitiger Wucherung des Epithels, welches sowohl nach innen hin, wie auch nach erfolgter Usur der dicken Cystenwand nach aussen hin wuchert. Durch die baumförmige Verästelung des Epithels kommen drüsenartige Bildungen zustande, welche neuerdings zu Cystenräumen umgewandelt werden können (sekundäre Cysten). Die so entstandenen O—n erlangen zuweilen monströse Dimensionen; sind mehrere vorhanden, so überragt eine an Grösse die anderen. Anfangs füllen sie nur den Beckenraum zwischen Blase und Rectum aus, wobei der Uterus nach der entgegengesetzten Seite verdrängt wird. Sie können aber bei fortgesetztem Wachstum den hochschwangeren Uterus an Grösse übertreffen. Auch diese O—n sind anfangs frei und werden erst durch pseudomembranöse Adhäsionen fixiert. Nach innen zu sezernieren die Epithelien eine kolloide Masse, und zwar sowohl die der primären, wie auch der sekundären Cysten. Bei weiterem Wachstum erleidet die Zwischenwand einen permanenten Druck, infolgedessen sie atrophiert. Dann konfluieren beide Cystenräume, und als Rest der Zwischenwand finden sich noch vorspringende Leisten. Die Gestalt der O. ist anfangs rund, kann aber durch das Hinzutreten mehrerer Nebencysten ausgebuchtet oder abgeplattet werden; der Tumor erscheint dann an der Oberfläche tuberös. Der Inhalt variiert von dünnflüssigem Serum bis zu zähen gallertigen Kolloidmassen, die sich nur schwer entfernen lassen. Durch Beimengung von Fett entstehen Fettcysten, die auch als besondere Abart betrachtet wurden.

Die Dermoidcysten wurden schon früher (s. d.) erörtert. Die parovariellen Cysten gehen aus einer cystischen Degeneration der parovariellen Schläuche hervor. Dieselben liegen daher stets intraligamentär indem sie im weiteren Wachstum die beiden Blätter des Lig. latum auseinanderdrängen, gleichzeitig aber sich an den Uterus heranlegen und mit ihm innig verbunden zu sein scheinen (s. Ovarien).

Für die Operation sind die topographischen Verhältnisse von besonderer Wichtigkeit. Die Ovarialtumoren überhaupt, insbesondere auch die Cysten, hängen mit dem Uterus ebenso zusammen, wie die Ovarien, aus welchen sie hervorgegangen sind. Demnach hängt der Tumor, wenn man denselben während der Laparatomie aus der Bauchwunde heraushebt, abgesehen von eventuell hinzugekommenen sekundären Adhäsionen durch Pseudomembranen, mit dem Uterus vermittels des Lig. proprium ovarii, der Tuba und des dazwischen liegenden Anteils der Ala vespertilionis zusammen. Diese Verbindungen nennt man den „Stiel" des Tumors. Derselbe kann beträchtlich ausgezerrt und dünn, aber auch im Gegenteil so kurz und ausgebreitet sein, dass der Tumor mit dem Uterus verschmolzen zu sein scheint. Die Tuba ist gemeinhin stark ausgezerrt und in grösserer Ausdehnung der Oberfläche der Geschwulst adhärent. Auf die kunstgerechte Behandlung dieses „Stieles" ist bei einer Operation schon deshalb ein grosses Gewicht zu legen, da in demselben die zu- und abführenden Gefässe des Tumors verlaufen. Bei den parovarialen Cysten sind die Verhältnisse durchaus nicht so klar und einfach, indem diese Tumoren entweder ganz extraperitonäal sind, oder sich teils intra-, teils extraperitonäal im weiteren Wachstum entfalten.

An den O—n kommen mannichfache Veränderungen, teils an der Oberfläche, teils im Inhalt und an der Innenwand vor. Zunächst sind namentlich für den Operateur die durch Entzündung des umliegenden Peritonäum hervorgerufenen pseudomembranösen Adhäsionen sehr wichtig. Sie sind strangartig oder membranös oder sogen. Flächenadhäsionen, durch welche der Tumor in grosser Ausdehnung unmittelbar mit den benachbarten Organen verschmilzt. Zuweilen sind sie sehr lose, so dass sie mit dem Finger oder überhaupt stumpf ganz leicht zu lösen sind; in anderen Fällen sind sie so fest, dass eine Isolierung des Tumors nur mit grosser Mühe mittels Messer und Schere gelingt. — Der Stiel kann bei grösserer Auszerrung und bei Lageveränderungen des Tumors eine Achsendrehung, Torsion, erleiden. Bisweilen führt dieser Vorgang zu einer Spontanheilung durch Abschnürung der ernährenden Gefässe. Die Cystenwand unterliegt auch öfters einer partiellen Verfettung, welche die Erweichung und den Durchbruch, die spontane Rup-

tur, begünstigt; besonders erfolgt ein solcher, wenn gelegentlich ein Trauma, beispielsweise eine unvorsichtige Abtastung der O. behufs genauer Diagnose, einwirkt. Dünnwandige O—n sind dieser Gefahr besonders ausgesetzt. Nicht immer ist eine solche Ruptur von deletären Folgen begleitet. Im Gegenteil kann eine O. nach Austritt des Inhalts und Resorption durch das Peritonäum spontan schwinden, und es erfolgt komplette Heilung. Schlimmer steht die Sache, wenn der Durchbruch in ein adhärentes benachbartes Hohlorgan (Blase, Rectum, Dünndarm etc.) erfolgt, obwohl auch dann noch Heilung beobachtet wurde. Zuweilen kommt auch partielle Verkalkung der Cystenwand vor. — Der Cysteninhalt wird infolge von Hämorrhagieen mit Blut, oder infolge von Entzündung der Innenwand mit Eiter gemengt. — Die der Innenwand der O. aufsitzenden papillären Wucherungen nehmen zuweilen einen malignen Charakter an oder, wie schon erwähnt, durchbrechen die Wand und wuchern nach aussen in den Peritonäalraum.

Im allgemeinen wachsen die O—n sehr langsam. Die Menstruation bleibt ebenso, wie auch die Konzeptionsfähigkeit fortbestehen. Häufig treten jedoch Störungen in der Menstruation ein. Die schlimmste Prognose gewähren im allgemeinen papilläre Kystome, da sie nach wenigen Jahren einen totalen Marasmus herbeiführen. Bei eventueller Schwangerschaft neben O. werden wohl die Beschwerden nach Umfang des Tumors bedeutende sein, um so mehr, da letzterer nicht selten in der ersten Zeit rascher heranwächst, infolge der reichlicheren Ernährung. Doch kann selbst normale Geburt erfolgen. Sollte sich ein kleinerer Tumor so in den Douglas'schen Raum senken, dass dadurch ein Geburtshindernis entsteht, so müsste durch provisorische Punktion Raum geschaffen werden, ebenso, wenn eine grosse Cyste während der Schwangerschaft hochgradige Dyspnoe verursachen würde. Im allgemeinen wird sonst die Punktion nicht mehr ausgeführt, sondern die Radikalheilung durch die Laparatomie (s. Ovariotomie) erstrebt.

Ovarioklasie, die [*ovarium* Eierstock, κλάω ich zerbreche], ein von Porro vorgeschlagenes Verfahren, das Gewebe der Ovarien und somit diese selbst zu zerstören, falls die sonst indizierte Kastration (s. d.) nicht ausführbar wäre.

Ovariotomie, die [*ovarium* Eierstock, τομή Schnitt]; (frz. *ovariotomie f*; engl. *ovariotomy*; it. *ooforotomia, ovariotomia f*), Exstirpation von Ovarialtumoren, zumeist demnach von Ovarialcysten, durch den Bauchschnitt. Man gebraucht zur O. folgende Instrumente: 1 Messer, 1 Schere, 1 Haken- und eine Anzahl von Arterienpinzetten, mehrere Cystenzangen, Umstechungshaken, aseptische Schwämme und Schwammhalter, überhaupt ein reichliches antiseptisches Material für die Blutstillung, Unterbindung, Naht und Verband. Denn als das wichtigste bei dieser Operation wurde schon längst eine vollkommene Antiseptik erkannt. Zur Punktion der Cyste benutzt man einen weiten Trokar mit vorschiebbarem Stachel und mit einem längeren Schlauch am anderen Ende. Zur extraperitonäalen Versorgung des Stieles benutzt man eine der verschiedenartigen Klammern. — Die Vorbereitung zur O. besteht in ausgedehnter Desinfektion des Operationsraumes, der Instrumente und Apparate, die eventuell zur Verwendung kommen, des Operationsterrains an der Kranken selbst. Die Assistenz soll möglichst beschränkt sein, doch muss der zur unmittelbaren Assistenz Berufene mit allen Phasen der O. wohl vertraut sein. Die Operation selbst zerfällt in fünf Akte: 1. Eröffnung der Bauchhöhle; 2. Bildung des „Stiels" (also Herausbeförderung des Tumors und Lösung der vorhandenen Adhäsionen); 3. Versorgung des Stiels; 4. Schluss der Bauchwunde; 5. Verband.

Der 1. Akt geschieht durch einen 8—15 cm langen Schnitt in der Linea alba, welcher schichtweise bis an das Peritonäum geführt wird. Dabei werden alle blutenden Gefässe in Klemmpinzetten gefasst und torquiert oder unterbunden. Das Peritonäum wird mit zwei Pinzetten abgehoben und in der Richtung der Bauchwunde durchtrennt. — Der 2. Akt beginnt damit, dass der Operateur mit der über die Oberfläche des Tumors eingeschobenen Hand event. Adhäsionen erforscht. Finden sich keine solche vor, so zieht man die Geschwulst hervor, bei Cysten nach vorheriger Punktion und Entleerung des Inhalts. Feste Geschwülste müssen zuweilen zuvor zerkleinert werden. Bei der Entleerung einer Cyste ist darauf zu achten, dass der Inhalt nicht in die Bauchhöhle fliesst. Auch müssen während dieses Aktes die sich vordrängenden Darmschlingen durch den Assistenten sorgfältig zurückgehalten werden. Ist der Cysteninhalt sehr zähe, so eröffnet man den Balg mit dem Bistouri und entleert den Inhalt mit der wiederholt eingeführten Hand. Um vorhandene Adhäsionen zu lösen und so den Tumor vor die Bauchwunde herausheben zu können, werden leichte Adhäsionen stumpf, blutreiche, strangartige nach vorheriger doppelter Ligatur mit dem Messer, Flächenadhäsionen aber unter sorgfältiger Präparation und fortwährender genauer Blutstillung gelöst. — Der 3. Akt kann in zweifacher Weise ausgeführt werden, je nachdem man den Stiel extraperitonäal versorgen oder versenken will. Bei ersterer Methode wird der in eine Klammer gefasste Stiel mit dem Paquelin durchtrennt oder durchschnitten und über derselben die Schnittfläche verschorft, und dann Stiel und Klammer über der Bauchwunde fixiert. Beim Versenken wird der Stiel partieenweise umschnürt, wobei grössere Gefässe separat zu unterbinden sind, ebenso die gleichfalls durchtrennte Tuba. Dann wird die Oberfläche entweder noch leicht verschorft und mit Jodoform bestäubt, oder ohne Verschorfung einfach in die Bauchhöhle reponiert, oder endlich, nachdem das Peritonäum rings um den Stielstumpf herangezogen und vernäht worden ist. Hat man sich überzeugt, dass alles Kranke entfernt, und keine Blutung mehr zu gewärtigen ist, dann wird der 4. Akt, Schluss der Bauchwunde, ausgeführt. Derselbe soll vollständig sein, ob der Stiel intra- oder extraperitonäal behandelt wurde. Das Vernähen der Bauchwunde geschieht auf mehrfache Art; man legt tiefgreifende Suturen mit fester Seide oder Silberdraht an, dazwischen oberflächliche mit Seide oder Katgut; oder man führt fortlaufende Etagennähte aus. — Der letzte Akt, der Verband, erfordert nicht mindere Sorgfalt als die Akte der eigentlichen O. Die einzelnen Verbandstoffe und Antiseptica sind bei allen Operateuren verschieden. Es ist dies auch Nebensache. Hauptsache ist vollendete Antiseptik und gut anschliessender Verband, der die Wunde auch bei eventueller Körpererschütterung, wie bei Erbrechen nach der Narkose etc., vor Zerrungen schützt.

Die O. ist bei einfachen Verhältnissen sehr leicht, kann sich aber durch mannichfaltige Komplikationen auch sehr schwierig gestalten. In dieser Hinsicht sind besonders Adhäsionen mit Nachbarorganen misslich. Bei Flächenadhäsionen mit Darmschlingen kann oft eine Trennung nur mit Zurücklassung einer Partie der Cystenwand oder der Geschwulstoberfläche vorgenommen werden. Immer gibt es dann parenchymatöse Blutungen zu bekämpfen. In solchen Fällen wird auch eine prophylaktische

Drainage durch den hinteren Laquear (Olshausen) ausgeführt, besonders auch, wenn mehrfache Adhäsionen im kleinen Becken zu lösen waren, so dass vielleicht ein Rest der Geschwulst zurückgeblieben ist, oder wenn die Geschwulst von vornherein intraligamentär sass und herausgeschält werden musste. Als weitere schlimme Komplikation der O. wird von den meisten Operateuren Vorfall von Darmschlingen in grösserer Ausdehnung betrachtet, während andere diesem Umstand eine geringere Bedeutung zumessen. Die Darmschlingen werden in ein erwärmtes, in Karbolwasser getauchtes Tuch geschlagen und so zurückgehalten, oder geradezu während der Dauer der Operation auf dem Oberbauch der Frau gelagert (A. Martin). Leider führt aber dieser Darmschlingenvorfall, wie thatsächlich beobachtet, zu innerem Darmverschluss (s. d.), wahrscheinlich durch Achsendrehung. In einem solchen Falle würde, falls die Diagnose der Darmokklusion feststeht, nichts übrig bleiben, als die Bauchwunde wieder zu öffnen und die Beseitigung des Hindernisses zu versuchen. — Im ganzen ist eine kurze Dauer der O. sehr erwünscht, doch hat dieser Umstand auch keinen ausschlaggebenden Einfluss, wenn nur alle erforderlichen Vorsichtsmassregeln getroffen sind. — Bei der Nachbehandlung ist für Ruhe zu sorgen, sonst empfiehlt sich die Anwendung von Opiaten, Harnentleerung mittels des Katheters. Die Diät muss in der ersten Zeit genau geregelt sein, Stuhl ist die ersten Tage hintanzuhalten, später durch geeignete Mittel zu erleichtern. Der Verband ist meist erst nach 8—10 Tagen zu entfernen und nach Beseitigung der Nähte durch Heftpflasterstreifen und einen einfacheren Verband zu ersetzen. Später muss die Operierte eine Leibbinde tragen.

Ovarium, das [*ovum* Ei], s. Ovarien.

Ovula, *n/pl*, O. Nabothi, s. Naboth. Sonst vergleiche, bezüglich des menschlichen Ovulum, den Artikel Entwickelung.

Oxalatsteine, die *m/pl* (frz. *calculs mûraux, pierres mûrales, calculs ou concréments d'oxalate de chaux*; engl. *calculi or stones of oxalate of lime*; it. *calcoli ossalici m/pl*), s. Harnsteine, Konkrement, Nierensteine.

Oxălis, *f* [ὀξύς scharf, ἅλς Salz, wegen der scharfen, im Sauerklee enthaltenen Säure], s. Sauerklee.

Oxalsäure, die [s. Oxălis]; (frz. *acide oxalique*; engl. *oxalic acid*; it. *acido ossalico*), Acidum oxalicum, Kleesäure, $C_2H_2O_4$, zweibasische Säure, findet sich als Kalisalz (Kleesalz) im Sauerampfer (Rumexarten) und im Sauerklee (Oxalisarten), als Natriumsalz in Salsola- und Salicornia-Species, als Kalksalz in der Rhabarberwurzel; auch sonst in Pflanzen sehr verbreitet. Manche Pflanzenzellen enthalten feine, spitze, sehr lange Nadeln von Calciumoxalat (Rhaphiden, d. h. Nadeln). — Der Harn des Menschen enthält wohl immer sehr kleine Mengen von O. Reichlicher tritt die O. im Harn, gelöst (oxalsaure Diathese) und als Sediment, bei gewissen Erkrankungen auf, z. B. bei Oxalurie (s. d. und s. Harn S. c.), Gicht, Diabetes (selten). Manche Harnsteine, die wegen ihrer Form so genannten Maulbeersteine, bestehen aus Kalkoxalat. In den Sedimenten erscheint die O. als oxalsaurer Kalk, der durch die Briefcouvertform seiner Kristalle leicht erkennbar ist. — Ueber die Entstehung der O. im Tierkörper ist nichts mit Sicherheit bekannt. Sicher scheint, dass verfütterte O. den Organismus unverändert passiert. — Die O. wird durch Schmelzen von Holz oder Zellulose mit Kali hergestellt. — Zum Nachweis derselben versetzt man die Lösung mit Ammoniak und Calciumchlorid. Der entstehende Niederschlag ist in Essigsäure unlöslich*), löslich dagegen in Salzsäure. Diese Reaktion ist auch für mikrochemische Zwecke verwendbar. — Die O. wirkt erst in grossen Dosen giftig. Als tödliche Dosis für den erwachsenen Menschen werden 12—15 g angegeben. Vergiftungen mit O. kommen sowohl absichtlich, wie versehentlich vor; im letzteren Falle wird die O. meist mit Bittersalz verwechselt. Man findet: Anätzung der ersten Wege, graudurchschimmerndes Aussehen des Magens, im Magen eine grauschmierige Masse, die Magenschleimhaut ist in sehr grosser Ausdehnung zerstört. In einem Falle war das Gift diffundiert und hatte Anätzungen der Aorta, der Milz, des Zwerchfells, der Lungenbasis, der linken Nierenoberfläche etc. erzeugt. Das Blut ist teerschwarz; in den Harnkanälchen finden sich Kristalle von harnsaurem Kalk in Form rhombischer Säulen. Die Behandlung der O—vergiftung besteht in Darreichung reichlicher Mengen warmen Wassers, von Kreide, Magnesia und in schleunigster Anwendung der Magenpumpe.

Die O. dient zum Putzen von Metallgegenständen, zur Beseitigung von Tintenflecken aus Wäsche u. s. w. Sie wird ferner als Beize in der Kattundruckerei und in der Färberei benutzt.

Oxalurie, die [von Oxălis (s. d.) und οὖρον Harn]; (frz. *oxalurie, f*; engl. *oxaluria*; it. *ossaluria f*), eine Vermehrung der Oxalsäure im Harn, ein bei längerer Dauer beim Menschen nicht leicht zu nehmender pathologischer Vorgang, da die Oxalsäure, in entsprechender Dosis allerdings, durch Lähmung des Herzmuskels und des Nervensystems zum Tode führt. Ausserdem sind die, bei Anwesenheit von Oxalsäure im Ueberschuss sich bildenden Oxalatsteine die rauhesten (Maulbeersteine), und deshalb die Blase am stärksten reizenden Konkremente. Ueber die Entstehung der O. hat man bisher nur Vermutungen, die W. Ellis-Springfield in einer kürzlich erschienenen Arbeit zusammenstellt. Im Urin schlägt sich das im Wasser unlösliche, im frischen Urin durch Gegenwart von Phosphorsäure in Lösung erhaltene Calciumoxalat nieder (Nachweis desselben s. Oxalsäure). Es sollte also 1. O. durch Bildung der Oxalsäure aus der Harnsäure entstehen. Dagegen führt Ellis an, dass er nie bei O. Harnsäure im Ueberschuss nachweisen konnte, dass der Urin von Pferden, die wenig Harnsäure, viel Hippursäure absondern, mit Oxalsäure überladen war, wenn sie mit zuckerhaltigen Substanzen gefüttert waren, und dass er endlich Oxalsäure im menschlichen Blute nachwies. — 2. Cantani fand, dass bei Einwirkung chemischer Agentien auf Kohlehydrate leicht Oxalsäure entstehe, und entzog deshalb mit Erfolg den an O. leidenden Patienten Kohlehydrate, indem er in einer mangelhaften Verarbeitung dieser im Organismus den Grund der O. erblickte. — 3. Benecke nahm eine Bildung der Oxalsäure aus N-haltigen Substanzen an, da die Säure auch bei hungernden Tieren nie ganz im Urin fehlte. — 4. Andere Autoren nahmen eine Entstehung der Oxalsäure, da O. fast immer mit Dyspepsie verbunden vorkommt, aus mangelhaft assimilierten organischen Säuren an. — 5. Da O. bei Spermatorrhoe und Prostatorrhoe vorkommt, schlossen einige Autoren auf Bildung der Oxalsäure aus Schleim, jedoch bilden sich Oxalatsteine auch bei Spermatorrhoe schon in der Niere; erstere haben also direkt mit der letzteren nichts zu thun. — 6. Ellis nimmt nun an, dass die Oxalsäure im Darm, bei Auftreten von

*) Nach O. Nickel sollen 20 kbcm Essigsäure 3 mg Calciumoxalat lösen, wobei es unentschieden bleibt, inwieweit die Gegenwart von phosphorsaurem Kalk dieses Lösungsverhältnis beeinflusst.

Putreszenz, etwa aus organischen Säuren, vielleicht durch Einwirkung von Bakterien, z. B. auf Zitronensäure, sich bilde, denn einmal sei nach Flügge die Oxalsäure eine der durch Bakterienthätigkeit gebildeten Substanzen, ferner habe auch Salkowski im Dickdarm Oxalsäurekristalle gefunden. Es erkläre dies auch, warum Oxalsäure bei Diarrhoe vermehrt sei (Fürbringer), denn Diarrhoe und Putreszenz im Darm kollidiere häufig. Ebenso enthalte der Urin der Schweine Oxalsäure, da in deren Darm faulige Vorgänge selten fehlten, auch nach Genuss von Kohl trete O. ein, eben weil nach Kohlgenuss im Darm Zersetzungen entstünden. Endlich trete bei Icterus O. ein, weil hier die Galle im Darm fehle und der Darminhalt nicht mehr desinfizierend wirke. — Hiernach müsste man also bei O. vor allem den Darm entleeren. — Ueber die Bildung von Oxalatsteinen bei O. geben vielleicht Ebstein's neueste Experimente, betreffend Erzeugung künstlicher Nierensteine bei Tieren, Aufschluss. Danach könnte man annehmen, dass die Oxalsäure durch Reizung der Gewebe eine Absonderung eiweisshaltiger Substanz hervorbringe, und dass auf die letztere dann die Oxalsäure sich niederschlage.

Oxalursäure, die (frz. *acide oxalurique*; engl. *oxaluric acid*; it. *acido ossalurico*), $C_3H_4N_2O_4$, ist als Ammoniaksalz in sehr kleiner Menge im Menschenharn enthalten; sie zerfällt beim Kochen mit verdünnten Säuren in Harnstoff und Oxalsäure.

Oxalylharnstoff, der, auch Parabansäure genannt, $\begin{matrix}CO-NH\\CO-NH\end{matrix}>CO$, entsteht beim Kochen von Harnsäure mit verdünnter Salpetersäure.

Oxybasen, die *f/pl*, entsprechen den Metallsuperoxyden, welche, wie z. B. Mangansuperoxyd $MnO_2 = MnO + O$, Bleisuperoxyd $PbO_2 = PbO + O$ keine Salze mit Säuren ohne Sauerstoffverlust bilden können, Basen, welche aus H, O und einem Metall bestehen. Neben ihnen bestehen die Sulfobasen (oder Sulfhydrate, Hydrosulfide) aus H, S und einem Metall. Tritt aus einer Oxy- oder Sulfobase der ganze Wasserstoff mit dem nötigen O als Wasser aus, so entstehen die Basenanhydride.

Oxycotoïn(um), das, s. Cotoïn.

Oxyd, das (frz. *oxyde m*; engl. *oxyd*; it. *ossido m*), s. Hyperoxyde.

Oxydation, die (frz. und engl. *oxydation*; it. *ossidazione f*), s. Sauerstoff.

Oxydul, das (frz. und engl. *oxydule*; it. *ossidulo m*), s. Hyperoxyde.

Oxyfettsäuren, die *f/pl*, s. Milchsäurereihe.

Oxygenium, das [ὀξύς scharf, γεννάω ich bringe hervor]; (frz. *oxygène m*; engl. *oxygen*; it. *ossigeno m*), s. Sauerstoff.

Oxyhaemoglobin, das, s. Blut 1. b.

Oxykrat, das [ὀξύς scharf, sauer — κρᾶσις Mischung] — **Oxymel,** der [ὀξύς scharf, sauer — *mel* Honig], beides s. Essig.

Oxynaphthoësäure, die, deren es eine α-O. und eine β-O. gibt, ist von Lübbert, Ellenberger und Hofmeister auf ihr antiseptisches Verhalten geprüft. Immer wurde eine starke antiseptische Wirkung konstatiert. Eine 1%ige Lösung der α-Säure hinderte die Fäulnis energisch. Eine 1.0%ige Watte und ein 0.5% haltiges Collodium scheint sich nach Lübbert zu empfehlen. Nach den beiden letzteren Autoren kommt die antiseptische Wirkung von 0.06 α-Säure der von 0.3 Salizylsäure gleich. Die Säuren, und ebenso ihre Natriumsalze, durchlaufen den Körper, ohne zersetzt zu werden, sind aber giftig, allerdings nicht giftiger wie andere Antiseptica auch. Aeusserlich ist 1 : 20 als Salbe ungefährlich. Bei Tieren veranlassten die Säuren leicht Stomatitis, Gastroenteritis und reizten ganz besonders die Nieren.

Oxypropylendiisoamylamin, das, ein von E. Louise geprüftes Alkaloid, ölige Flüssigkeit, welche dem Atropin ähnlich (epileptische Zustände erzeugend) wirkt. Toxische Dosis für einen Erwachsenen 13 g. In kleinen Dosen soll es als Herztonicum und als Stimulans für die Zirkulation und für die Zerebrospinalzentren wirken.

Oxysalze, die, s. Oxysäuren.

Oxysäuren, die, auch Alkoholsäuren oder Hydroxysäuren, sind organische Säuren (Carbonsäuren), in denen ein oder mehrere Wasserstoffatome durch Hydroxyl $(OH)^I$ ersetzt sind, z. B. Essigsäure = Methylcarbonsäure $CH_3 . COOH$ geht durch Ersetzen eines Wasserstoffs im Methyl in Oxyessigsäure = Glycolsäure $CH_2 . (OH) . CO . OH$, Bernsteinsäure $C_2H_4(CO . OH)_2$, Oxybernsteinsäure = Apfelsäure $C_2H_3 . (OH) . (COOH)_2$, Benzoësäure $C_6H_5 . COOH$, Oxybenzoësäure = Salicylsäure $C_6H_4(OH) . COOH$. Den Oxysäuren entsprechen die Amidosäuren, in denen der Wasserstoff durch Amid $(NH_2)^I$ ersetzt ist, z. B. Essigsäure $CH_3 . COOH$, Amidoessigsäure = Glycocoll $CH_2 . NH_2 . COOH$, Amidobernsteinsäure = Asparaginsäure $C_2H_3 . NH_2(COOH)_2$. Die Oxysäuren bilden mit Basen Salze.

Oxyuris, die [ὀξύς spitz, οὐρά Schwanz]; (frz. *oxyure m*; engl. *thread-worm, filaria*; it. *ossiuro m*), Fadenwurm, Pfriemenschwanz, s. Helminthiasis I. 2.

Ozaena, die [ὄζω ich stinke, davon ὄζαινα]; (frz. *ozène m*; engl. *ozaena*; it. *ozena f*), tritt bei chronischen Katarrhen, s. Coryza, Rhinitis, auf; ebenso wird sie bei Syphilis, in der Regel als Teilerscheinung kongenitaler, oder doch tertiärer Formen, beobachtet. Die O. führt zum Zerfall des knöchernen Nasengerüstes und infolgedessen zum Einsinken des Nasenrückens. Die Behandlung der O. hat das Grundleiden ins Auge zu fassen: Ruault-Paris empfiehlt 3—4mal täglich Irrigation mit folgender vor jeder Ausspülung frisch herzustellender Lösung: Auf einen Liter Wasser ein Löffel einer Mischung von Natr. borac., Natr. bicarb. aa part. aeq. und dazu ein Kaffeelöffel einer Lösung von β-Naphthol 12.0 auf Alkohol (von 90°) 84.0. In sehr hartnäckigen Fällen wird nach der Irrigation ein Tampon in die Nase gelegt und dort ¼ Stunde belassen, der getränkt ist mit einer Lösung von: β-Naphthol 12.0, Tinct. Quillayae 88.0, Aq. dest. 400.0.

Ozon, das [ὄζω ich rieche]; (frz. *ozone m*; engl. *ozon*; it. *ozono m*), ozonisierter Sauerstoff, O_3, ist jene Modifikation des Sauerstoffs, bei welcher drei, statt wie gewöhnlich zwei, Atome zu einem Molekül verbunden sind. Es ist ein farbloses, stark riechendes, in Wasser lösliches Gas, welches eingeatmet zum Husten reizt. Das O. ist für Tiere sehr giftig, sie gehen unter beschleunigter Respiration nach starker Aufregung entweder an Erschöpfung oder an Konvulsionen zu Grunde. Vom Menschen können kleine Quantitäten ohne Schaden eingeatmet werden; in grösseren Dosen verursacht es Schmerzen in der Brust, Rausch, Aufregung, Schwindel, Schläfrigkeit, profuse Schweisse. Binz erklärt das O. für ein Narkoticum und meint, dass es einen direkten Einfluss auf die Hirnrinde ausübe, deren Zellen dadurch trüb und granuliert werden. Im übrigen wirkt das O. als kräftiges Desinficiens und Antisepticum und wird als solches bei manchen Infektionskrankheiten, besonders wo es sich gleichzeitig um lokale Wirkung handelt, wie bei Diphtheritis, empfohlen. Es wirkt auch sonst, nur noch energischer, wie gewöhnlicher Sauerstoff, mit dem es auch die Kohlensäure austreibende Kraft teilt, und kann deshalb auch bei Asphyxie angewendet werden. Das O. wird dar-

gestellt aus Kaliumpermanganat und Schwefelsäure, oder indem man durch trockenen Sauerstoff, resp. atmosphärische Luft, die elektrische Entladung eines kräftigen Induktionsapparates ohne Funken (stille Entladung) durchgehen lässt. Man lässt O. mit Luft oder Sauerstoff gemischt einatmen und verwendet auch eine Aqua ozonisata, Ozonwasser, innerlich, als Gargarisma und zur Inhalation. — Die desinfizierende Wirkung mancher Körper beruht auf ihrer Fähigkeit, unter dem Einflusse von Luft und Licht Sauerstoff zu ozonisieren, sich mit dem O. zu beladen und dasselbe nachher wieder leicht abzugeben. Solche O—träger sind manche ätherische Oele, besonders Terpentinöl. — Das O. ist in der Luft in sehr verschiedener Menge enthalten. Die Ozonometer, um diesen Gehalt nachzuweisen, bestehen meist in Streifen Jodkaliumkleisterpapier, welche so aufgehängt werden, dass sie von allen Seiten von der zu prüfenden Luft umspült werden, dabei aber vor Regen geschützt sind. Nach 24 Stunden nimmt man den Streifen ab und taucht ihn in Wasser. Ist kein O. vorhanden, so bleibt er weiss, ist O. in der Luft, so bläut sich der Streifen in verschiedenem Grade, je nach der vorhandenen O—menge. Eine Tafel, die vom reinen Weiss bis dunkelsten Blau in eine Skala von 0—10 geteilt ist, dient zur Angabe des O—gehalts.

Ozonometer, der — **Ozonwasser,** das, s. Ozon.

P

P, chemisches Zeichen für Phosphor, Atomgewicht 31.

Pacchioni, Antonio, berühmter Anatom, lebte in Rom 1665—1726. Nach ihm sind die P—'schen Granulationen oder Drüsen benannt, weissliche oder gelbgraue, rundliche oder platte Gebilde, die nach Hyrtl der Arachnoidea aufsitzen, zuweilen aber die Dura durchbohren und dann in dem Schädelknochen ihrer Gestalt entsprechende Vertiefungen erzeugen können. Sie finden sich in der Regel neben der grossen Sichel und werden von Luschka für normale, den zottenartigen Verlängerungen anderer seröser Häute gleichwertige Produkte, von Hyrtl dagegen für pathologische Gebilde angesehen. Bei Kindern findet man sie nicht. — Als Foramen P. bezeichnet man den in der Mitte des vorderen Randes des Tentorium cerebelli befindlichen Ausschnitt, in dem Varolsbrücke und Vierhügel des grossen Gehirns liegen.

Pachydermatocele, die [παχύς dick, δέρμα Haut, κήλη Bruch], s. Elephantiasis Arabum.

Pachydermie, die [παχύς dick, δέρμα Haut]; (frz. *pachydermie f*; engl. *pachydermia*), diffuse Verdickung und Induration der Haut, auf Bindegewebswucherungen und Infiltration des Gewebes beruhend, wie sie bei Elephantiasis Arabum vorkommt.

Pachymeningitis, die [παχύς dick, μῆνιγξ Hirnhaut und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *pachyméningite, inflammation de la dure-mère*, engl. wie d. lat.; it. *pachimeningite f*), Entzündung der harten Hirnhaut.

I. **Pachymeningitis cerebralis,** s. Meningitis I. 3.

II. **Pachymeningitis cervicalis hypertrophica,** 1871 von Charcot als besonderes Krankheitsbild beschrieben. Das Wesen derselben besteht in einer chronischen Entzündung der dura mater spinalis, und zwar vorwiegend in der Höhe der Nackenanschwellung, obwohl auch an der Lendenanschwellung und dem Brustmark dergleichen beobachtet ist, einer Entzündung, welche zur Bildung neuer, konzentrisch nach innen angelagerter fibröser Gewebsschichten führt, welche aber auch die äussere Fläche der dura mater beteiligt, so dass Verwachsungen mit dem Bandapparat der Wirbel eintreten, und ebenso die pia mater, welche mit der dura sowie mit dem Mark verwächst. Hierdurch wird eine spindelförmige, eventuell sehr beträchtliche Verdickung des zylindrischen Rückenmarks produziert, welche das ganze Lumen des Wirbelkanals ausfüllen kann. Die Längenausdehnung derselben beträgt meist 6—7 cm. Die eigentlichen Krankheitserscheinungen kommen nun dadurch zustande, dass die verdickte Gewebsmasse einmal die Nervenwurzeln und ferner das Rückenmark selbst komprimiert und infolgedessen pathologisch-anatomische Veränderungen in ihm herbeiführt. Die letzteren sind myelitischer Art; ausserdem finden sich unter Umständen in dem myelitisch veränderten Halsmark längliche Höhlen, welche sich auf dem Durchschnitt als von einer Membran ausgekleidete Löcher von mehreren Millimetern Durchmesser darstellen; dieselben sind besonders in der grauen Kommissur gelegen, multipel, mit Flüssigkeit gefüllt (Joffroy). An die lokale Myelitis schliessen sich weiterhin auf- und absteigende sekundäre Degenerationen des Rückenmarks. Die durch die Meningen hindurchtretenden Nervenwurzeln, sowohl die vorderen wie die hinteren, werden ebenfalls entzündlich und atrophisch verändert. Die Degeneration steigt in den motorischen Nerven herab und kann auch die Muskeln beteiligen. — Aetiologische Momente sind irgendwie sicherer Art noch nicht bekannt; angeführt werden Durchnässungen, Syphilis, Alkohol. — Symptomatologie: Die Symptome der Krankheit entsprechen der allmählich sich entwickelnden Kompression des Rückenmarks und der Nervenwurzeln. Die Krankheit beginnt mit heftigen Schmerzen im Nacken und Hinterhaupt, welche in die Arme und eventuell auch längs der Wirbelsäule ausstrahlen und welche nicht immer beide Seiten gleichmässig betreffen. Nebenher bestehen auch Parästhesieen in den Armen, und es können Blasenausschläge im Gebiete der von Schmerzen und Parästhesieen befallenen Nerven auftreten. Zugleich mit den Schmerzen entwickelt sich eine Steifigkeit im Nacken, infolge rapider Spannung der Nacken- und Halsmuskeln, so dass derselbe ziemlich unbeweglich gehalten wird. Nachdem diese Symptome 2—3 Monate angehalten

haben, lassen die Schmerzen nach, es entwickelt sich aber eine Parese der Arme, welche zur Paralyse fortschreitet und am Vorderarm vorwiegend die vom N. medianus und ulnaris versorgten Muskeln betrifft, während das Gebiet des N. radialis relativ intakt bleibt. Durch das tonische Uebergewicht der vom N. radialis versorgten Streckmuskeln tritt eine Streckkontraktur der Hand ein, bei welcher die letztere, unter gleichzeitiger Flexion der Finger, dorsal flektiert erscheint — also sozusagen die gegenteilige Difformität als bei der Bleilähmung — und Aehnlichkeit mit einer Kralle gewinnt (Klauenhand, main en griffe). Die von der Lähmung betroffenen Muskeln verfallen in Atrophie, zeigen fibrilläre Zuckungen und Entartungsreaktionen. Auch sensible Lähmungen sind oft vorhanden, man kann ausgedehnte, begrenzte inselförmige Anästhesieen am Arm bis zum Oberkörper hinauf konstatieren. Beim Fortschreiten des Krankheitsprozesses werden späterhin auch die unteren Extremitäten paretisch; die gelähmten Muskeln zeigen zugleich spastische Symptome, die Sehnenphänomene sind erhöht — jedoch verfallen sie nicht wie an den Oberextremitäten in Atrophie. Es erklärt sich diese Erscheinungsweise nach den jetzt herrschenden Vorstellungen dadurch, dass von dem Myelitisherde aus sich eine absteigende Degeneration der Seitenstränge entwickelt, welche die motorischen Leitungsfasern der Unterextremitäten zerstört und gleichzeitig die reflexhemmenden Fasern, andererseits aber dadurch, dass die trophischen Zentren der Beinmuskeln, nämlich die grauen Vordersäulen der Lendenanschwellung, intakt sind. In seltenen Fällen werden die Thoraxmuskeln zum Teil mit von Lähmung und dann zugleich von Atrophie ergriffen. Ebenso wie die motorischen werden auch die sensiblen Leitungsbahnen der Unterextremitäten geschädigt, es entstehen Anästhesieen an denselben. Ferner kann es zu Blasen- und Mastdarminkontinenz und Decubitus kommen. Von besonderen Vorkommnissen sind noch chronische trophische Störungen der Haut — glossy skin, Glanzhaut —, sowie Pupillendifferenz durch Beteiligung des oberen Zervikalmarkes zu erwähnen. — Der Ausgang der Erkrankung ist überwiegend ein tödlicher, durch Decubitus, Tuberkulose oder interkurrente Krankheiten. Jedoch sind einige Heilungsfälle mit mehr oder minder erheblicher Defektbildung bekannt geworden. Die Affektion läuft nicht unter einigen Jahren ab, kann auch bis 15 und noch mehr Jahre dauern. — Diagnose: Die Krankheit kann verwechselt werden mit einer Wirbelerkrankung am Halsteil, mit Tumoren dieser Gegend, mit einfacher zervikaler Myelitis. Die initiale Schmerzperiode und die charakteristischen Lähmungen dürften hierbei hauptsächlich ins Gewicht fallen. Von grosser Wichtigkeit ist auch die Unterscheidung von der amyotrophischen Lateralsklerose, gegenüber welcher im ersten Stadium die Erscheinungen von seiten der Sensibilität, weiterhin das Fehlen von Muskelatrophieen an den Unterextremitäten, das Auftreten von Decubitus, von Blasen- und Mastdarmlähmung für die Differentialdiagnose in Betracht kommen. — Therapie: Kurative Effekte werden berichtet von dem Gebrauch prolongierter warmer Bäder, ferner von der Applikation des Ferrum candens am Nacken. Im übrigen Elektrizität, Jodkali.

III. **Pachymeningitis spinalis,** s. Meningitis III. 2.

Pacini, Luigi Torello, geboren 1784, Anatom und Chirurg am Liceo in Lucca; er starb um die Mitte dieses Jahrhunderts. — P—'sche Körperchen, s. Corpusculum 5. und 6.

Pacquelin'scher Thermokauter, s. unter Blutstillung 3.

Paderborn, s. Inselbad.

Paedarthrocace, *f* [παῖς Kind und *arthrocace*, s. d.]; (frz. *pédarthrocace f*; engl. *pedarthrocace*), bei Skrofulose beobachtete, chronische olivenförmige Anschwellung an einzelnen Phalangen oder Metakarpal- (bezw. Metatarsal-) Knochen, welche auf einer von innen heraus sich sehr langsam entwickelnden Entzündung des Knochens (chronisch granulierende Osteomyelitis) beruht, so zwar, dass die sich schliesslich rötende Haut mit dem Knochen verwächst, und zuletzt der Eiter in einer oder in mehreren fistulösen Oeffnungen durchbricht (das Leiden wird auch als Spina ventosa bezeichnet, weil der Knochen wie aufgeblasen aussieht).

Paederastie, die [παῖς Kind, Knabe — ἐραστής Liebhaber]; (frz. *pédérastie f* [*crime infâme*]; engl. *pederasty*; it. *pederastia f*), Knabenliebe, Knabenschändung, d. h. Immissio penis (aktive P.) in den Anus eines Mannes (passive P.) und Bewegung des Penis in ano bis zur Ejaculatio seminis. Die P. (widernatürliche Unzucht zwischen Personen männlichen Geschlechts) wird mit Gefängnis und eventuell auch mit Aberkennung der bürgerlichen Ehrenrechte bestraft (§ 175 des R.St.G.), während unzüchtige Handlungen, von Medizinalpersonen an Anstaltspfleglingen vorgenommen, mit Zuchthaus bis zu 5 Jahren (§ 174 ibid.) geahndet werden. — Aktive P. hinterlässt keine Symptome, bei passiven Päderasten soll oft eine trichterförmige Einstülpung am After vorkommen, und vor allem sollen an letzterem die den normalen After sternförmig umgebenden Falten fehlen. In frischen Fällen beobachtet man auch wohl kleine Einrisse, auch kann hin und wieder die Uebertragung syphilitischer Affektionen den Nachweis stattgehabter P. erleichtern.

Paeonin, das, s. Korallin.

Paeonol, das [vom Namen der Pflanze gebildet], ist von Nagai-Tokio aus der Wurzel der Paeonia Muntan, Ranunculaceae, in Form nadelförmiger, aromatisch riechender, beissend schmekender, nicht in Wasser, aber in Alkohol, Aether und Chloroform löslicher Kristalle dargestellt. Es soll der Monomethyläther des Diacetophenons sein. Wirkung unbekannt.

Paget, Sir James, berühmter Chirurg zu London, geb. 1814. — Als P—sche Krankheit (Paget's disease of the nipple) bezeichnete P. 1874 eine seitdem wiederholt beobachtete eigentümliche, die Haut der Brustwarze und der sie umgebenden Areola befallende, anscheinend ekzematöse Affektion, welche mit scharf umschriebener, pergamentartiger Induration der Haut einhergeht, absolut jeder Therapie widersteht und nach kürzerem oder längerem Bestehen bisher stets in Krebs der Mamma überging. Darier-Paris fand bei der histologischen Untersuchung des erkrankten Gewebes in 4 Fällen in Epidermisschuppen, nach vorgängiger Mazerierung derselben, zahllose Psorospermien oder Coccidien, die er auch in dem später auftretenden Epitheliom wiederfand. Die P—sche Krankheit würde danach als eine parasitäre Affektion, und zwar als eine Psorospermose aufzufassen sein, deren Diagnose durch Nachweis der Psorospermien geführt werden müsste. Darier nimmt danach an, dass der Reiz, den die Parasiten ausüben, nicht nur die erste Epithelialwucherung erzeuge, sondern dass auch die später auftretende epitheliale Zellenwucherung in den Canales galactophori durch die Anwesenheit der Parasiten, bezw. durch den durch letztere gesetzten Reiz bedingt sei.

Palatinus, *adj.* [*palatum* Gaumen]; (frz. *palatin*; engl. *palatine*; it. *palatino*), zum Gaumen gehörig. 1. Alae palatinae seu inferiores ist eine alte Bezeichnung der flügelartigen, von der unteren Fläche der Ursprungswurzel der grossen Flügel ausgehenden

Processus pterygoidei des Keilbeins. — 2. Arcus palatini, Gaumenbögen, s. unter Rachenhöhle. — 3. Arteriae palatinae, Gaumenarterien (s. d.). — 4. Canales palatini: a) Die anteriores liegen in dem viereckigen, horizontal nach innen gerichteten Processus p. des Oberkieferbeins, und zwar hart an der durch die Verschmelzung beider Processus gebildeten Crista nasalis, etwa 14 mm hinter der die Spitze dieser Crista bildenden Spina nasalis anterior. Beide Kanäle konvergieren nach innen und unten und münden gemeinsam an der unteren Fläche des harten Gaumens im Foramen palatinum anterius. b) Die posteriores gehen aus dem Canalis pterygopalatinus hervor, der sich, an der Verschmelzungsstelle der Pars perpendicularis und horizontalis des Gaumenbeins belegen, herabsteigend in drei Kanäle spaltet, die sich an der unteren hinteren Fläche des harten Gaumens als die drei Foramina palatina posteriora öffnen. — 5. Zwei bis drei Cellulae palatinae bilden sich oft an dem Processus orbitalis der Pars perpendicularis des Gaumenbeins und helfen die hinteren Siebbeinzellen schliessen. — 6. Foramina palatina, s. oben 4. a. und b. — 7. Die drei Nervi palatini descendentes kommen aus dem Ganglion spheno-palatinum seu Meckelii, steigen durch die drei Canales palatini (s. oben 4. b.) herab und versorgen: Schleimhaut des Gaumens, Levator palati, Azygos uvulae. — 8. Ossa palatina, Gaumenbeine, s. Kopfknochen II. 5. und 6. und s. oben 4. b., 5. und 6. — 9. Processus p. des Oberkieferbeins, s. Kopfknochen II. 1. und 2. und s. oben 4. — 10. Velum palatinum, Gaumensegel, s. unter Rachenhöhle. — 11. Venae palatinae, folgen der Gaumenarterie.

Palato . . . Hier nicht gegebene Zusammensetzungen mit Palato . . . s. unter Gaumen . . ., oder unter Palatinus.

Palatoplastik, die [*palatum* Gaumen, πλαστική (scilicet τέχνη) die Kunst zu bilden]; (frz. *uraniscoplastie f*; engl. *uranoplasty*), Gaumenbildung, s. Gesichtsspalte (S. I. 748.).

Palatoschisis, die [*palatum* Gaumen, σχίσις (σχίζω) das Spalten, Trennen]; (frz. *fente du palais*; engl. *cleft palate*), Gaumenspalte, s. Gesichtsspalte II. A.

Palato-staphylinus, *adj.* [*palatum* Gaumen, σταφύλη Zäpfchen]; (frz. *palato-staphylin*; engl. *palato-staphylinus*; it. *palato-stafilino*). M. p.-s., Heber des Zäpfchens. Or.: an der Spina nasalis posterior; Ins.: verliert sich im Zäpfchen.

Palatum, *n* [nach Cicero *palātus*, nach Ovid *palātum*, nach den Grammatikern *palătum*], s. Gaumen und die Zusammensetzungen mit Gaumen . . ., mit Palato . . . und s. Palatinus.

Palics, das grösste, best eingerichtete Natronseebad Südungarns mit eigener Bahnstation. Sein Natronsee ist 700 ha gross. Die Temperatur des Seewassers schwankt im Sommer zwischen 15—28° C. Indikation (der kalten und warmen Bäder): Skrofulose, rheumatisch-gichtische Leiden und chronische Hautkrankheiten.

Palladium, das [nach dem 1802 entdeckten Planeten Pallas benannt]; (frz. und engl. *palladium*; it. *palladio m*), Pd^{IV}, 1803 von Wollaston im Platin entdeckt, gleicht dem Platin im äusseren vollkommen und zeichnet sich durch die Fähigkeit aus, Wasserstoff in grossen Mengen zu absorbieren. Palladiumchlorür, $PdCl_2 + 2H_2O$, bildet braunrote, luftbeständige Prismen. Die wässerige Lösung dient in der quantitativen Analyse, um Jod als Palladiumjodür — PdJ_2 — aus den drei Haloidsalzen zu fällen. Auch als Reagens auf Kohlenoxydgas und indirekt auf Leuchtgas, welche Gase schwarzes, fein zerteiltes Palladiummetall abscheiden, ist P—chlorür wichtig.

Palladiumchlorür, das, s. Palladium.

Palliativa, *n/pl* [kein altlat. Wort, gebildet aus *pallium* Mantel]; (frz. *palliatifs m/pl*; engl. *palliatives pl*; it. *palliativi m/pl*), (scilicet remedia), Mittel, welche die hervorstechenden Symptome einer Krankheit (Schmerz, Fieber z. B.) zu mildern bestimmt sind, nicht aber die Krankheit selbst zu heilen vermögen. Die P. setzen daher die Intensität der Krankheitserscheinungen herab, verlangsamen die Entwickelung der Krankheit und scheinen also in diesem Sinne die letztere selbst zu „bemänteln“.

Pallisadenwurm, der, s. Strongylus.

Palma, *f* [lat.]. I. (frz. *paume de la main*; engl. *palm of the hand*; it. *palma f*), Handteller, s. Hand A. I. — II. = Palme, deren Blätter einer P. ähneln, s. Kokospalme.

Palmaris, *adj.* [von *palma*]; (frz. *palmaire*; engl. *palmar*; it. *palmare*), zum Handteller gehörig. 1. Aponeurosis p., s. Hand A. II. — 2. M. p. brevis, s. Hypothenar. — 3. M. p. longus. Or.: Condylus internus humeri; sein spindelförmiger Muskelbauch geht alsbald in eine dünne lange Sehne über, die, über dem Lig. carpi liegend, in die Palma eintritt und sich dort als Ins. in die Aponeurosis p. umwandelt. Der M. p. longus spannt diese Aponeurose und beugt die Hand.

Palme, die, s. Palma II. — **Palmöl,** das, s. Kokospalme.

Palmitin, das [weil im Palmöl enthalten]; (frz. und engl. *palmitine*; it. *palmitina f*), ein Hauptbestandteil aller pflanzlichen und tierischen Fette, ist das Triglyzerid der P—säure (s. d.) und bildet mit dem Triglyzerid der Stearinsäure Chevreul's Margarin (s. Kunstbutter). Das P. stellt glänzend weisse Schuppen dar, die bei 62° schmelzen. (Vgl. a. Bienenwachs und Cetaceum.)

Palmitinsäure, die (frz. *acide palmitique ou éthalique*; engl. *palmitic or ethalic acid*), = Cetinsäure, $C_{16}H_{32}O_2$, findet sich frei in altem Palmöl und als Ester mit Cetyloxyd im Walrat (s. Cetaceum), mit Ceryloxyd im Bienenwachs. Aus weingeistiger Lösung scheidet sich die P. in feinen, weissen, bei 62° schmelzenden Nadeln ab. Neben Stearinsäure wird P. in der Kerzenfabrikation verwendet (s. Fettsäuren und Fettsäurekristalle).

Palpation, die [lat. von *palpo* ich betaste, *palpus* oder *palpum* das Klopfen, Streicheln]; (frz. *palpation f ou palper m*; engl. *palpation*; it. *palpazione f*), das Betasten, gehört zu den sogen. physikalischen Untersuchungsmethoden. Im Grunde genommen ist sie zwar die Methode der Chirurgen, ja geradezu deren wichtigste diagnostische Methode, allein wenn der Ausdruck P. gebraucht wird, so denkt man meist an die Untersuchung einer gewissen Summe von Erscheinungen, die durch das Gefühl wahrgenommen werden und durch Vorgänge im Innern des Körpers bedingt sind. Wir behandeln hier demnach nur die P. des Brustkorbes und die P. des Unterleibes.

A) **Palpation des Brustkorbes.** Hier kommen in Betracht: 1. Palpation der Stimme (Fremitus pectoralis). Die Stimmbandschwingungen beim Intonieren werden auf die Luft der Atmungswege und die Wände des Kehlkopfs übertragen und von da durch die Bronchien und das Lungengewebe zur Brustwand fortgeleitet, wo dieselben durch das Gehör (s. Auskultation), sowie durch das Gefühl wahrgenommen werden können. Man fühlt an jeder Stelle des Thorax, an welcher die Lunge anliegt, während des Sprechens ein deutliches Schwirren (Fremitus pectoralis), am besten, wenn laut und mit tiefer Stimme gesprochen wird. Daher ist bei Frauen, namentlich wenn sie nicht kräftig intonieren, und bei Kindern häufig kein Fremitus wahrzunehmen. Rechts ist der Fremitus

pectoralis im allgemeinen stärker zu fühlen als links, wie man glaubt, weil der rechte Bronchus weiter ist als der linke. Ferner ist der Fremitus oben am Thorax stärker als unten (wegen der verschieden grossen Entfernung vom Larynx), sowie beim Liegen stärker als beim aufrechten Sitzen. Unter pathologischen Verhältnissen kann der Fremitus bis zum Verschwinden abgeschwächt werden, wenn der zuführende Bronchus verstopft oder die Lunge von der Brustwand abgedrängt ist (wie durch pleuritische Exsudate, Pneumothorax, Tumoren). Auch bei Emphysem der Lungen ist der Fremitus abgeschwächt, offenbar weil durch die Veränderung des Lungengewebes die Leitung der Schwingungen verschlechtert ist. Andererseits kann der Fremitus auch wiederum verstärkt erscheinen, wenn die zwischen den Bronchien und der Thoraxwand liegende Lunge luftleer geworden ist (sei es durch Infiltration, sei es durch Kompression) und so die Schwingungen besser leitet. Daher ist der Fremitus verstärkt bei Pneumonie, häufig das bedeutungsvollste Symptom für die differentielle Diagnose zwischen Pneumonie und Pleuritis. Auch über Hohlräumen mit verdichteten Wänden ist der Fremitus verstärkt.

2. Palpation des pleuritischen Reibens (Fremitus pleuralis). Wenn die beiden Pleurablätter mit Fibrinmassen bedeckt sind (bei Pleuritis sicca), so entsteht während der wechselnden Ausdehnung der Lunge beim Atmen ein Reiben, welches gehört werden (s. Auskultation), aber auch häufig gefühlt werden kann. Dasselbe ruft das Gefühl des Reibens oder Schabens hervor, kann sowohl inwie exspiratorisch sein, und wird endlich leicht verstärkt durch Druck auf den Thorax. Es unterstützt die auskultatorischen Zeichen.

3. Palpation der Rhonchi (Fremitus bronchialis). Die sogen. trockenen Rasselgeräusche (Schnurren und Brummen) (s. Auskultation), resp. die dieselben veranlassenden Schwingungen können ebensogut wie durch das Gehör, auch durch das Gefühl wahrgenommen werden. Sie charakterisieren sich als ein während der Respiration wahrnehmbares Schnurren, ähnlich dem Schnurren einer Katze. Oft können sie mit dem pleuralen Fremitus Aehnlichkeit haben. Man unterscheidet sie dann dadurch, dass der Fremitus bronchialis gewöhnlich viel diffuser über dem Thorax verbreitet ist als der pleurale, welcher letztere meist auf kleinere Strecken konzentriert ist, dass der Fremitus bronchialis durch Hustenstösse verändert, der Fremitus pleuralis dagegen durch Druck auf die Brustwand beeinflusst wird. — Die feuchten Rasselgeräusche sind selten fühlbar, bisweilen über Lungenhöhlen, welche mit Sekret gefüllt sind. Sie machen den Eindruck, als ob Blasen platzen.

4. Bei Palpation des Herzens fühlt man in der Norm in der Gegend der Herzspitze den Herzstoss oder Spitzenstoss während der Kontraktion der Ventrikel. In Bezug auf die Beschaffenheit des Herzstosses berücksichtigt man die Höhe, die Breite und die Resistenz. Bisweilen kann man auch während der Diastole eine Erschütterung wahrnehmen, den diastolischen Klappenstoss, welcher durch den Klappenschluss der Semilunarklappen zustande kommt. Bei Vergrösserungen des Herzens fühlt oft die aufgelegte Hand über der ganzen Herzgegend einen diffusen systolischen und daneben ab und zu noch den diastolischen (Klappen-) Stoss. Im zweiten linken Interkostalraum fühlt man unter pathologischen Verhältnissen einen diastolischen Stoss, welcher vom Schluss der Semilunarklappen in der Art. pulmonalis herrührt; derselbe kommt zustande durch Steigerung des Blutdrucks in der Art. pulmonalis, wie sie bei Hypertrophie des rechten Herzventrikels veranlasst wird. Indessen kann man über der Art. pulmonalis auch den Klappenschluss fühlen bei Erkrankungen der linken Lungenspitze, welche zur Retraktion des linken vorderen Lungenrandes geführt haben. — Seltener als im zweiten linken fühlt man auch im zweiten rechten Interkostalraum über der Aorta einen durch den Klappenschluss in dieser Arterie bedingten diastolischen Shok, welcher dann die Steigerung des Blutdrucks in der Aorta resp. die Hypertrophie des linken Ventrikels anzeigt. — Bei gewissen Störungen im Zirkulationsapparate fühlt man länger dauernde, schwirrende, dem Schnurren der Katze oder dem Schwingen einer Saite ähnliche Erschütterungen, Frémissement cataire oder Katzenschwirren genannt. Dasselbe entsteht unter denselben Bedingungen und durch dieselben Momente, durch die die Herzgeräusche zustande kommen (s. Auskultation), ist jedoch nur wahrnehmbar bei einer gewissen Intensität der Erscheinungen. Man kann das Frémissement cataire mehr oder weniger verbreitet über der Herzgegend finden, meist ist es jedoch auf zirkumskripte Partieen beschränkt. An der Herzspitze findet man dasselbe bei Erkrankungen an der Valvula mitralis: systolisch infolge von Insuffizienz, diastolisch resp. präsystolisch infolge von Stenosis der Mitralis (das letztere öfter als das erstere). Ueber der Aorta ist relativ häufig das durch Stenose veranlasste systolische Frémissement wahrnehmbar, seltener ein durch Insuffizienz bedingtes diastolisches. Das durch Aortenstenose veranlasste Frémissement ist übrigens das durch Intensität und Verbreitung am meisten ausgezeichnete, und oft genug über dem ganzen Herzen zu fühlen. — Sehr selten ist dagegen ein Frémissement über dem rechten Herzen wahrzunehmen, doch kann es über der Valvula tricuspidalis analog dem über der Valvula mitralis, und über der Art. pulmonalis analog dem über der Aorta vorkommen. Mehr schabende, reibende Eindrücke dagegen erhält man bei der P. in der Herzgegend, wenn sich auf den beiden einander zugekehrten Blättern des Pericardium fibrinöse Niederschläge gebildet haben, das sogen. perikardiale Reiben. Gleichzeitig hört man ein entsprechendes schabendes Geräusch (s. Auskultation). Das perikardiale Reiben ist am öftesten in der Nähe des linken Sternalrandes zu fühlen. Es erscheint meist absatzweise, entsprechend der während der Systole und Diastole der Ventrikel entstehenden Berührung zwischen den beiden Perikardialblättern. Das perikardiale Reiben wird durch Druck verstärkt.

B) **Palpation des Unterleibes.** Sie ist für die Diagnostik von viel grösserer Bedeutung, als die P. des Brustkastens. Sie ist um so leichter auszuführen, je weniger fett die Individuen und je dünner überhaupt die Bauchdecken. Kontraktion der Bauchmuskeln, wie sie bei allen schmerzhaften Affektionen des Unterleibes, aber auch bei manchen Individuen infolge einer gewissen Ungeschicklichkeit während der P. vorkommt, bereitet der Untersuchung grosse Hindernisse. Bei manchen Individuen kann man mit Leichtigkeit die Lendenwirbelsäule und links von derselben die Aorta abdominalis durchfühlen. An dem Verdauungsschlauche kann man öfter den vergrösserten Magen palpieren, namentlich wenn derselbe mit Gas gefüllt ist; dann erhält man ein Gefühl wie beim Betasten eines aufgeblasenen Luftkissens. In anderen Fällen kann man durch Streichen mit der Hand über die Bauchdecken den vorher schlaffen Magen sich steifen sehen, so dass es jetzt möglich ist, seine Grenzen abzutasten. — Auch normale gesteifte Darmschlingen kann man öfter wie glatte wurstförmige Bildungen palpieren, manch-

mal verschwinden sie aber unter der Hand, wenn die Wände erschlaffen. In anderen Fällen kann man Darmschlingen dadurch leicht fühlen, dass sie mit harten Kotmassen gefüllt sind. Dieselben fühlen sich dann wie höckerige Geschwülste an und können leicht Verwechselungen hervorrufen; doch schützt man sich gegen letztere dadurch, dass man Darmentleerungen durch Abführmittel erzielt und sich alsdann von der Veränderung der Geschwülste überzeugt. — Unter normalen Verhältnissen kann man nun für gewöhnlich weder die Leber noch die Milz fühlen. Unter pathologischen Verhältnissen, bei Vergrösserung oder bei Verhärtung dieser Organe, kann man ihren unteren Rand mit Deutlichkeit palpieren, namentlich wenn man die zu Untersuchenden tief inspirieren lässt, wobei die Organe durch das Niedersteigen des Zwerchfells nach abwärts rücken. Die Ergebnisse, welche die P. für die Bestimmung der unteren Grenzen dieser Organe liefert, überragen an Exaktheit die der Perkussion (s. Perkussion). Man überzeugt sich dabei gleichzeitig von der Dicke, der Resistenz der Ränder, von der Beschaffenheit der Oberfläche (ob glatt oder höckerig). Bisweilen kann man auch die ausgedehnte Gallenblase fühlen. — Für die P. der Milz ist die Untersuchung sowohl bei Rückenlage als auch bei rechter Seitenlage notwendig, da man bisweilen das Organ besser in der einen, bisweilen besser in der anderen Lage fühlt. — Auch die Nieren sind unter pathologischen Verhältnissen zu palpieren, sei es, dass sie geschwulstartig vergrössert sind, oder dass sie ihre Lage verändert haben (s. Wanderniere unter Nierenoperationen H. 3.). Näheres über Palpation der Nieren s. unter Nierenoperationen G. 3. — Auch an anderen Stellen des Abdomen kann man Geschwülste, welche sich daselbst entwickeln, fühlen (so am Magen, den Darmschlingen, Ovarien etc.). Bisweilen kann eine stark gefüllte und gedehnte Harnblase Verwechselungen mit cystischen Geschwülsten hervorrufen, was durch Katheterismus und Entleerung der Blase verhindert wird. Geschwülste am Pankreas können selten wegen der tiefen Lage des Organes gefühlt werden. — Eine andere Erscheinung, welche an dem Abdomen häufig wahrgenommen werden kann, ist die Fluktuation. Bei freier Flüssigkeit im Sacke des Peritonäum, bei Ascites, ist dieselbe über dem ganzen Unterleib zu fühlen. Doch kommt auch Pseudofluktuation bei schlaffen fetten Bauchdecken vor, ohne dass Flüssigkeit vorhanden ist. Man kann sich in solchen Fällen vor der Täuschung einmal durch die Perkussion, welche den Mangel an Flüssigkeit ergibt, schützen, sodann aber auch dadurch, dass man die palpierende Hand nicht lose auf das Abdomen auflegt, sondern mit einer gewissen Kraft andrückt, während man mit der andern die Erschütterungen erzeugt. — Abgesehen von der eben geschilderten, über den ganzen Leib verbreiteten Fluktuation kann man auch derartige Undulationen in abgegrenzten Partieen des Unterleibes erzeugen, wenn daselbst Flüssigkeit abgekapselt ist. Am häufigsten ist dies der Fall bei Ovarialcysten, die allerdings bisweilen so gross sein können, dass eine Verwechselung mit Ascites denkbar ist. Ebenso findet man Fluktuation über der ausgedehnten stark gefüllten Harnblase, über abgekapselten peritonäalen Exsudaten, über Leberabszessen, bei Hydrops cystidis felleae, über Echinokokkenblasen. In seltenen Fällen wird über den letzteren noch ein eigentümliches Schwirren, Hydatidenschwirren, wahrgenommen. Man fühlt dasselbe am besten, wenn man die Blase mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand umfasst, während die rechte einen kurzen Schlag ausübt. — Schliesslich kann man auch auf dem Abdomen bisweilen reibende, schabende Erschütterungen fühlen. Sie werden alsdann auch gehört und sind unter dem Namen Bright'sche Reibegeräusche (s. Auskultation) bekannt. Man findet sie am häufigsten über der vergrösserten Leber und Milz; sie haben ihren Grund in fibrinösen Niederschlägen auf den einander zugekehrten Blättern des Peritonäum, und werden hervorgerufen durch die Verschiebungen bei den Atmungsbewegungen, bei den peristaltischen Bewegungen des Darmes oder bei Eindrücken der Bauchdecken während der P.

C. **Palpation bei Schwangerschaft**, s. d.

Palpebra, *f* [lat. von *palpo* ich streichle, schmeichle, liebkose]; (frz. *paupière f*; engl. *eyelids pl*; it. *palpebra f*), s. Auge 5.

Palpebralis, *adj.* [*palpebra*]; (frz. *palpébral*; engl. *palpebral*; it. *palpebrale*), zum Augenlid gehörig. 1. Art. p. a) interna superior et inferior entspringen am inneren Augenwinkel unter der Rolle aus der Ophthalmica, versorgen Thränensack, Karunkel, die Lider und anastomosieren, nach aussen laufend, mit b) der p. externa superior et inferior, die aus der Lacrymalis sich abzweigen. Durch diese Anastomosen entsteht der Arcus tarseus superior et inferior. — 2. Die Venae palpebrales verlaufen den Arterien analog.

Palpitation, die [lat. von *palpito* ich zucke]. Als P. des Herzens (frz. *palpitations cardiaques*; engl. *palpitations*; it. *palpitazione f*), bezeichnet man sowohl schneller als gewöhnlich erfolgende, als auch unregelmässige Herzkontraktionen mit meist erhöhter oder wechselnder Energie der Kontraktionen. Diese P—en des Herzens können rein neurotischen Ursprungs sein oder von organischen Herzkrankheiten abhängen und sind je nachdem auch zu behandeln.

Paludismus, der [*palus* Sumpf], der durch Sumpffieber erzeugte Zustand; s. Malaria, Malariakachexie.

Pampiniformis, *adj.* [*pampinus* Weinranke, *forma* Gestalt]. Plexus p., s. Hoden I. 2.

Panaritium, das [wahrscheinlich korrumpiert aus παρωνυχία, παρά neben, ὄνυξ Nagel, Entzündung neben dem Nagel]; (frz. *panaris m*; engl. *whitlow*; it. *panereccio m*). I. Das echte P., im Volksmunde Fingerwurm genannt, bezeichnet einen akuten entzündlichen Prozess an den Fingern, der nach der Dignität der beteiligten Gewebe (P. subcutaneum, tendinosum, osseum et articulare) eine sehr verschiedene funktionelle prognostische Bedeutung haben kann. Der Umstand, dass die gewöhnlich unbedeckt getragenen Finger zu allen Verrichtungen des täglichen Lebens gebraucht werden, bedingt die grosse Häufigkeit des P. Handarbeiter, Schlosser, Dienstmädchen etc. sind besonders hierzu disponiert und dieses um so mehr im jugendlichen Alter, wo die Haut noch leicht verletzlich (eingedrungene Splitter, Niedhäkchen am Nagel, Stichverletzungen) und das Lymphgefässsystem für die Aufnahme Entzündung und Eiterung erregender Stoffe noch empfänglicher ist. Hueter wies nach, dass die charakteristische Ausbreitung des P. an der Beugeseite der Phalangen, besonders der Endphalangen durch den anatomischen Bau der Hautdecken bedingt ist, indem hier die Bindegewebsfasern senkrecht vom Corpus papillare direkt in die Tiefe gehen und nicht, wie auf der Dorsalseite der Extremität, parallel verlaufen. Die durch entzündliche Infiltration noch starrer gewordenen Bindegewebssepta verhindern so die Verbreitung der Entzündung in der Fläche; letztere dokumentiert sich daher eher durch Schwellung auf dem Rücken der Finger und Hand und veranlasst nicht selten Täuschungen über den Sitz des primären

Herdes. Bei gutartigem Verlauf wird allmählich die Haut dünner; es bildet sich eine mit trübem Serum gefüllte Blase, nach deren Wegnahme man nicht selten den gelben nekrotischen Pfropf aus einem fistulösen Gange hervorragen sieht. Viel häufiger, zumal wenn mit dem kranken Gliede noch hantiert wird, bricht der Herd in das Nachbargewebe durch, infiziert dasselbe, und es entstehen dann die oben erwähnten schweren Formen des P. In anderen Fällen dringen gleich mit der Verletzung (infizierte Nadel, Stahlfeder, Schusterpfriem etc.) die Eitererreger in die Tiefe und erzeugen primär hier die schweren septischen Entzündungsprozesse, die gleich mit hohem Fieber einhergehen. Auch die Infektion mit Leichengift gehört hierher. Die Behandlung hat zunächst eine Weiterinfektion zu verhindern; dies geschieht am ehesten durch frühzeitige Inzisionen. Dringt das Messer genügend tief auf das Periost, so ist manchmal nur ein Tropfen Eiter an demselben anhaftend, aber man hat mit dem Schnitt eine Entspannung der Gewebe mit ihren wohlthätigen Folgen für den Kranken erzielt. Der eigentliche primäre Herd verrät sich im Anfang nur durch grosse lokale Schmerzhaftigkeit, die elastischen Weichteile der Fingerspitzen täuschen oft Fluktuation vor. Ist es bereits zu einer eitrigen Tendovaginitis gekommen, so gelingt es oft selbst so nicht mehr, die Nekrose der Sehnen zu verhindern; dieselben stossen sich ab als wurmähnliche Gebilde (Fingerwurm). Immerhin aber muss man versuchen, durch ausgiebige Spaltungen der Sehnenscheiden, Desinfektion mit 5%iger Karbollösung, Drainage, womit man zweckmässig die Suspension der Hand (Volkmann) verbindet, der Sepsis Herr zu werden. Gute funktionelle Resultate, ja die Erhaltung voller Beweglichkeit der Finger werden manchmal der Lohn sein. Bei allen Fingererkrankungen, bei welchen eine Kontrakturstellung zu erwarten ist, also bei dem P. tendinosum osseum et articulare, darf man bei der Behandlung nicht vergessen, dass ein gerader steifer, unbeweglicher Finger unbrauchbar und störend ist. In den schwersten Fällen putrider Eiterung leistet die permanente Irrigation manchmal Vorzügliches, indem in die oberste Drainöffnung die Irrigatorspitze eingeführt, und das ganze infizierte Gebiet so tropfenweise durchspült wird. Die Applikation von feuchter Wärme befördert allerdings die Erweichung des Gewebes und kann somit leichter eine Entleerung des Eiters durch die Haut herbeiführen. Da aber gleichzeitig durch sie das Fortschreiten des entzündlichen Prozesses nach den Sehnen, Knochen begünstigt wird, so ist ihre schädliche Wirkung nicht zu übersehen. Ihre Anwendung gehört der vorantiseptischen Zeit an.

II. Als **Panaritium analgésique** bezeichnete Morvan (1883) eine Trophoneurose, die an den Händen, selten an den Füssen, aber immer symmetrisch an beiden Seiten auftritt und mit motorischen, sensibeln und trophischen Störungen einhergeht und infolge ausgedehnter Ulzerationen sogar zur Amputation der befallenen Extremität führen kann. Da man aber in den amputierten Teilen die Nerven infolge einer Neuritis schwersten Grades völlig zerstört fand, so handelt es sich bei dieser Affektion um keine solche, die mit dem oben geschilderten P. irgend welche Aehnlichkeit hätte.

Pandemie, die (πᾶς ganz, δῆμος Volk]; (frz. *pandémie f*; engl. *pandemy*; it. *pandemia f*), Bezeichnung einer Epidemie, die entweder den grössten Teil der Bevölkerung eines Landes, oder die Bevölkerungen sehr vieler Länder ergreift. So kann man die von Indien aus sich über die Welt ausbreitende Cholera als P. bezeichnen.

Panhistophyton, das, s. Cornalia'sche Körperchen.

Panis, *m* [lat.] Brot. 1. P. eucharisticus [εὐχάριστος angenehm] = Oblatae (s. d.). — 2. P. jodatus, P. contra vermes etc., Zuckerbrotteig mit bestimmten Mengen Jodkalium, Santonin etc. vermengt, als Biskuit hergestellt; unpraktische Form.

Pankreas, das [πάγκρεας von πᾶς ganz, κρέας Fleisch]; (frz. *pancréas m*; engl. und it. *pancreas m*).

I. **Anatomische und physiologische Verhältnisse:** Das P. oder die Bauchspeicheldrüse ist eine zusammengesetzte azinöse Drüse mit keulenförmig gestalteten Acini. Das P. liegt hinter dem Magen, aber vor der Aorta abdominalis, und zwar quer vor dem 1. und 2. Lendenwirbel, von der Milz bis in die Duodenumkurvatur sich erstreckend. Das P. ist 15—16 cm lang, sein schmächtiges, der Milz anliegendes Ende ist die Cauda, das kolbige dem Duodenum anliegende Ende das Caput des P. Das Parenchym ist eine grauweisse Drüsensubstanz, in deren Mitte, der Längsachse der Drüse entsprechend, ein Ausführungsgang, der Ductus pankreaticus seu Wirsungianus (Wirsung entdeckte ihn 1642 am Menschen) verläuft, in den viele kleine Gänge rechtwinklig einmünden. In der Leiche ist der aus Schleimhaut und Epithel gebildete Gang immer leer (Hyrtl). Dieser Ductus vereinigt sich mit dem Ductus choledochus auf der Strecke, wo letzterer bereits in der Wand des Dünndarms verläuft, hat mit diesem also eine gemeinsame und nur selten eine Mündung für sich allein. Der Kopf des P. hat oft einen besonderen Ausführungsgang, Ductus Santorini, für sich, der alsdann 3—4 cm oberhalb des Ductus choledochus in den Dünndarm einmündet. Das P. wird ernährt durch Zweige von der am oberen Rande des P. in einer Furche sich hinziehenden Arteria splenica (Körper und Cauda) und durch die Art. pankreatico-duodenalis, einen Ast der Gastroduodenalis. Die Nerven erhält das P. vom Plexus hepaticus. Das alkalinische P—sekret enthält Wasser, Eiweiss, (Natron-)Salze und Fermente, darunter das Pankreatin oder Trypsin, welches aber nur in einer Vorstufe vorhanden ist, in einem sogen. Zymogen, das durch Spaltung das Pankreatin liefert. Der P—saft wirkt auf Eiweiss, Stärke, Leim und Fette (s. Verdauung). Danach spielt der P—saft mit seinem peptonisierenden, saccharifizierenden und fettspaltenden Ferment für den Haushalt des menschlichen und tierischen Organismus eine sehr grosse Rolle. Dieses Sekret ergiesst sich durch den Ductus Wirsungianus in das Lumen des genannten Darmabschnitts.

So wichtig auch in physiologischer Beziehung a priori die P—thätigkeit erscheinen mag (s. Verdauung), so gibt es doch eine Reihe von Thatsachen, aus denen hervorgeht, wie verhältnismässig gut der tierische Organismus die Ausschaltung der Bauchspeicheldrüse aus seiner Oekonomie verträgt; so ist hier zu erinnern an die von Pawlow im Heidenhain'schen Laboratorium in Breslau gemachten Unterbindungen des Ductus Wirsungianus mit nachfolgender Atrophie der Drüsensubstanz, die die Hunde ohne sichtliche Schädigung ihrer körperlichen Verhältnisse vertrugen; ferner an die klinischen Thatsachen, dass schwere pathologisch-anatomische Störungen innerhalb des P. Platz gegriffen haben, ohne dass intra vitam besondere Symptome eine solche Veränderung nur hätten vermuten lassen. — Daher kommt es auch, dass die P—krankheiten in diagnostischer Beziehung kaum in Betracht kommen; sie haben im Grunde nur pathologisch-anatomisches Interesse, solange wenigstens nicht weitere Forschungen, besonders auf dem Gebiete der Stoffwechselchemie, uns neue Gesichtspunkte eröffnen. Es sei indessen hervorgehoben, dass zuweilen ein objektiv nachweisbarer, quer über der Wirbelsäule

verlaufender, oberhalb des Nabels gelegener, breiter, aber wenig hoher Tumor auf ein erkranktes P. bezogen werden müsse, sowie dass hartnäckige Fettdiarrhöen und auch Fettharnen für sich und kombiniert bei den Degenerationszuständen des P. wahrgenommen werden können.

II. **Krankheiten des Pankreas.** 1. Missbildungen des P. Von diesen ist zuerst das Vorhandensein eines Nebenpankreas (s. d. und a. Asellio) anzuführen; ferner finden sich Spaltungen der ursprünglichen Drüse; selten kommt ein Mangel des P. vor.

2. Hämorrhagieen treten einmal in der Form kleiner interstitieller und intraparenchymatöser Blutaustritte auf, so bei venösen Stauungen, hämorrhagischer Diathese und anderen Dissolutionen des Blutes, dann ist das P. in seltenen Fällen der Sitz grösserer Blutherde, die unter dem Bilde apoplektiformer Zertrümmerung der Drüsensubstanz eintreten und bald den Tod des betreffenden Individuums — dasselbe stirbt, wie vom Schlage getroffen, dahin — nach sich ziehen. Zuerst von Zenker beschrieben, von Klebs u. a. bestätigt, ist dieser eigentümliche Vorgang besonders in Rücksicht auf die darauf zurückgeführten Störungen der vitalen Funktionen in verschiedener Weise gedeutet worden, von der einen Seite hat man die durch den plötzlichen Bluterguss gesetzten Veränderungen innerhalb des Abdomens mit dem Goltz'schen Klopfversuch analogisieren wollen, von anderer Seite hat man eine direkte ungünstige Einwirkung auf das Ganglion semilunare in dem Plexus solaris angeschuldigt und damit eine plötzliche Schädigung der Sympathicusbahnen als die Ursache des Todes angesehen. Vielleicht liegt ein ursächliches Moment für die hämorrhagische Zerreissung in einer diffusen, kleinherdweise auftretenden Fettnekrose der Drüsensubstanz mit gleichzeitiger fettiger Degeneration der kleineren Gefässe und Kapillaren, die unter nicht näher bekannten Bedingungen plötzlich in grösserem Umfange eine Ruptur erfahren.

3. Entzündung des P., Pankreatitis acuta et chronica. a) Die akute Form kann entweder zur Vereiterung oder interstitiellen Bindegewebswucherung führen. Die akute Pankreatitis tritt ausnahmsweise primär auf, gewöhnlich ist sie sekundär als Begleiterscheinung akuter Krankheiten, besonders von Infektionskrankheiten, zu sehen. Eitrige Pankreatitis beobachtet man im Verlauf der Pyämie. Das P. ist teils vergrössert und mit Hämorrhagieen durchsetzt, teils finden sich grössere und kleinere Eiterherde. — Die Symptome der akuten primären Pankreatitis sind ausnahmsweise derart, dass eine Diagnose intra vitam gestellt wird (Oppolzer). Die Patienten erkranken mit Erbrechen und kolikartigen Schmerzen, bei Druck ist der Oberbauch besonders schmerzhaft, und es ist gelungen, daselbst oberhalb des Nabels einen quer verlaufenden, der Lage des P. entsprechenden Tumor zu fühlen. Es besteht Fieber. Meist tritt bald ein beträchtlicher Kollaps ein, starke Beteiligung der vasomotorischen Sphäre, elender, kleiner Puls und unter schnell zunehmendem Verfall der Kräfte Exitus letalis. Die Therapie wird nur symptomatische Indikationen erfüllen können: im Anfang Ableitung auf den Darm, besonders mit Kalomel, lokal Eis, bei starken Schmerzen Narcotica. Endlich leichte Diät und Roborantien. — b) Chronische Pankreatitis mit Induration kommt als selbständiges idiopathisches Leiden bei Potatoren zur Beobachtung; eine schrumpfende Entzündung des P. verursacht die Lues. Gewöhnlich handelt es sich um die Fortleitung chronischer Entzündungsprozesse von der Nachbarschaft auf das P—gewebe, indem der Prozess vorwiegend im interstitiellen Gewebe weiterkriecht. Die Diagnose einer Schrumpfung des P. gehört fast zu den Unmöglichkeiten; zuweilen kann die oben erwähnte Fettdiarrhoe, welche jedoch auch oft genug fehlt, auf die Vermutung eines solchen Prozesses im P. führen.

4. Atrophie des P. Bei einer Reihe von Prozessen, die im allgemeinen hochgradigen Marasmus im Gefolge haben, findet sich auch ein atrophischer Schwund des Organs; eine sehr häufige Begleiterscheinung ist dieser bei dem Diabetes mellitus, bei welchem auch neben der Atrophie gleichzeitig fettig degenerative Zustände wahrgenommen werden. Von gewisser Seite ist auf diese Beteiligung des P. bei Zuckerharnruhr (s. d.) zum Verständnis des Wesens der Krankheit Wert gelegt worden. Bei Zuckerharnruhr beobachtet man ebenfalls in solchen Fällen Fettdiarrhöen.

5. Tumoren des P. können, abgesehen von allen anderen Symptomen, durch Druck auf die Nebenorgane die Erscheinungen des Ileus hervorbringen. Jedenfalls wird man bei Fehlen von Peritonitis, bei Vorhandensein von Symptomen der Duodenalstenose und bei Fehlen von Indikan im Harn (s. weiter unten unter a.) die Möglichkeit eines P—tumor erwägen, wozu dann die Palpation weitere Anhaltspunkte gibt. Man beobachtet am P. verschiedenartige Geschwulstformen; am häufigsten ist neben cystoider Entartung das Karzinom des P. — a) Krebs des P. tritt unter dem anatomischen Bilde des Scirrhus, des Medullar-, Zylinderepithel- und Gallertkrebses auf. Er befällt mehr Männer wie Weiber. Ein Lieblingssitz ist der Kopf des P., am seltensten erkrankt die Cauda. Gewöhnlich handelt es sich um ein Uebergreifen eines Nachbarkarzinoms auf das P. oder um Metastasen, am seltensten ist es ein primärer Krebs. — Die Diagnose ist meist unmöglich. Bei einem kachektischen, mehr und mehr abmagernden Individuum mit heftigen Schmerzen im Epigastrium, bei Fehlen anderer Organ- besonders Magenstörungen, und mit zunehmendem, hochgradigem Icterus, der durch Druck des P—kopfes auf den Ductus choledochus entsteht und nicht in einer nachweislichen anatomischen Läsion der Leber seine Erklärung findet, sondern durch mechanische Behinderung des Pfortaderstammes durch den P—tumor, kann wenigstens die Wahrscheinlichkeitsdiagnose „P—karzinom" gestellt werden, besonders wenn noch ein schmerzhafter, oberhalb des Nabels gelegener, quer verlaufender, auch höckeriger Tumor durch die Bauchdecken durchzufühlen ist. Das P—karzinom wird in der Mehrzahl der Fälle einen zufälligen Befund bei den Sektionen bilden. Bei tiefer Erkrankung der Drüse und völligem Aufhören ihrer Funktion muss das Indikan im Harn fehlen, da das P. bei der Eiweissverdauung Indol bildet, aus dem das Indikan stammt. Fehlt also das Indol, so kann es auch nicht zur Bildung von Indikan kommen, was bei Fehlen peritonitischer Symptome diagnostisch wichtig sein kann. b) Pankreascysten entstehen wohl immer als Retentionscysten. Jedoch soll nach Senn dazu eine blosse Obliteration des Ausführungsganges durch Pankreassteine (s. d.) z. B. nicht genügen, sondern es muss alsdann auch im Drüsengewebe des P. ein pathologischer Degenerationsprozess vorhanden sein. Die P—cysten gehören zu den grössten im Körper vorkommenden Cysten (Küster). Als Symptome der P—cysten hat man Neuralgia coeliaca, bisweilen auch Diabetes und Polyurie beobachtet. Die Diagnose kann nur eine Differentialdiagnose sein. Allerdings kann auch die Palpation einer quer zur Längsachse des Körpers liegenden Geschwulst Verdacht auf einen P—tumor erwecken, der noch ge-

steigert wird, wenn bei Aufblähung des Magens mit Kohlensäure der Tumor hinter den Magen tritt. Diese Lage in dem Epigastrium und hinter dem Magen schützt vor Verwechselung mit Ovarialtumor. Bei einer Probepunktion findet man zitronengelben, rötlichen bis dunkelblutigen flüssigen Inhalt, der Körnchenkugeln enthält. Ueber den diagnostischen Wert des Fehlens des Indikans in solchen Fällen s. oben unter a. — Diese Cysten muss man operativ eröffnen, so zwar, dass man nach Laparatomie die Cyste erst punktiert, dann ihre Wand mit den Rändern der Bauchwandwunde vernäht, die Cyste öffnet, ausspült, drainiert und zunächst eine äussere P—fistel anlegt, die man dann zuheilen lässt. Leider bildet sich später an der Operationsstelle bisweilen eine Hernia abdominalis. c) Konkretionen im P. s. oben 5. b und s. Pankreasstein.

III. **Verletzungen des Pankreas** sind so selten, dass wir hier nicht näher darauf eingehen können. Das genaueste Werk darüber dürfte die Arbeit von Senn sein, veröffentlicht in den Volkmann'schen Vorträgen Nr. 313—314.

Pankreassaft, der (frz. *suc pancréatique*; engl. *pancreatic juice*), s. Pankreas I. und Verdauung.

Pankreasstein, der (frz. *calcul du pancréas*; engl. *pancreatic calculus*), ein ausserordentlich seltenes Vorkommnis, ist ganz analog den übrigen Speichelsteinen gebildet. P—e sind klein, oval, weiss, meist von rauher Oberfläche und einem muscheligen Bruch, und bestehen vorwiegend aus kohlensaurem und etwas phosphorsaurem Kalk und reichlicher organischer Grundlage. Man findet sie meist in grösserer Zahl im Ausführungsgang oder auch in den kleineren Drüsengängen des Pankreas. Vgl. a. Pankreas II. 5.

Pankreatico-duodenalis, *adj.*, s. Gastroduodenalis und s. Pankreas I.

Pankreatin, das [*Pankreas*]; (frz. *pancréatine f*; engl. *pancreatine*; it. *pancreatina f*), s. Pankreas I. und s. Verdauung.

Pankreatitis, die [*Pankreas* und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *pancréatite f*; engl. *pancreatitis*; it. *pancreatite f*), Entzündung des Pankreas, s. Pankreas II. 3.

Panniculus, *m* [Diminutiv von *pannus*, Stück Tuch]; (frz. *pannicule* [*adipeux ou graisseux*]; engl. *fatty tissue, panniculus*; it. *panniculo m*), die Unterhautfettschicht, s. Haut A. III.

Pannus, *m* [ein Stückchen Tuch, Lappen]; (frz. und engl. *pannus*; it. *panno m*), s. Cornea II. S. a. Conjunctiva II. 2. k.

Panophthalmitis, *f* [πᾶς ganz, ὀφθαλμός Auge und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. [*pan-*] *ophtalmie f*; engl. *panophthalmy*), s. Chorioidea II. 2.

Pantokom, das [πᾶς ganz, κομέω ich besorge], Alles-Besorger, ist eine Bezeichnung des Hase-Beckschen Krankenhebeapparates, der mit einem Extensionsmechanismus nach Schneider-Menel versehen ist. Das P. kann sowohl in der Chirurgie wie auch in der operativen Gynäkologie treffliche Dienste leisten.

Papain(um), das = Papayotin (s. d.).

Papaver, der, s. Mohn.

Papaverin(um), das [*papaver* Mohn], s. Opium.

Papayotin(um), das [vom indischen Namen des Baumes Papaya]; (frz. *papaïne f*; engl. *papayine*; it. *papaiotina f*), Papaïn oder Pflanzenpepsin, ein aus dem Milchsaft der Frucht des im wärmeren Südamerika heimischen Melonenbaumes, Carica Papaya, Papayaceae, gewonnenes Ferment, welches am kräftigsten wirkt, wenn der Saft unmittelbar vor der Reife entnommen. Das P. hat eine grosse Eiweiss verdauende Kraft, besonders in schwach sauren Lösungen, ist aber auch in neutralen oder schwach alkalischen Lösungen nicht unwirksam (1 Teil P. löst 200 Teile frisches Blutfibrin). Das P. ist ein weisses amorphes Pulver ohne Geruch und Geschmack, welches sich in Wasser leicht, in Alkohol und Aether nicht löst. Es wird innerlich gegeben bei Dyspepsieen in Pulver oder Lösung (zu 0.05—0.5 und noch mehr), äusserlich hat man es, um Pseudomembranen zu verdauen, d. h. zu zerstören, also bei Diphtheritis in 4—5prozentiger Lösung (z. B. 0.1 auf 2.0 Wasser) aufgepinselt alle 4 Stunden, oder eingeblasen in Substanz (Rossbach, Kohts, Asch) angewendet, und endlich sollte es harte (Drüsen-)Geschwülste, in die man 10prozentige Lösungen injizierte, erweichen. Eine kleine Dosis P. soll das härteste Fleisch verdaulich machen.

Papilla, die [lat. Warze der Brustdrüse, dann übertragen: warzenähnliche Erhabenheit, Bläschen]. I. Warze der Brustdrüse (frz. *mamelon m*; engl. *nipple*; it. *papilla*), s. Brustdrüse A. — II. (frz. *papille f*; engl. *wart*; it. *papilla f*) a) P—n der Haut, s. d. A. II. — b) Die P—n der Nieren bilden die Mündungen der Harnkanälchen tragenden Spitzen der Nierenpyramiden, s. Nieren A. I. — c) P. des Opticus, s. d., vgl. aber a. Auge und Augenhintergrund.

Papillargeschwulst, die = Papillom.

Papillarkörper, der, s. Haut A. II.

Papillarmuskel, der, s. unter Gefässe B. I. b.

Papillitis, *f*, s. Opticus.

Papillom(a), das, s. Neubildung. — Vgl. a. Harnblase II. C. 7.

Paprika, die [ungarischer Name des spanischen Pfeffers]; (frz. *poivre rouge*; engl. *red pepper, Cayennepepper*), s. Capsicum.

Papula, *f* [lat. Blatter, Bläschen]; (frz. *papule f*; engl. *papula, pimple*; it. *papula f*). Papeln sind hirsekorn- bis linsengrosse, wie die Haut gefärbte oder rot nüancierte, spitze, konische oder flache Knötchen pathologischen Ursprungs, die keine frei sichtbare Flüssigkeitsansammlung enthalten und sowohl vom Corium, wie vom Rete Malpighi, von der Epidermis, am häufigsten aber von den Hautdrüsen ihren Ausgangspunkt nehmen. Die Papeln schrumpfen entweder durch Resorption oder gehen in andere Formen wie Bläschen, Pusteln über. Meist aber schwinden sie durch Desquamation.

Para-Acetphenetidin, das = Phenacetin.

Parabansäure, die, s. Oxalylharnstoff.

Paracelsus, Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus P. ab Hohenheim, Sohn des aus der alten adeligen schwäbischen Familie der Bombaste stammenden Arztes Wilhelm ab Hohenheim, wurde 1491 geboren, studierte in Basel, woselbst er nach grösseren Reisen schon 1527 Stadtarzt wurde, musste aber von hier fliehen, wanderte dann fast über die ganze Welt, erhielt zuletzt noch einen Ruf nach Salzburg, wo er 1541 starb. — P. ist eine schwer zu beurteilende Persönlichkeit. Offenbar hatte er reiche Kenntnisse, die er in ein festes System brachte, er war aber auch durchdrungen von seinem Werte, dabei ging er rücksichtslos vor gegen alles, was er für Unrecht hielt, und war schliesslich ganz im Bann des mystischen Zuges seiner Zeit. So verbrannte er in Basel öffentlich die Schriften des Avicenna, um zu zeigen, dass er die arabische Medizin verachtete (Biograph. Lexikon), er griff schonungslos die Apotheker an, die sich mit den Aerzten zur Ausbeutung des Publikums verbündet hatten, und erregte vollends den Zorn seiner Kollegen, als er sich der deutschen Sprache bediente (Biograph. Lexikon). Wir können hier nicht näher auf seine Naturanschauung eingehen und verweisen deshalb auf das biographische Lexikon; nur um ein Beispiel zu geben, wie sicher P. seine Wissenschaft übersah, führen wir hier einen Teil des Systems seiner Pathologie an.

Er teilt die Krankheitsursachen in 4 Gruppen: Entia, und zwar 1. in das Ens deale, die göttliche Schickung; 2. Ens astrale, Einfluss der Gestirne (Quelle der Epidemieen); 3. Ens spirituale, das geistige, von P. übrigens verkörpert gedachte, Element des Menschen; 4. Ens naturale, die den Menschen umgebende körperliche Welt, worin er unterscheidet a) Ens alimentorum et veneni, und b) Ens seminis (kongenitale und hereditäre Krankheiten). — Dass P. ein bedeutender Mann gewesen, leidet keinen Zweifel. So sind auch z. B. durch ihn zuerst die Metalle als Remedia angewandt worden, ferner lehrte P. ebenfalls zuerst, dass in der Pflanze nur bestimmte Stoffe wirksam seien, wodurch man zur Herstellung der Tinkturen, Extrakte etc. kam. (Weiteres s. biograph. Lexikon.)

Paracentesis, *f* [ἡ παρακέντησις (παρά — κεντέω ich steche) das Durchstechen]; (frz. *paracentèse f*; engl. *paracentesis, tapping*; it. *paracentesi f*), die Durchstechung, das Anstechen, z. B. abdominis, um in der Bauchhöhle angesammeltes Wasser abzulassen u. s. w., s. Punktion.

Paracotoïn(um), das, s. Cotoïn.

Parád, in Oberungarn, 200 m über dem Meere liegender Kurort mit drei verschiedenen Mineralwassern. 1. Seine eisenvitriolhaltigen Alaunwasser sind Auslaugungsprodukte aus aufgegebenen Gruben, die aus verwitterten Grünsteintrachyten bestehen. Sie werden in riesigen gemauerten Behältern aufbewahrt. Das Wasser des Badebehälters enthält in 1 l: Fixa 10.57, darunter schwefelsaures Eisenoxyd 3.52, schwefelsaures Eisenoxydul 0.58, schwefelsaures Aluminium 3.03, Arsentrioxyd 0.00150 und freie Schwefelsäure 1.25. Aeusserlich angewendet sind dies sehr mächtige, in Ungarn auch richtig gewürdigte Heilpotenzen, die wegen ihrer adstringierenden Eigenschaft bei chronischen Blutflüssen, Blennorrhöen und bei eiternden Geschwürsflächen vorzügliche Anwendung finden. — 2. Die Csevicze (spr. Tschewitze-) Quelle steht als hydrothionhaltiger Natronsäuerling unter allen bekannten Mineralquellen ohne Gleichen da. Sie enthält in 1 l: Fixa 1.75, darunter kohlensaures Natron 1.11, freie Kohlensäure 1203 kbcm und Schwefelwasserstoff 10.25 kbcm. Sie wird in Ungarn trotz ihres widerlichen Geruches als erfrischendes Getränk mit Wein sehr viel getrunken, aber auch bei Unterleibsanschoppungen, Leber und Milztumoren und chronischen Kehlkopfkatarrhen mit gutem Erfolge angewendet. — 3. Seine Clarissequelle ist ein reiner Eisensäuerling, der in 1 l 1.23 Fixa, darunter 0.75 doppeltkohlensauren Kalk, 0.05 doppeltkohlensaures Eisenoxydul und 913 kbcm freie Kohlensäure enthält. Indikation: Anämie.

Paraesthesie, die [παρά das Verfehlen ausdrückend, αἴσθησις Empfindung]; (frz. *paresthésie f*; engl. *paresthesia*), verfehlte, verkehrte, falsche Empfindung, s. Sensibilitätsstörung.

Paraffin, das [*parum* zu wenig, *affinis* verwandt]; (frz. und engl. *paraffine*; it. *paraffina f*), umfasst in eigentlichem Sinne die festen über 300° C siedenden Kohlenwasserstoffe von $C_{17}H_{36}$—$C_{30}H_{72}$ der Methan- oder Paraffinreihe, denen sehr geringe Mengen Kohlenwasserstoffe der Aethylenreihe beigemischt sind. Es wurde zuerst 1830 von Reichenbach im Buchenholzteer entdeckt und wird seit 1847 durch trockene Destillation aus Braunkohlen, Torf, Steinkohlen und Bituminolithen fabrikmässig dargestellt. Findet sich in grösserer oder geringerer Menge in den verschiedenen Erdölen, namentlich in pennsylvanischen, galizischen Erdölen und im Birmaöl oder Rangoonteer gelöst, und kommt in fester Form als Erdwachs oder Ozokerit vor, welches bergmännisch gewonnen und gereinigt als Ceresin in den Handel kommt. P. besitzt eine ungeheure Widerstandsfähigkeit gegen chemische Agentien; es bildet eine weisse kristallinische, geruchlose, geschmacklose, durchscheinende, glänzende Masse von verschiedenem spezifischem Gewichte, 0.869—0.912 bei 15 ° C, und Schmelzpunkte von 40—80° C; je höher der Schmelzpunkt, desto härter und teurer. Das P. ist in Wasser unlöslich, zu 3 % in Alkohol und leicht in Aether, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzin, fetten und ätherischen Oelen löslich. Aus gesättigten Lösungen scheidet sich P. in glänzenden, blätterigen, rhombischen Kristallen aus. Findet als Salbenconstituens und in der Kerzenfabrikation Verwendung. Paraffinöl = Paraffinum liquidum soll nur aus Erdöl gewonnen werden und ist das Produkt, welches nach dem Auskristallisieren des Paraffin durch Pressen, Zentrifugieren und Entfärben mit Kohle gewonnen wird. Siedet nicht unter 360° C und hat ein spez. Gew. von 0.840 bei 15° C. Es ist eine klare, ölige, farb-, geruch- und fast geschmacklose Flüssigkeit.

Parageusie, *f* [παρά das „Verfehlen" anzeigend, γεῦσις Geschmack; da γευστός heisst: was gekostet werden kann, so ist die auch gebrauchte Form Parageustie falsch]; (frz. *parageustie f*; engl. und it. *parageusia f*), Verderbnis des Geschmacks, verderbter, falscher Geschmack.

Paraglobulin, das, s. Blut 2. f.

Parakresol, das (frz. *parakrésol m*; engl. *paracresol*; it. *paracresolo m*), = Oxytoluol, $C_7 H_8 O$ $\left(C_6 H_4 \begin{matrix} CH_3 \\ OH \end{matrix}\right)$, findet sich im Steinkohlenteer und in der rohen Karbolsäure; es wirkt desinfizierend. Es entsteht auch bei der Spaltung des Tyrosins (s. d.) durch Fäulnisfermente. P. wird durch den Harn als P—ätherschwefelsäure, $C_6 H_4 \begin{matrix} CH_3 \\ O.HSO_3 \end{matrix}$, ausgeschieden und ist in kleiner Menge im Pferdeharn enthalten. Es kristallisiert in Prismen, welche bei 36° schmelzen und bei 199 ° sieden, ist unlöslich in Wasser, löslich in Alkalien, Alkohol u. s. w., färbt sich mit Eisenchlorid violettblau.

Parakusis, die [παρακούω ich höre falsch]; (frz. *paracousie f*; engl. und it. *paracusia f*), Falschhören. Man bezeichnet hiermit einen Zustand des Gehörorgans, bei dem die Perzeption nicht dem dem Ohre zugeleiteten Tone entspricht, wobei also Töne auf einem Ohre höher oder tiefer gehört werden, während das andere normale Ohr dieselben in richtiger Weise perzipiert; es kann auf diese Weise die Empfindung eines Doppeltones (Parakusis duplicata, Diplakusis binauricularis) entstehen. Diese Zustände erklären sich durch die Annahme gewisser Spannungsanomalieen der Membrana basilaris, wie man sie zeitweilig bei Affektionen des schallleitenden Apparates, im Verlaufe akuter und chronischer Mittelohrentzündungen oder labyrinthärer Affektionen beobachtet. Gegenüber diesen Erscheinungen, welche ihre Ursache nur in Anomalieen der labyrinthären Teile finden, beobachtet man auch eine Verstärkung oder Abschwächung bestimmter Töne, welche ihre Ursache in Anomalieen des Schallleitungsapparates haben; bei der Prüfung mittels kranio-tympanaler Leitung fallen hier die Abnormitäten der Tonverstärkung bezw. Abschwächung fort. — Unter **Parakusis Willisii** versteht man das Besserhören bei Einwirkung starken Schalles. Eine physiologisch brauchbare Erklärung dieser eigentümlichen Erscheinung steht noch aus. In neuester Zeit gibt Boucheron an, dass diese P. auf einer Kompression des Labyrinthes beruhe, die er durch Mobilisierung des Steigbügels in 9 Fällen geheilt haben will.

Paralbumin, das [παρά das Verfehlte, Falsche aus-

drückend, Albumin Eiweissstoff]; (frz. *paralbumine f*; engl. *paralbumen*; it. *paralbumina f*), reine, in manchen Ovarialcysten enthaltene, eiweissartige Substanz, welche der Flüssigkeit, in der sie sich befindet, eine zähe, schleimige Beschaffenheit verleiht und sich mit Hilfe des Glasstabes in lange Fäden ausziehen lässt. Sie gibt viele Eiweissreaktionen (ist z. B. fällbar durch Essigsäure und Ferrocyankalium), unterscheidet sich aber dadurch von den wahren Eiweissstoffen, dass sie durch Erhitzen nicht gerinnt und nach dem Kochen mit verdünnter Schwefelsäure einen Körper abspaltet, der Fehling'sche Lösung reduziert. Hierdurch steht das P. dem Mucin nahe, scheint aber ebensowenig wie dieses eine einheitliche Substanz zu sein.

Paraldehyd, das [παρά — Aldehyd (s. d.)]; (frz. *paraldéhyde m*; engl. *paraldehyde*; it. *paraldeide f*), $C_6H_{12}O_3$, ist ein dreifach polymerisiertes Acetaldehyd, $(C_2H_4O)_3$, und entsteht aus diesem durch Einwirkung von Chlorzink, Salzsäure und anderen Stoffen. Zur Herstellung im grossen dient meist die gasförmige Salzsäure. Es ist eine Flüssigkeit, welche bei + 10° C kristallinisch erstarrt, bei 124° siedet, Chloroform ähnlich riecht, in Alkohol und Aether leicht, in kaltem Wasser schwerer (1 in 10 Teilen) löslich ist; es schmeckt unangenehm und kratzend. In heissem Wasser löst es sich weniger als in kaltem, spez. Gew. 0.998 (bei 15° C). — Das P. wird als Hypnoticum, Anästheticum und Sedativum (Dosis 3—6 g[!]) hauptsächlich in der Irrenpraxis, oder auch da, wo Chloral versagt oder kontraindiziert ist, benutzt, da das P. das Gefässsystem nicht beeinflussen, überhaupt frei von Nebenwirkungen sein soll. Es tritt leicht Gewöhnung an das Mittel ein, so dass dann die Dose gesteigert werden muss. Bei längerem Gebrauche grosser Dosen sind jedoch vasomotorische Störungen, Kongestionen und Delirien beobachtet worden. Dennoch gibt es keinen Paraldehydismus, der entfernt an Gefährlichkeit mit dem Morphinismus zu vergleichen wäre. Man verordne: Paraldehyd 6.0, Syrup 20.0, Aq. 130.0, die Hälfte abends auf einmal zu nehmen.

Paralyse, die [παράλυσις, Lähmung der Glieder an einer Seite des Leibes; Celsus gebraucht P. sowohl für Apoplexie als für jede motorische Lähmung; in letzterem Sinne ist das Wort auch heute noch gebräuchlich]; (frz. *paralysie f*; engl. *palsy, paralysis*; it. *paralisia f*), Lähmung der willkürlichen oder auch der unwillkürlichen Muskeln (die Gefühlslähmung wird in der Regel als Anästhesie bezeichnet) im Gegensatz zur Parese, die nur eine motorische Schwäche bezeichnet. Es gibt eine grosse Reihe verschiedener Formen der P. I. **Paralysis agitans,** Schüttellähmung, eine zuerst 1817 von Parkinson beschriebene Motilitätsneurose, welche durch eine besondere Art von Gliederzittern, Muskelrigidität und eine eigentümliche Körperhaltung und Gehstörung charakterisiert ist. Die Aetiologie ist vollkommen unaufgeklärt. Die Krankheit befällt fast nur das höhere Alter von 40—70 Jahren, vor dem vierzigsten Jahre gehört sie zu den grössten Seltenheiten. Beide Geschlechter scheinen annähernd gleich disponiert zu sein. Hereditäre neuropathische Disposition ist nur etwa in einem Viertel der Fälle nachzuweisen. Als besondere Ursachen werden heftige Gemütsbewegungen angeführt, namentlich hat sich das Leiden wiederholt unmittelbar an einen heftigen Schreck angeschlossen. In anderen Fällen wird grosse körperliche Anstrengung, Einwirkung feuchter Kälte, Verletzung peripherischer Nerven beschuldigt. Anatomisch hat sich bisher keine charakteristische Veränderung nachweisen lassen, doch handelt es sich wahrscheinlich um eine zerebrale Erkrankung, als deren Sitz von einigen der Pons und die Vierhügel angesehen werden. Nach Strümpell wäre es nicht unmöglich, dass abnorme Vorgänge in den Muskeln selbst das Zittern und die tonische Kontraktur derselben hervorrufen. Das Leiden beginnt in der Regel schleichend, fast unmerklich, mit geringem vorübergehendem Zittern einer, vorwiegend der rechten Hand. Allmählich nimmt dasselbe an Heftigkeit und Dauer zu und geht zunächst auf die untere Extremität derselben Seite über. Oft erst nach Jahren beginnt dasselbe Spiel an der linken Seite. Es kommt jedoch vor, dass die Affektion auf eine Seite beschränkt bleibt (hemiplegische Form), oder nur die beiden oberen oder unteren Extremitäten befällt (paraplegische Form). Auch eine gekreuzte und eine monoplegische Form sind beobachtet worden. Bei psychischer Erregung und körperlicher Anstrengung steigern sich die Zitterbewegungen, andererseits können sie für Augenblicke durch eine energische Anspannung des Willens unterdrückt werden. Gewöhnlich erst im weiteren Verlauf, seltener als Anfangserscheinung, bildet sich eine eigentümliche Muskelrigidität aus, welche ebenso wie die Zitterbewegungen anfangs intermittierend auftritt, später dauernd wird und sowohl die Muskeln des Rumpfes als der Extremitäten befällt. Aus ihr resultiert eine ganz eigentümliche charakteristische Haltung des Körpers. Der Kopf ist nach vorn geneigt, oft bis zur Berührung des Kinnes mit der Brust, der Rumpf ist vornübergebeugt, die Arme stehen vom Rumpf ab, sind in den Ellenbogen- und Handgelenken leicht flektiert, die Hände gleichzeitig ulnarwärts gerichtet, und die Finger in ihren verschiedenen Gelenken gebeugt oder gestreckt. Die Kniee sind leicht flektiert und einander genähert, die Fussgelenke mehr gestreckt, die Zehen krallenartig gekrümmt. Aus dieser Haltung folgt wieder eine eigentümliche Art des Gehens. Zunächst fällt es den Kranken schwer, sich aus der liegenden oder sitzenden Stellung zu erheben, dann beginnt der Gang langsam, zögernd, wird allmählich immer schneller, bis er in stürzendes Laufen übergeht, das erst durch einen Halt gehemmt werden kann. Dieser Gang findet wohl seine einfache Erklärung in der Verlegung des Schwerpunktes durch die vornübergebeugte Haltung. Charcot hat ihn als Zwangsbewegung erklären wollen und im Gegensatz zu dieser Propulsion auch eine Retro- und Lateropulsion beschrieben. Auf der Höhe der Krankheit bekommt der Tremor den Charakter koordinierter Bewegungen (Spinn-, Schreibbewegungen der Finger), die Bewegungen sind auch im Liegen so heftig, dass der Kranke hin und her geworfen wird, und das Einschlafen gestört ist. Im Schlafe hören sie auf. Die Nackenmuskeln sind seltener selbständig an dem Tremor beteiligt, doch sind auch solche Fälle beschrieben worden, ebenso Ergriffensein der Kau- und Zungenmuskeln. In der Regel sind die Gesichtsmuskeln in einer gewissen tonischen Zusammenziehung, wodurch die Physiognomie etwas eigentümlich Starres erhält. In seltenen Fällen treten die Zitterbewegungen überhaupt zurück, und es bleibt nur die durch die eigentümliche Körperhaltung und den Gang charakterisierte Rigidität der Muskeln. Zuweilen wird auch eine gewisse Artikulationsstörung beobachtet, welche sich in einem mühsamen, zitternden Hervorstossen der Worte manifestiert. Im weiteren Verlaufe bildet sich eine gewisse motorische Schwäche aus, die sich anfangs nur in einer Langsamkeit der Bewegungen und einer leichten Ermüdung ausspricht, allmählich aber zu einer wirklichen Kraftabnahme führt und bis in vollständige Lähmung übergehen kann. Die elektrische Erregbarkeit bleibt dabei für beide Strom-

arten intakt. Zu einer Muskelatrophie kommt es nicht, nur im Laufe der Jahre zu einer allgemeinen Abmagerung. Die Sensibilität bleibt für die objektive Untersuchung intakt. Dagegen treten schon frühzeitig rheumatoide Schmerzen und mannichfaltige Parästhesieen, wie Gefühl von Taubheit, Kriebeln, auf. Besonders aber werden die Kranken gequält durch ein Gefühl von Unruhe und starker Hitze, manchmal mit profusem Schweiss. Dem Hitzegefühl liegt eine wirkliche Erhöhung der Hauttemperatur bis um 3 ° infolge der dauernden Muskelbewegungen zu Grunde, während die allgemeine Körpertemperatur normal bleibt. Kopfdruck, Schwindelgefühl, allgemeine deprimierte Stimmung sind fast regelmässige Begleiterscheinungen; nur selten kommt es zu wirklicher Melancholie oder Manie, während eine allgemeine Abschwächung der geistigen Fähigkeiten im Laufe der Jahre häufig beobachtet wird. Infolge der zunehmenden Parese werden die Kranken schliesslich gezwungen, dauernd das Bett zu hüten, und gehen dann marantisch, durch Decubitus oder interkurrente Krankheiten zu Grunde. Die Diagnose ist in der Regel leicht. Vor der Verwechselung mit Tremor alcoholicus, saturninus, mercurialis, senilis schützt die Anamnese und das Fehlen der charakteristischen Rigidität. Die multiple Sklerose tritt in der Regel schon vor dem 30. Lebensjahre auf und beginnt mit motorischer Schwäche der Unterextremitäten. Das Zittern tritt nur bei intendierten Bewegungen auf. Apoplektiforme und epileptiforme Anfälle, Sehnervenatrophie, die skandierende Sprache sichern weiterhin die Diagnose. Die Prognose ist absolut schlecht. Heilungen kommen nicht vor, nur vorübergehende Besserungen. Die Kranken erliegen sehr leicht interkurrenten Krankheiten, namentlich der Pneumonie, oder sie gehen durch allgemeine Schwäche zu Grunde. Dementsprechend hat auch die Therapie ein sehr ungünstiges Feld. Es sind allerdings massenhaft innere Mittel empfohlen worden, wie Chlorbarium, Strychnin, Opium, Belladonna, Curare, Argentum nitricum, Chloralhydrat, Bromkalium, Hyoscyamin, jedoch ohne wesentlichen Nutzen. Eulenburg sah Erfolg von der subkutanen Anwendung des Arseniks (Sol. Kali arsen. 1.0, Aq. dest. 2.0, hiervon 1/2 Pravazspritze pro dosi). Daneben sind lauwarme Bäder, event. mit kalten Uebergiessungen, von entschieden günstiger Wirkung. Widersprechend lauten die Urteile über die Wirkung des konstanten Stromes. Einzelne sahen davon sogar Verschlimmerung des Zustandes. Er wird entweder stabil längs der Wirbelsäule und auf die Nerven der Extremitäten oder an den Sympathici appliziert.

II. **Paralysis alternans**, s. Paraplegie.

III. **Paralysie ascendante**, s. Spinallähmung, aufsteigende.

IV. **Paralysis cerebralis**, s. Lähmung I. und II.

V. **Paralysis cruciata**, s. Paraplegie.

VI. **Paralysis generalis**, s. Paraplegie.

VII. **Paralysis glosso-labio-pharyngea**, s. Bulbärparalyse.

VIII. **Paralysis myopathica**, s. Lähmung IV. 2.

IX. **Paralysis neuropathica**, s. Lähmung IV. 1.

X. **Paralysis peripherica**, s. Lähmung IV.

XI. **Paralysis progressiva**, progressive Paralyse der Irren, Dementia paralytica, vulgo „Gehirnerweichung", eine für gewöhnlich chronische, anatomisch durch gewisse Veränderungen, klinisch durch die Tendenz zu fortschreitender Lähmung auf psychischem und somatischem Gebiete charakterisierte Hirnkrankheit. 1. Symptome. A) Prodromalstadium: a) psychische Symptome. Der bis dahin in der Regel rüstige Kranke wird verstimmt, reizbar, launisch, ermüdet leicht bei der Arbeit, fällt durch Vergesslichkeit und Zerstreutheit auf und trägt sich dabei nicht selten mit dem Gefühle einer herannahenden schweren Krankheit oder auch mit unbestimmter Angst, die ihn bis zum Conamen suicidii treiben kann. Dazu gesellen sich schon früh allerhand b) somatische Symptome: „rheumatoide" Schmerzen in den Extremitäten, Schwere und Eingenommenheit des Kopfes, Kopfschmerz, vorübergehende Schwindelanfälle, Flimmern vor den Augen, Ohrensausen, Tremor der Hände, Störung des Schlafes. Pelizäus hat in einem Falle als frühes Symptom profusen Speichelfluss, in einem anderen auffallende Veränderung der Stimmbildung durch Stimmbandparese beobachtet. So kommt es allmählich oder plötzlich zur B) Vollentwickelung der P., die sich durch a) psychische Symptome: anhaltende Erregtheit bis zur Tobsucht, Unorientiertheit, rastloses Umherschweifen, unsinnige Einkäufe, Vernachlässigung aller Pflichten, rücksichtslose Sinnlichkeit, rasch zunehmenden geistigen Verfall, evidenten, leicht ins Ungeheuerliche gesteigerten Grössenwahn mit dem Charakter der Demenz u. s. w., sowie durch gewisse b) somatische Symptome: Sprachstörung, Beben der Gesichtsmuskulatur, Pupillenveränderung, verfallenes Aussehen, apoplektiforme und epileptiforme Anfälle etc. (Näheres s. u. spezielle Symptome) zu erkennen gibt. C) Das Endstadium wird durch völlige Verblödung und Hilflosigkeit dargestellt und schliesst unter Entwickelung von Marasmus, Decubitus, Pneumonie, Cystitis und Pyelonephritis etc. mit dem Tode ab (klassische Form der P.). In anderen Fällen verläuft die P. von vornherein unter dem Bilde einer ruhigen Dementia (demente Form der P.), in noch anderen stehen melancholisch-hypochondrische Delirien im Vordergrunde (depressive Form der P.). — Spezielle Symptome: 1. Sensorische Störungen: Sinnestäuschungen sind entschieden vorhanden, treten aber in den Hintergrund. 2. Sensibilität: Neuralgieen, Hyperästhesieen, in späteren Stadien häufig Analgesie. Als frühes Symptom hat Ziehen folgendes mehrfach konstatiert: Ein Nadelstich wird momentan richtig lokalisiert, dagegen auffallend fehlerhaft, wenn zwischen Stich und Lokalisation eine Pause von 15 Sekunden oder mehr liegt. 3. Motilität: Paresen und Koordinationsstörungen, zuweilen vorübergehende Lähmung einzelner Augenmuskeln, Tremor, Gang in späteren Stadien paralytisch, selten ataktisch oder spastisch. Galvanische Erregbarkeit der Muskulatur verschiedentlich verändert (F. Gerlach). 4. Reflexe: allgemeine Reflexerregbarkeit meist erhöht, Sehnenreflexe gesteigert oder herabgesetzt, auch ganz erloschen, je nach der Beteiligung des Rückenmarks. Schleimhautreflexe herabgesetzt. 5. Sehorgan: Reflektorische Pupillenstarre (45—60 %), verengte, verzogene, ungleiche Pupillen, „springende Mydriasis" (Wechsel der Ungleichheit). Sehstörung, nach Hirschberg drei Formen: a) die auf gewöhnlicher Sehnervenatrophie beruhende, zur Amaurose führende Amblyopie (4—5 %); b) Zustände von Hemianopsie; c) ständige oder progressive Zentralskotome mit Verfärbung des Sehnerveneintritts (selten). 6. Sprache: schon frühzeitige Koordinationsstörung (Silbenstolpern, Schwierigkeit, längere, ungewohnte Worte nachzusprechen), später schweres, schleppendes Sprechen, Stammeln, Lallen. 7. Schrift: anfangs hastig, undeutlich, mit Auslassen von Buchstaben oder Wörtern, später zitternd, kritzelnd. 8. Kehlkopf: Parese der Glottisadduktoren (abnorm tiefe Sprache), manchmal Totallähmung eines Stimmbandes (Krause). 9. Vasomotorische und trophische Störungen: Speichelvermehrung, Blutungen aus Schleimhäuten,

in seltenen Fällen auch aus der äusseren Haut, Herpes zoster, Knochenbrüchigkeit, Marasmus, Cyanose, Decubitus etc. 10. Temperatur: anfangs abends öfter leicht erhöht, in und nach den apoplektiformen und epileptiformen Anfällen erheblich gesteigert, kurz vor dem Tode subnormal (bis 25° von Hitzig, sogar 22.5° von Reinhard beobachtet). 11. Puls: Frequenz häufig erhöht, hin und wieder auch vermindert, sphygmographisch in der Regel Pulsus tardus. 12. Schlaf: anfangs gestört, später sogar fest. 13. Körper: Gewicht sinkt zuerst, um im Stadium ruhiger Demenz wesentlich zuzunehmen. 14. Blase und Mastdarm: Incontinentia urinae et alvi, Cystitis im Endstadium nicht selten.

2. Verlauf: fortschreitend mit Remissionen und Intermissionen, gelegentlich von so langer Dauer, dass die Kranken ihre gewohnte Beschäftigung wieder aufnehmen können. In seltenen Fällen verläuft die P. innerhalb einiger Monate (galoppierende P.). Sonst beträgt die Dauer der P. im Durchschnitt 3 Jahre. Die demente Form verläuft im allgemeinen langsam. Der Ausgang ist, seltene Fälle abgerechnet, der Tod. Derselbe erfolgt im Anschlusse an einen Anfall oder infolge von Pneumonie, Pyelonephritis, Decubitus, Tuberkulose, allgemeinem Marasmus.

3. Vorkommen: Die P. bildet 10—12 % aller Aufnahmen in Irrenanstalten, ist am häufigsten in grossen Städten, übrigens überall vertreten, nach Ball am meisten in Zentraleuropa und Nordamerika, selten vor dem 30. und nach dem 60. Lebensjahre, am häufigsten zwischen 35 und 50 Jahren, 5 bis 7 mal häufiger bei Männern als bei Frauen, überaus selten bei Frauen der höheren Stände.

4. Aetiologie: In erster Linie Syphilis (75 % nach Mendel), nach Rieger hat der syphilitisch Gewesene 16—17 mal mehr Chancen an P. zu erkranken, als der nicht Infizierte. Die Syphilis gibt aber nur die Disposition zu der Erkrankung ab. Mendel suchte die für die Entstehung der P. sehr wahrscheinlich notwendige Alteration der Gefässwände und aktive Hyperämie durch Drehen von Hunden auf einer Scheibe nach Salathé (Kopf nach der Peripherie) experimentell zu erzeugen und erhielt in der That ein Krankheitsbild, das klinisch (Blödsinn und Lähmungserscheinungen) und anatomisch der P. ähnlich war. — Von anderen ätiologischen Momenten kommen in Betracht: Alkohol, Kopfverletzungen, strahlende Wärme, psychische Momente. — Heredität spielt eine nur geringe Rolle. Wahrscheinlich bedarf es des Zusammenwirkens mehrerer Ursachen.

5. Pathologische Anatomie. A. Gehirn: in frischen Fällen Hyperämie, vollgepfropfte Kapillaren, Vermehrung der Bindesubstanzzellen, kleine Spinnenzellen in der Neuroglia (Mendel). In vorgerückteren Fällen a) makroskopisch: Pachymeningitis interna und Leptomeningitis chronica, am meisten über dem Vorderhirn (Gebiet der Art. carotis), Verwachsung der Pia mit der Hirnrinde, Atrophie des Gehirns (Abplattung und Verschmälerung der Windungen, Klaffen der Sulci), Erweiterung und Hydrops der Ventrikel, Granulation des Ependyms, besonders im 4. Ventrikel, b) mikroskopisch: 1. Gefässe: Vermehrung und Erweiterung der kleinen und kleinsten Gefässe, abnorme Vermehrung und Wucherung der Kerne, auch völlige Obliteration. In der Umgebung rote und weisse Blutkörperchen. Erhebliche Erweiterung der perizellularen Lymphräume, Anfüllung derselben mit flockig gelblicher Masse und Lymphkörperchen (Mendel). 2. Bindegewebe: Wucherung der Neuroglia, Spinnenzellen. 3. Nervenelemente: Atrophie bis zum erheblichen Schwund der Ganglienzellen (Mendel), primäre atrophische Degeneration der Nervenfasern, besonder des Vorderhirns (Tuczek).

Die P. wird danach aufgefasst 1. als primäre, parenchymatöse Degeneration mit sekundärer Beteiligung der Bindesubstanz; 2. als primäre, chronische interstitielle Encephalitis, ausgehend von den Gefässen, mit sekundärer Atrophie der Nervensubstanz. Wir schliessen uns der letztgenannten Deutung (Mendel) an. B. Rückenmark: chronische Myelitis und Körnchenzellenbildung, graue Degeneration der Hinterstränge, selten sklerotische Herde, Pachy- und Leptomeningitis chronica. C. Peripherische Nerven: zuweilen graue Degeneration der Sehnerven. Ueber sonstige peripherische Nervendegenerationen ist bis jetzt noch nichts Genügendes bekannt. D. Uebrige Organe: syphilitische Manifestationen selten, aber sicher erwiesen, sonst zufällige Komplikationen, wie Pneumonie etc.

6. Diagnose: Dieselbe hat sich in psychischer Hinsicht wesentlich an die schon im Beginn der P. nie fehlende geistige Schwäche zu halten, solange die Krankheit nicht deutlich entwickelt ist. Zu berücksichtigen sind ferner das Alter (Melancholie und Hypochondrie, die sich zwischen 30 und 40 Jahren entwickelt, ist verdächtig), sowie die absurde Art der Grössenideen, endlich die somatischen Kennzeichen. Bei der Alkoholparalyse, mit der eine Verwechselung möglich ist, treten die Grössenideen nicht so hervor, dafür finden sich mehr die für Alkoholismus charakteristischen Sinnestäuschungen schreckhaften und sexuellen Inhalts, auch kommt es hier häufiger zu Remissionen und Intermissionen. Hirnlues betrifft meist jüngere Individuen und geht häufig mit Herdsymptomen einher, während die Grössenideen zurücktreten. Herderkrankungen anderer Art zeichnen sich auch, von letzterem abgesehen, durch stationäre Lähmungen aus.

Die Prognose ist, wenn man von den wenigen „Heilungen" absieht, durchaus ungünstig.

7. Therapie: Sorge für Ruhe, Vermeidung geistiger Anstrengungen, am besten zeitige Entfernung aus Häuslichkeit und Beruf. Keine Zerstreuung. Keine Seebäder! Antisyphilitische Kuren nützen nichts, höchstens kommt Jodkalium etwa 2.0 pro die in Betracht. Nach Inunktionskuren sieht man häufig sogar Verschlimmerung. Von sonstigen Medikamenten verdient Extr. Secal. corn. 0.3—0.5 pro die noch das meiste Vertrauen. — In späteren Stadien handelt es sich um Behandlung des Decubitus, Beaufsichtigung beim Essen (Schluckpneumonie!), Vermeidung der hypostatischen Pneumonie durch häufigen Lagerungswechsel, Ueberwachung der Blase. Bei Erregungszuständen ist Anstaltsbehandlung nötig, sonst kann man derselben entraten.

XII. **Paralysis saturnina**, s. Blei II. 3.

XIII. **Paralysis spinalis**, s. Spinallähmung. Vgl. a. Spastische Spinalparalyse, Myelitis, Poliomyelitis und Paraplegie.

Paramecium, *n* [παραμήκης länglich], P. coli = Balantidium (s. d.) coli.

Parametritis, *f* [παρά neben, μήτρα Gebärmutter, und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *paramétrite f*; engl. *parametritis*; it. *parametritide*), ist die Entzündung des Bindegewebes, welches zwischen Peritonäum und Beckenboden, sowie die einzelnen Beckenorgane eingeschoben ist, also Entzündung des Beckenbindegewebes (Parametrium). Dieselbe ist meistens die Folge einer Infektion, daher sie am häufigsten im Wochenbett, zumal nach schweren Entbindungen vorkommt. Doch kann auch durch ein Trauma P. entstehen. Letztere bleibt aber dann, im Gegensatz zur ersteren, meist lokal. Jede Verletzung, namentlich an den inneren Sexualorganen,

kann auf beiderlei Weise eine Entzündung des Parametrium zur Folge haben. Bei der Infektion verbreitet sich dieselbe mittels der Lymphbahnen weiter, daher diese Entzündung meist sehr rasch um sich greift. Begünstigend für diesen Umstand ist die lockere, gefäss-, namentlich lymphgefässreiche Beschaffenheit des subserösen Gewebes, welche im Wochenbett natürlich um so mehr prävaliert, als ja während der ganzen Schwangerschaft eine Zunahme im Kaliber aller Gefässe erfolgt. Nicht nur zufällige, sondern auch durch einen operativen Eingriff bedingte Läsionen können P. zur Folge haben, insbesondere durch Infektion, wobei die Intensität der Verletzung gar nicht in Betracht kommt. Schon die einfachsten gynäkologischen Manipulationen genügen, um eventuell eine langwierige, selbst lebensgefährliche Zellgewebsentzündung nach sich zu ziehen. In anderen Fällen wird die Infektion durch das Sekret eines virulenten Katarrhs vermittelt, welche von einer Erosion der Portio aus, oder von einer minimen Fissur an den äusseren Genitalien weitergreift. Auch das Beckenhämatom ist wohl stets mit P. kompliziert. Vom Peritonäum her pflanzt sich gleichfalls häufig die Entzündung auf das subseröse Gewebe fort, und in dieser Weise kann die Infektion mit gonorrhoischem Sekret nicht allein durch die Lymphgefässe des Collum, des paravaginalen Gewebes etc., sondern auch durch die Tuben sich forterstrecken auf das Peri- und Parametrium. Insbesondere ist eine Entzündung der Douglas'schen Falten und des zwischen den Blättern dieser Falten eingeschalteten Bindegewebes häufig: P. postica, nach B a n d l meist von einer Cervicitis herrührend. — Durch die Entzündung kommt es zunächst zu einer Schwellung, dann auch zu einer Exsudation. Das Exsudat ist anfangs stets flüssig und breitet sich in dem weitmaschigen subserösen Gewebe aus; zunächst um das Collum herum, dann seitlich vom Uterus zwischen den Lamellen der Ala vespertilionis, dann hinter, endlich auch vor der Gebärmutter zwischen dieser und der Blase. Bei kopiöser Exsudation und fortschreitender Phlegmone ist auch das paravaginale, pararektale etc. Gewebe infiltriert. Wo sich das Exsudat stärker ansammelt, wird das Peritonäum abgehoben: es entstehen Tumoren, durch die bimanuelle Untersuchung nachweisbar, welche in extremen Fällen enorme Dimensionen erreichen können. Geringere Exsudate können vollkommen resorbiert werden; grössere nehmen einen verschiedenen Verlauf. Zum Teil bilden sich Abszesse, zum Teil werden sie resorbiert, während der übrige Anteil verdickt und konsolidiert zurückbleibt, so dass die Intumeszenz monate-, selbst jahrelang fortbesteht. Rezidive der Entzündung schmelzen sie nach und nach ein, und die Resorption macht etappenweise Fortschritte. Einzelne verdickte Knollen bleiben aber bisweilen das ganze Leben hindurch fortbestehen, da eine schwielige Verdichtung, selbst eine Verkreidung an Stelle der früheren Exsudate zurückbleibt. Eine andere, von F r e u n d zuerst beschriebene Veränderung besteht darin, dass mit dem Exsudat auch das subseröse Gewebe selbst schwindet: P. atrophicans. Es bleibt allenthalben Narbengewebe zurück, welches sich allmählich retrahiert und dadurch Fixationen und mancherlei Lageveränderungen an den Beckenorganen zur Folge hat. Dass unter solchen Umständen die Ernährung derselben sehr leidet, andererseits durch Druck auf die Nerven verschiedenartige Störungen und selbst Neurosen verursacht werden, ist klar. — Im Beginn zeigt die P. wohl zuweilen einen akuten Charakter, der aber bald zum chronischen wird; während in anderen Fällen der Verlauf von vornherein ein schleichender ist. Charakteristisch ist das atypische Fieber, welches selbst mit Schüttelfrösten einhergehen kann, namentlich, wenn sich Abszesse ausbilden. Zuweilen ist das Fieber sehr bedeutend, und doch weist die Untersuchung entweder nur geringe oder gar keine Intumeszenz nach. Dies kommt besonders dann vor, wenn das gesamte subseröse Gewebe gleichmässig infiltriert ist. Ungünstiger Ausgang der Krankheit kann durch verschiedene Umstände bedingt sein. Bei Infektion (zumal im Wochenbett) kann Sepsis eintreten, ebenso später, wenn sich Abszesse gebildet haben, und Durchbruch erfolgt ist. Das anhaltende Fieber mit den intensiven Schmerzen hat bei langer Dauer nicht selten einen Marasmus zur Folge, dem die Kranken endlich unterliegen. Die Therapie ist verschieden, je nachdem die Krankheit im Beginn ist oder schon längere Zeit besteht. Im allgemeinen ist ein palliatives und symptomatisches Verfahren angezeigt. Ein energisches Vorgehen, besonders im Anfangsstadium, kann leicht mehr schaden, als nützen. Das wichtigste ist, die Kräfte der Kranken zu heben, Stoffwechsel, Verdauung anzuregen. Lokaltherapie ist in Form von Anwendung der gebräuchlichen Resorbentien angezeigt. Bäder, sowohl lokale, wie allgemeine, sind oft von entschiedener Wirksamkeit, besonders Sol- und Moorbäder. Ausserdem sind Priessnitz'sche Einpackungen zu empfehlen. Das Jod wendet B r e i s k y als sogen. innerlichen und äusseren Jodanstrich an, indem er die Portio und die Bauchdecken mit Jodtinktur bepinselt. Bei ganz alten Resten von P. kann mit der nötigen Vorsicht auch die Massage in Anwendung kommen; ihre Erfolge sind zuweilen brillant, doch muss sie mit geübter Hand und vor allem bei richtiger Indikation ausgeführt werden.

Parametrium, das, s. P a r a m e t r i t i s.

Paramilchsäure, die, s. M i l c h s ä u r e n 2.

Paramyoklonus, der [παρά — μῦς Muskel — κλόνος heftige Bewegung]; (frz. und engl. *paramyoclonus*; it. *paramioclono m*). P. multiplex ist eine 1882 von F r i e d r e i c h eingeführte Bezeichnung für einen Symptomenkomplex, der in klonischen Krämpfen besteht, welche eine Anzahl symmetrischer Muskeln — zuweilen auch nur einzelne Teile von Muskeln (alsdann in Form fibrillärer Zuckungen) — befallen, dabei aber willkürliche Bewegungen nicht verhindern und während des Schlafes ganz ausbleiben. Die befallenen Muskeln sind und verhalten sich völlig normal, besonders hinsichtlich ihrer direkten mechanischen und elektrischen Erregbarkeit; es besteht aber eine erhöhte Reflexerregbarkeit bei Einwirkung äusserer Reize und eine sehr starke Steigerung des Kniephänomens. Der P., den S e e l i g m ü l l e r Myoklonie zu nennen vorschlägt, unterscheidet sich durch das letztere Symptom von Chorea, ferner von dieser auch durch die Möglichkeit, willkürliche Bewegungen ungestört auszuführen, was bei Chorea nicht möglich ist; auch ist bei dieser der Patellarreflex nicht gesteigert. Von der Athetose ist der P. durch das Fehlen rhythmischer Bewegungen unterschieden. — Die Ursache des P. ist dunkel, soll aber nach S e e l i g m ü l l e r auf einer abnorm gesteigerten Erregbarkeit der grossen Ganglienzellen in den Vorderhörnern des Rückenmarks beruhen. — Als ä t i o l o g i s c h e M o m e n t e werden Gemütsbewegungen (Schreck), Erkältungen, Traumen angegeben. Die Krankheit tritt meist im reiferen Lebensalter auf; oft sollen die Konvulsionen an Muskeln der unteren Extremitäten beginnen und aufsteigend weitere Muskelgruppen ergreifen. Periphere Reize erhöhen den P., den M o r e t t i F r i e d r e i c h's C h o r e a zu nennen vorschlägt. Nach d e R a n c e dagegen ist der P. keine Krankheit sui generis, sondern gehört in die Gruppe der Maladies des tics, was S e e l i g m ü l l e r bestreitet.

Therapie: der konstante Strom (Anode im Rücken, Kathode im Epigastrium) kommt allein in Frage, und soll in einzelnen Fällen volle Heilung damit erzielt sein.

Paranaphthalin, das = Anthracen (s. d.).

Paranoia, die [παρά—νοια (eigentlich also: verkehrter Verstand) ebenso auch: ἄ—νοια, Unverstand, Wahnsinn]; (frz. *monomanie*, *délire partiel*, *délire systématisé*; engl. und it. *monomania f*), Verrücktheit, Wahnsinn, funktionelle Geistesstörung, die sich vornehmlich durch das Bestehen von Wahnideen charakterisiert, während der Affekt in den Hintergrund tritt. Die Krankheit entsteht meist, wenn nicht immer, auf hereditär disponiertem Boden. Gelegenheitsursachen sind: heftige Gemütsbewegungen, geistige Ueberanstrengung, erschöpfende Krankheiten, Masturbation, Pubertät, Climacterium, Missbrauch von Alkohol, Morphium, bezw. Morphium und Cocaïn etc. Die Entwickelung der Krankheit ist, wenn sich dieselbe nicht an eine akute Krankheit oder einen epileptischen oder hysterischen Anfall anschliesst, eine langsame. So bleibt denn das Leiden oft lange unentdeckt, bis das höchstens für „verschroben" gehaltene Individuum durch irgend eine auffallendere Aeusserung oder Handlung die wahre Sachlage erkennen lässt. Man hört jetzt, dass dasselbe sich schon längst von allen Seiten beobachtet gefühlt, Sticheleien gehört, Anspielungen auf sich gelesen u. s. w. Diese ersten Anfänge des Verfolgungswahns nehmen allmählich an Stärke zu und werden durch wohl nie ganz fehlende, häufig sogar sehr intensive Sinnestäuschungen, namentlich des Gehörs, genährt und gelegentlich zur hellen Flamme angefacht, wobei es zu heftigen Auftritten und Angriffen auf die Umgebung kommen kann. Die Kranken hören zunächst flüsternde, später laute Stimmen, die ihnen abgerissene Wörter, meist Schimpfwörter, oder ganze Sätze, auch häufig schmähenden Inhalts, zurufen, riechen üble Dünste, schmecken Gift im Essen oder fühlen den ganzen Körper mit Drähten durchzogen etc. (Halluzinationen und Illusionen der verschiedenen Sinne). Erklärungsversuche führen nach kürzerer oder längerer Zeit zu dem Resultat, dass alle diese Verfolgungen einer gemeinsamen Quelle, einer Person oder Gesellschaft (Freimaurer, Jesuiten, Sozialdemokraten, Geheimpolizisten etc.) entspringen und auf verschiedene Art, durch elektrische, telephonische Leitung oder andere physikalische Kräfte ins Werk gesetzt werden (Systematisierung des Wahns). In vielen Fällen gesellt sich hierzu Grössenwahn. Der Kranke glaubt, er sei als Kind vertauscht, von fürstlichem Geblüte u. dergl. m., und rundet damit sein Wahnsystem in der Weise ab, dass er die Verfolgungen seiner vermeintlichen Widersacher mit seiner Abstammung in Verbindung bringt.

Der Verlauf der P. ist akut oder vielmehr subakut und (in den meisten Fällen) chronisch. Die Intelligenz kann lange erhalten bleiben. Mancher Paranoiker ist sogar geistig produktiv. Später tritt doch eine allmähliche Abschwächung der geistigen Funktionen ein, wobei es aber zu den höheren Graden der Dementia nie kommt. — Tritt die Krankheit schon vor oder während der Pubertät bei Individuen auf, die schon von Kindheit an psychisch abnorm waren, so spricht man von originärer Paranoia (Sander), eine nicht eben häufige Form. — Je nachdem die P. sich selbständig oder im Anschlusse an eine Melancholie oder Manie entwickelt, unterscheidet man eine primäre und eine sekundäre P. Erstere, früher für die Ausnahme gehalten, wird jetzt allgemein für die gewöhnliche Form angesehen, während die sekundäre P. nur selten zur Beobachtung gelangt. — Der Inhalt der Wahnvorstellungen hat dann zu verschiedenen Bezeichnungen, z. B. Erotomanie bei vorherrschend sexuellen Delirien, P. religiosa etc. Veranlassung gegeben. — Spielen sich die Sinnestäuschungen ausschliesslich auf dem Gebiete des Gemeingefühls ab, so entsteht das Bild der hypochondrischen Paranoia. — Eine eigentümliche Form, dadurch bedingt, dass „rechtliche und nicht vitale Interessen in der Meinung des Kranken gefährdet sind, wirkliche Begebenheiten und nicht eingebildete den Ausgangspunkt des Deliriums bilden und der Kranke früh schon in der aktiven Rolle des Angreifers, nicht in der des Angegriffenen auftritt" (v. Krafft-Ebing), liefert der sogen. Quärulantenwahnsinn. — Steht der Kranke unter der Herrschaft einer einzigen Idee, so spricht man von einer „fixen Idee". — Die Prognose der P. ist für die chronischen Formen absolut ungünstig, doch kann man auf Remissionen rechnen. Die akuten und subakuten Formen sind der Heilung fähig. — Therapie: symptomatisch, bei sexueller Reizung Brompräparate, bei starken Halluzinationen Morphium. Eine Anstaltsbehandlung wird sich häufig notwendig erweisen und ist eigentlich nur für das letzte Stadium ruhigen Schwachsinns ganz zu entbehren.

Paraparese, die, s. Paraplegie.

Paraphenylendiamin, das, s. Metaphenylendiamin.

Paraphimosis, die [παρά im Sinne des Verkehrten, Entgegengesetzten und φίμωσις]; (frz. und engl. *paraphimosis m*; it. *parafimosi f*), s. Vorhaut.

Paraplegie, die [παρά wider, entgegen und πληγή Schlag]; (frz. *paraplégie f*; engl. und it. *paraplegia*), Querlähmung. I. Die P. bezeichnet im Gegensatz zur Hemiplegie eine beide Seiten betreffende Lähmung; speziell Paraplegia inferior die Lähmung beider Beine, Paraplegia superior sive brachialis die Lähmung beider Arme. Jedoch wird letztere viel gewöhnlicher Diplegia brachialis genannt, ebenso wie man nicht von einer Paraplegia facialis, sondern von einer Diplegia facialis spricht. Unter P. schlechthin versteht man demgemäss ganz allgemein nur die Lähmung beider Unterextremitäten. Die P. ist die typische Form der spinalen Lähmung, ebenso wie Hemiplegie die typische Form der zerebralen, und Monoplegie diejenige der peripherischen Lähmung darstellt, und zwar besteht das typische Bild der P. in einer mit Blasen- und Mastdarmlähmung verbundenen motorischen und sensiblen Lähmung der Beine. Allein damit ist nicht gesagt, dass die P. die einzige Form spinaler Lähmung, und dass sie nicht auch aus anderen als spinalen Ursachen hervorgehen könnte. Vielmehr können Rückenmarkserkrankungen auch Diplegia brachialis, ferner Hemiplegie und Monoplegie erzeugen, endlich zu einer Lähmung aller vier Extremitäten mit oder ohne Beteiligung der Sensibilität, der Blase und des Mastdarms, Paralysis generalis spinalis, führen. Da die Leitungsbahnen der oberen Extremitäten bis zu ihrem Uebertritt in die Nervenwurzeln mit denen der unteren Extremitäten unmittelbar zusammenliegen, so ist daraus ersichtlich, dass nur unter besonderen Umständen die medullaren Bahnen der ersteren isoliert affiziert sein können. Allein es kommt dies doch bei myelitischen Herderkrankungen und Tumoren gelegentlich vor, allerdings mehr oder weniger vorübergehend, indem der fortschreitende Prozess weiterhin auch die Leitungswege der Beinnerven okkupiert. In mehr dauernder und ausgeprägter Weise kommt die Diplegia brachialis zustande bei Blutungen im Zervikalmark resp. Meningealblutungen daselbst, welche die zu den Armen

abgehenden Nervenwurzeln isoliert komprimieren. — Die spinale Hemiplegie betrifft Arm und Bein einer Seite; Hirnnerven sind dabei natürlich nicht beteiligt, was den klinischen Unterschied gegenüber der zerebralen Hemiplegie bedingt. Die spinale Hemiplegie kann durch Kompression der Medulla oblongata, des Zervikalmarkes von einer Seite her, einseitige Erkrankung einer Pyramide, spinale Kinderlähmung bei hohem Sitz des Herdes zustande kommen. Manchmal handelt es sich dabei um rein motorische Lähmungen. Ist die Sensibilität beteiligt, so findet sich die Anästhesie bei oberhalb der Decussatio pyramidum gelegenen Erkrankungen auf derselben Seite wie die motorische Lähmung, d. h. auf der entgegengesetzten als wo der kranke Herd liegt; bei Erkrankungen des Zervikalmarkes dagegen entsteht das Symptomenbild der Brown-Séquard'schen Halbseitenläsion (s. d.). Als Hemiparaplegie bezeichnet Brown-Séquard die auf die unteren Extremitäten beschränkte Hemiplegie, d. h. motorische Lähmung des einen, Anästhesie des anderen Beines. — Monoplegie, d. h. Lähmung eines einzelnen Körperteiles, kann ebenfalls, wenn auch viel seltener als durch peripherische und kortikale, durch spinale Erkrankungen produziert werden, nämlich durch kleine Herde in den grauen Vordersäulen, z. B. Tuberkel, spinale Kinderlähmung. Die spinalen Monoplegieen gehen gewöhnlich mit degenerativen Atrophieen einher — ihrem Sitz im trophischen Zentrum entsprechend. Eine besonders eigentümliche Form spinaler Lähmung ist die gekreuzte spinale Lähmung, welche darin besteht, dass gleichzeitig die Oberextremität der einen und die Unterextremität der anderen Seite befallen ist — wohl zu unterscheiden von der schlechtweg unter Paralysis cruciata sive alternans verstandenen, auf Ponserkrankungen beruhenden Form, bei welcher der Facialis der einen und beide Extremitäten der anderen Seite gelähmt sind. Die hier in Rede stehende Lähmung kommt durch eigentümlich gelegene Erkrankungen innerhalb der Pyramiden zustande, welche die Fasern der einen Extremität vor, die der andern nach geschehener Kreuzung treffen. — Die allgemeine Rückenmarksparalyse kann in mehr oder weniger vollkommener Ausgeprägtheit bei hochgelegener Myelitis cervicalis vorliegen, ferner bei Affektionen der Medulla oblongata, wo sich dann noch Lähmungen der Sprach- und Schlingmuskeln und der Respirationsmuskeln hinzugesellen, bei der akuten aufsteigenden Landry'schen Paralyse. Die Beteiligung der Sensibilität und des Blasen- und Mastdarmsphincter unterliegt, je nach Sitz und Ausbreitung der Affektion, Schwankungen. — Die aus anderen als spinalen Ursachen entstammenden P—en können zerebraler und peripherer Herkunft sein: erstere durch Pons-, Kleinhirn-, Pyramiden-Erkrankungen, seltener durch doppelseitige Grosshirnherde, z. B. chronischen Hydrocephalus, oder solche, welche durch Druck die beiderseitigen Leitungsbahnen treffen, veranlasst — letztere z. B. durch Druckwirkung auf beide Ischiadici (Tumoren, retroflektierter Uterus), ferner ischämisch durch Verstopfung der Aorta abdominalis.

Die P. im engeren Sinne braucht nicht immer die typische Gestalt: absolute Lähmung der Motilität und Sensibilität, sowie der Blase und des Mastdarms zu haben, sondern kommt in allen möglichen Modifikationen und Abschwächungen dieser einzelnen Komponenten vor. Bestehen die motorischen Erscheinungen nur in einer Schwäche, so spricht man von Paraparese. Die P. kommt im allgemeinen durch eine Leitungsunterbrechung im Querschnitt des Rückenmarks zustande. Die mehr oder weniger grosse Vollständigkeit des Symptomenbildes, speziell die Beteiligung der Sensibilität, richtet sich nach der Ausbreitung des Prozesses im Querschnitt. Je nach Art, Sitz und Ausbreitung der Affektion erscheint die P. überhaupt unter einigen verschiedenen Formen: Bei einer Kategorie ist die Reflexerregbarkeit der gelähmten Teile ungemein erhöht, speziell sind die Sehnenphänomene gesteigert. Hautreize und besonders Klopfen auf die Patellarsehne produzieren lebhafte Bewegungen der gelähmten Muskeln, von denen bei Lähmung der Sensibilität der Kranke nichts spürt; Fussclonus ist vorhanden. Passiven Bewegungen setzen die Muskeln Widerstand entgegen, ja sie können auch bei Ruhelage in einem rigiden Zustande sich befinden. Auch durch direkte, mit der Erkrankung zusammenhängende motorische Reizung können solche tonische Zustände der gelähmten Muskulatur hervorgebracht werden. Diese Form der P. wird als spastische bezeichnet. Sie wird zumeist durch Kompression des Rückenmarks oberhalb des Reflexbogens, d. h. der Lendenanschwellung, also innerhalb des Brust- und Halsmarkes, erzeugt, besonders wenn dieselbe von vorn her, durch Erkrankung der Wirbelkörper, erfolgt und sehr vollständig ist (s. auch Compressio 3.). Ist der Reflexbogen zerstört, so ist keine Rigidität der Muskeln vorhanden, dieselben sind vielmehr abnorm schlaff und folgen ohne weiteres jeder passiven Bewegung. Bei oberhalb des Lendenmarkes gelegenen Prozessen in der Rückenmarkssubstanz selbst (Blutergüsse, Myelitis transversa, intramedullare Tumoren) ist die Steigerung der Reflexe, wenn überhaupt, so doch meist nur vorübergehend vorhanden, so dass auch hier die Muskulatur in den Zustand der sogen. „schlaffen Lähmung" verfällt. Ganz entsprechend verhalten sich sowohl bezüglich der spastischen wie der schlaffen Lähmung natürlich auch die anderen erwähnten Formen spinaler Lähmung. Manche P—en sind durch sehr starke Schmerzempfindungen in den gelähmten Gliedern ausgezeichnet, Paraplegia dolorosa. Dies findet sich namentlich bei den durch sehr langsame Kompression des Rückenmarks erfolgenden Lähmungen (Paraplégie par compression lente); am grössten ist die Schmerzhaftigkeit bei Wirbelkrebs. Hat die Kompression einen solchen Grad erreicht, dass sie fast einer Durchschneidung gleichzusetzen ist, so fehlt das Symptom der Schmerzhaftigkeit, während die Reflexerhöhung dann am stärksten ausgesprochen ist (s. auch Compressio 3.). — Sitzt der die P. veranlassende Herd im Zervikalmark, so können sich Erscheinungen von seiten der Pupille (Centrum ciliospinale), ferner vasomotorische Erscheinungen im Gesicht, Husten, Dyspnoë, Brustschmerzen, Pulsverlangsamung, zu dem Hauptsymptom hinzugesellen.

II. Eine besondere Stellung unter den Lähmungen nehmen die atrophischen Lähmungen ein. Wenn auch gelähmte Muskeln immer nach einer gewissen Zeit der Inaktivitätsatrophie verfallen, so unterscheiden sich die atrophischen Lähmungen doch sehr wesentlich dadurch, dass der Schwund sehr schnell eintritt, mit Proliferationsvorgängen im interstitiellen Bindegewebe, mit Entartungsreaktion verbunden ist. Sie entstehen durch Zerstörung der grossen Zellen der grauen Vordersäulen, welche trophische Zentren der motorischen Nerven und der Muskeln darstellen, demnach auch durch Läsion der Verbindungswege mit diesen Zentren, d. h. der vorderen Wurzeln und der Nervenstämme. — Die Beteiligung der Blase an spinalen Lähmungen kann bei jedem Höhensitz der Erkrankung im Rückenmark vorkommen. Das Zentrum für den M. detrusor, sowie das für den quergestreiften Sphinkter liegt im Lumbalmark; letzterer Muskel untersteht zugleich

einer willkürlichen, vom Gehirn kommenden Innervation und ausserdem einer Hemmungsbahn, ebenfalls zerebraler Herkunft, welche eine Hemmung der reflektorischen Kontraktion des Sphinkter ermöglicht; endlich besteht noch eine sensible Bahn bis zum Gehirn, durch welche wir eine Empfindung von dem Spannungszustand der Blase erhalten. Wenn sich die Blase bis zu einem gewissen Grade mit Urin gefüllt hat, so wird durch die Spannung derselben reflektorisch der Detrusor erregt und zugleich durch die in den Anfangsteil der Harnröhre tretenden ersten Tropfen der Sphinkter. Ausserdem geht uns eine bewusste Empfindung zu, welche eine bewusste Verstärkung der Sphinkterkontraktion nach sich zieht. Soll der Urin entleert werden, so wird durch Nachlass der willkürlichen Kontraktion und aktive Hemmung des Reflexes der Sphinkter erschlafft, und der Detrusorreflex erlangt die Oberhand. Bei Rückenmarkserkrankungen nun, welche die Verbindungsbahnen zum Gehirn zerstört, die Reflexzentren selbst aber intakt gelassen haben — und dies ist die grosse Mehrzahl — tritt zunächst Harnretention ein, weil der reflektorische Sphinkterverschluss über den Detrusorreflex überwiegt. Dies kann unter Umständen auch dadurch bewirkt sein, dass das Detrusorzentrum, welches höher liegt, allein betroffen ist, während das Sphinkterzentrum intakt ist. Diese Reflexe sind zugleich, ähnlich wie die Sehnenreflexe, erheblich gesteigert. Ist die Blase dadurch in einen erheblichen Ausdehnungszustand gelangt, so wird auch die Harnröhrenöffnung mechanisch dilatiert, und der Harn tröpfelt ab — Inkontinenz —, ohne dass die Blase dabei leerer wird, weil bei einer Verminderung des Volumens wieder Verschluss eintritt. Dieser Zustand führt sehr schnell zu Cystitis und deren Folgen: Pyelitis, eitriger Nephritis u. s. w. Jede willkürliche Einmischung, sei es in der Richtung des Blasenverschlusses, sei es in der Richtung der Hemmung desselben, ist aufgehoben. Aus dem komplizierten Mechanismus der Blasenentleerung folgt, dass die bei spinalen Leiden vorkommenden Blasenstörungen nach Art und Intensität sehr verschieden sein können. — Aehnlich sind die Verhältnisse bei der Stuhlentleerung; das Zentrum für den Schliessmuskelreflex liegt ebenfalls im Lendenmark und untersteht entsprechenden hemmenden Einflüssen des Gehirns. Anfänglich besteht gewöhnlich Retention, später Incontinentia alvi. — Manche P—en, besonders nach Wirbelfraktur, gehen mit andauernder Erektion des Penis einher.

III. Nach den Besonderheiten der Ursache und Art des anatomischen Prozesses ist noch eine Reihe besonderer P—formen hervorzuheben: 1. Reflexlähmungen, Reflexparaplegieen (sympathische, neuritische Lähmungen). Die englischen Autoren Stanley und Graves hatten in den 30er Jahren Fälle von Lähmung mitgeteilt, bei denen das Rückenmark unverändert erschien, sich aber Erkrankungen von Unterleibsorganen fanden. Letztere sollten nach der Theorie dieser Autoren durch Reflexwirkung die Lähmung hervorrufen. Man unterschied drei Gruppen: die durch Darmaffektion, die durch Erkrankung der Harnwege und die durch Uteruskrankheit bedingten Reflexlähmungen. Diese Ansicht fand bald Eingang und erhielt eine physiologische Stütze durch Versuche (Lewisson), welche zeigten, dass starke Reizung der Eingeweide imstande sei, die Funktion des Rückenmarks vorübergehend zu hemmen. Da aber die Theorie doch manches Bedenkliche hatte, entstanden andere Erklärungen. Brown-Séquard zeigte, dass bei Reizung peripherer Nerven eine Kontraktion der Blutgefässe im Rückenmark eintritt, und bezog die Lähmung auf die entstehende Anämie. In Wirklichkeit war damit der Reflex nur auf die vasomotorischen Nerven übertragen. Jaccoud's „Erschöpfungstheorie" erklärte die Lähmung durch eine Ermüdung der Medulla infolge der von dem erkrankten Organ ausgehenden Reizungen. Allein in der neueren Zeit ist es teils durch Krankenbeobachtung und bessere pathologisch-anatomische Untersuchung, teils durch Experimentalergebnisse immer wahrscheinlicher geworden, dass ein grosser Teil dieser Fälle auf eine zentralwärts fortkriechende Neuritis, welche zu Peripachymeningitis, unter Umständen auch zu Myelomeningitis und Myelitis führt, zurückzuführen ist. Die eigentlichen Reflexlähmungen dürften auf jene Fälle zu beschränken sein, bei denen infolge von akuter Reizung von Unterleibsorganen ganz vorübergehende, mit dem Verschwinden jener Reizung ebenfalls zurückgehende P—en oder Paraparesen auftreten. — Die häufigsten aus der alten Gruppe der Reflexlähmungen sind die sogen. Paraplegiae urinariae, welche bei Konkrementbildung in der Niere, gonorrhoischen Affektionen des Blasenhalses, Blasensteinen, Strikturen der Harnröhre, Erkrankungen der Prostata, Hydrocele beobachtet sind. Es handelt sich gewöhnlich um schwere Lähmungen, welche zum Teil nach längerem Verlauf mehr oder weniger vollkommen heilen, aber auch letal endigen können. — Unter den Darmaffektionen, welche P—en nach sich ziehen, steht die Dysenterie oben an. Bei den dysenterischen Lähmungen ist es noch zweifelhaft, ob sie als neuritische oder nicht vielmehr als diphtherische zu deuten sind. Bemerkenswert sind noch die Paraparesen infolge von Drasticis, welche vielleicht in der That vasomotorischen Reflexvorgängen ihre Entstehung verdanken. — Die Lähmungen infolge von Uterusleiden sind grösstenteils neuritischen Ursprungs; manche Fälle jedoch scheinen reflektorischer Natur zu sein, da sie schnell vorübergehen, z. B. bei Uterusdislokation.

Der Gruppe der Reflexlähmungen werden die später namentlich von Weir Mitchell und anderen Amerikanern beschriebenen traumatischen Lähmungen zugerechnet. Es handelt sich um Lähmungen nach Schussverletzungen, welche, gleich nachdem die erste Erschütterung vorübergegangen ist, in einem entfernten, mit dem verletzten Gliede nicht in Zusammenhang stehenden Teile bemerkbar werden, z. B. Lähmung des Arms nach Verwundung des Oberschenkels. Diese Fälle werden fast ganz geheilt. Neuritis erscheint hierbei ganz ausgeschlossen, der wirkliche Vorgang der Pathogenese ist noch nicht bekannt. — Ebensowenig weiss man über den Hergang bei den sogen. Erkältungslähmungen, Refrigerationslähmungen, welche gleichfalls unter die Kategorie der Reflexlähmungen eingerechnet zu werden pflegen. Dieselben entstehen infolge einer stärkeren Kälteeinwirkung in akuter Weise und pflegen in völlige Heilung überzugehen (unter Behandlung mit Fussbädern, besonders reizenden, und konstantem Strom). Es ist daher nicht anzunehmen, dass ihnen schwere Rückenmarksveränderungen zu Grunde liegen.

2. Paraplegieen nach akuten Krankheiten stellen eine weitere besondere Kategorie spinaler Lähmungen dar. Sie entwickeln sich vorwiegend zur Zeit der beginnenden Rekonvaleszenz, und zwar meist so unscheinbar, dass sie nicht selten erst bemerkt werden, sobald der Patient aufstehen will. Sie betreffen hauptsächlich die Motilität und lassen die Sphinkteren meist frei. Die Mehrzahl der Fälle gelangt im Laufe mehrerer Monate bis zu einem Jahre zur Heilung, manche endigen letal. Die Pathogenese dieser Gruppe von Lähmungen ist noch wenig aufgeklärt; vielleicht handelt es sich um In-

vasionen von Mikroorganismen. Ein Teil der Fälle beruht jedenfalls, wie Sektionsbefunde ergeben haben, auf Neuritis oder Myelitis, welche letztere mit Vorliebe in der disseminierten Form auftritt. Die Krankheiten, welche zur Entwickelung dieser Lähmungen Anlass geben, sind: Diphtherie, Abdominaltyphus (wo die Lähmungen sich zugleich mit degenerativen Muskelatrophieen verbinden können), Cholera (selten), Pocken — wo sie auch schon im Eruptionsstadium auftreten können (Westphal) —, Scharlach und Masern (bei letzteren beiden selten), ferner — ebenfalls selten — Pneumonie, Keuchhusten, Erysipelas.

3. Puerperale Lähmungen stellen eine Form dar, welche nach der Entbindung, unter Umständen auch schon in der Schwangerschaft auftritt. Man pflegt die peripherische neuritische Lähmung, welche durch Druck des Uterus auf die Ischiadici entsteht, nicht hierherzurechnen, vielmehr nur diejenigen, welche die Merkmale der spinalen Lähmung tragen, ohne dass man über die pathologische Anatomie und Pathogenese derselben etwas Erhebliches wüsste.

4. Syphilitische Lähmungen. Spinale Lähmungen können auf syphilitischer Basis entstehen und beruhen wohl hauptsächlich auf syphilitischen Veränderungen der Meningen oder der Gefässe. Dieselben geben eine relativ günstige Prognose, wenn sie auch keineswegs alle gebessert werden.

5. Lähmungen durch Anämie. Es kommen P—en und Paraparesen auf Grund von anämischen Zuständen des Rückenmarks vor: bei Chlorose, nach Blutungen; ferner als ischämische Lähmungen bei der ungemein seltenen Embolie des Rückenmarks. Hier ist auch die ischämische Lähmung durch Embolie der Aorta abdominalis anzureihen, welche meist durch die Anämie der Unterextremitäten selbst bedingt ist.

6. Hysterische Lähmungen. Die Hysterie kann Lähmungsformen jeder Art: monoplegische, hemiplegische, diplegische, paraplegische, setzen. Die Lähmung ist gewöhnlich mit Anästhesie der Haut und auch der Muskeln verbunden (elektro-muskuläre Sensibilität herabgesetzt). Die P. kann mit Urinretention und Obstipation verbunden sein (s. a. Hysterie).

7. Wohl zu unterscheiden von den hysterischen sind gewisse sonderbare Lähmungen aus psychischen Ursachen. Es sind einzelne Fälle beobachtet, wo aus Furcht, eine gewisse, bei anderen miterlebte Nervenkrankheit, speziell Lähmung, zu bekommen, unter dem Einfluss anderweitiger schwächender, psychischer Momente, Sorge, Kummer u. s. w. sich entsprechende Lähmungssymptome entwickelten. Andere Fälle sind auf plötzlichen Schreck zu beziehen. Diese Form ist häufiger beobachtet worden als jene und beruht zum Teil auf wirklicher Myelitis. Näheres s. Schrecklähmung. Hysterie ist bei diesen Lähmungen aus psychischen Ursachen, wie bemerkt, auszuschliessen.

8. Intermittierende Lähmung, s. unter Intermittierend.

9. Intoxikationslähmungen. Die durch Giftstoffe, speziell solche, welche zu chronischen Erkrankungen führen, veranlassten Lähmungen sind nur zum kleinen Teil spinaler Natur; jedoch erscheinen dieselben nicht selten unter dem Bilde spinaler Lähmungen, ohne dass man bis jetzt über die Beteiligung des Rückenmarks bei vielen derselben Sicheres wüsste. P. ist neben anderen Erscheinungen bei der Schwefelkohlenstoffvergiftung (Kautschukfabrikation) beobachtet worden. Auch der Ergotismus (Mutterkornvergiftung) trägt im allgemeinen den Charakter der spinalen Lähmung, ebenso die Pellagra. Bei Arsenik- und Phosphorvergiftung treten paraplegische Zustände, verbunden mit Schmerzen und Sensibilitätsstörungen, auf, welche wahrscheinlich ebenfalls neuritische Basis haben. Endlich dürften auch die seltenen Fälle von Lähmungen bei Alkoholismus hauptsächlich auf Veränderungen der peripheren Nerven beruhen. Von den Bleilähmungen ist zur Zeit die herrschende Ansicht, dass sie peripherischer Natur sind, wenn auch mehrfach ihre spinale Natur behauptet worden ist; jedoch kann bei „generalisierter Bleilähmung" eine Alteration des Rückenmarks hinzutreten, welche in einer mehr oder minder ausgesprochenen Beteiligung der grauen Vordersäulen mit Atrophie ihrer Ganglienzellen besteht (Leyden).

10. Lähmungen durch plötzliche Verminderung des Luftdruckes. Beim Heraustreten aus Caissons oder Taucherglocken, in welchen ein bis auf mehrere Atmosphären erhöhter Luftdruck herrschte, sind Leute, welche längere Zeit sich in denselben aufgehalten, von verschiedenartigen Beschwerden befallen worden, wie Ohrenschmerzen, Gelenkschmerzen, Hirnsymptomen (Schwindel, Erbrechen u. s. w.), und auch von Lähmungen und zwar teils von zerebralen, welche ganz wie apoplektische auftraten und auch mehrfach zum Tode führten, teils von spinalen in Form von P—en oder Paraparesen. Diese Lähmungen sind bei einer Reihe von Fällen in Heilung übergegangen, andere verliefen unter dem Krankheitsbilde der Myelitis tödlich. Bei einem solchen Falle fand Leyden im Dorsalmark Veränderungen wie bei akuter Myelitis, und zwar gruppierten sich diese entzündlichen Veränderungen um Spaltbildungen in der Rückenmarkssubstanz, welche von Rundzellen ausgefüllt waren. Diese Spaltungen des Gewebes kommen sehr wahrscheinlich dadurch zustande, dass unter dem Einfluss des schnell verminderten Luftdruckes Gas aus dem Blut und den Plasmaflüssigkeiten frei wird — nach Versuchen von Hoppe-Seyler und P. Bert —, welches teils die Kapillaren zerreisst und so in das Nervengewebe tritt, teils direkt in letzterem entwickelt wird und so eine Zerreissung desselben bewirkt. Blutungen hatten in dem Leyden'schen Fall nicht stattgefunden; da man aber an Tieren experimentell durch entsprechende Versuchsbedingungen hämorrhagische Herde hat entstehen sehen (Rosenthal, Blanchard und Regnard), so sind vielleicht bei einem Teil der Fälle grössere Zerreissungen von Blutgefässen und Blutergüsse in das Hirn- oder Rückenmarksgewebe Ursache der Lähmungserscheinungen. Das Dorsalmark zeigt wegen seiner natürlichen grösseren Weichheit gegenüber dem Zervikal- und Lumbalmark eine besondere Disposition für diese Läsion.

11. Lähmungen durch Blitzschlag. Wenn die durch Blitzschlag hervorgebrachten Shockerscheinungen nicht zum Tode führen, so tritt nicht selten nach Ablauf derselben eine hemiplegische oder paraplegische Lähmung hervor, letztere von spinalem Charakter. Diese Lähmungen gehen häufig relativ schnell in Heilung über; zuweilen haben sie einen langwierigen Verlauf, jedoch scheinen sie schliesslich alle zur Heilung zu gelangen (Leyden).

Bezüglich der Behandlung der P—en siehe die einzelnen Erkrankungen, bei welchen solche vorkommen.

Parasit, der [παρά bei, σῖτος Nahrung]; (frz. *parasite*; engl. *parasite*; it. *parassito m*), Schmarotzer. Als P—en bezeichnet man Tiere oder Pflanzen, die ihr Leben ausschliesslich auf Kosten anderer Tiere oder Pflanzen unterhalten. Man teilt die P—en einerseits in die beiden grossen Gruppen der tierischen und der pflanzlichen P—en ein, zu denen

als dritte, gewissermassen eine Mittelstellung zwischen diesen einnehmende, Gruppe die vielgestaltige der Mikroorganismen hinzuzurechnen ist. Andererseits unterscheidet man die P—en je nach der Art und Weise, wie sie das Tier oder die Pflanze befallen und bewohnen, als Epi- oder Entozoën, bezw. für die Pflanzen als Epi- oder Entophyten, oder im allgemeinen als Ekto- oder Entoparasiten. — Bezüglich der Mikroorganismen unterscheidet man fakultative und obligate P. (s. Bakterien und s. Boden).

I. **Tierische Parasiten.** Zu diesen gehören: 1. Insekten (s. d.), und zwar die Mücken, Fliegen, Wanzen, Flöhe, Läuse (s. a. Pediculi) u. s. w. — 2. Milben und zwar: die Krätzmilbe (s. Acarus 2.), die Haarbalgmilbe (s. Acarus 1.), die Ernte-Grasmilbe (s. d.), die Vogelmilbe (s. Dermanyssus), die Erdmilbe (s. d.) und das Pentastomum (s. d.) denticulatum u. s. w. — 3. Vermes, und zwar a) Nematoden: Anchylostoma (s. Helminthiasis I. 3. und Strongylus), Ascaris, Echinorhynchus (gehört zu den eine Unterabteilung der Nematoden bildenden Akanthokephalen), Filaria medinenis oder Guineawurm oder Dracunculus, Oxyuris, Trichina und Trichocephalus (s. alle d.). b) Trematoden: Distoma haematobium, Distoma hepaticum, Distoma lanceolatum etc. (s. Distoma). c) Cestoden: Bothriocephalus, Coenurus cerebralis, Cysticercus, Echinococcus (hierzu s. auch Acephalocysten, Blasenwürmer), Taenia (s. alle d.). — Diejenigen dieser P—en, die den Darm des Menschen bewohnen, werden auch als Helminthen bezeichnet (s. Helminthiasis). — 4. Protozoa: Amoeba coli (gehört zu den Rhizopoda), Balantidium, Cercomonas, Coccidium (gehört zu den Gregarinen), Paramecium (= Balantidium), Psorospermien (niedere Form der Gregarinen), Trichomonas (s. alle d.).

II. **Pflanzliche Parasiten.** Diese gehören ebenfalls teilweise zu den Mikroorganismen (s. unten III.). Als Pilze haben wir hier zu nennen: a) die P—en des Menschen, bez. des Tieres: Aspergillus, Empusa, Fliegentöter, Favus, Panhistophyton (s. Cornaliasche Körperchen), Haplococcus (im Schwein), Oidium, Saprolegniae (s. Algen), Trichophyton. (Vgl. a. Mykosis.) — b) P—en der Pflanzen, s. Brandpilz (Korn-, Stein-, Flug-, Mais-, Weinbrand etc.), Byssothecicum (erzeugt die Pockenkrankheit der Kartoffel), Claviceps purpurea (Mutterkornpilz), Clostridium butyricum (s. Bacillus butyricus, erzeugt die Nachfäule der Kartoffel) u. s. w. u. s. w.

III. **Mikroorganismen.** Unter diesen verstehen wir — ohne bestreiten zu wollen, dass bei der sehr dehnbaren allgemeinen Bezeichnung „Mikroorganismen“ nicht auch viele der unter II. angeführten Individuen hierher gezählt werden können — hauptsächlich die zahllosen Arten der pathogenen Bakterien, die bald als fakultative, bald als obligate P—en auftreten (s. hierzu die Artikel: Bakterien, Bazillen, Boden, bakteriologische Untersuchungsmethoden, Mykose).

Parasternallinie, die, s. Inspektion III. A.

Paraxanthin, das, ein von G. Salomon näher studiertes starkes Muskelgift. Das Bild der P—vergiftung ist dem der Theobromin- und Xanthinwirkung sehr ähnlich. Bei Kaltblütern werden nach Beibringung von P. die Bewegungen träge, die spontane Muskelaktion hört zuletzt ganz auf, während die Reflexerregbarkeit ebenfalls völlig schwindet, die Herzaktion aber bis in die letzten Stadien der Vergiftung intakt bleibt. Bei Warmblütern wird die Reflexerregbarkeit gesteigert bis schliesslich zum Tetanus, und gleichzeitig tritt Parese der Hinterbeine auf.

Paré, Ambroise, 1510—1590, war Chirurg zu Paris und arbeitete sich empor bis zur Stellung eines premier chirurgien der Könige Karl IX. und Heinrich III. Er hat die chirurgische Wissenschaft mächtig gefördert und ist u. a. besonders berühmt dadurch, dass er die Lehre von dem Giftigsein der Schusswunden und die deshalb erfolgende Begiessung derselben mit siedendem Oel oder das Brennen der Wunden bekämpfte und die Unterbindung der blutenden Gefässe in den Amputationstümpfen einführte.

Pareira brava, die, s. Cissampelin.

Parenchym(a), das [παρά neben, ἐγ (ἐν) hinein, χέω ich giesse; παρέγχυμα das Nebenhineingegossene. Erasistratos benannte so die Substanz der Lunge, Leber, Nieren, Milz, indem er sich dieselbe wie ein aus dem Blute in diese Teile hineingegossenes Füllsel vorstellte im Gegensatz zum Muskelfleisch]; (frz. *parenchyme m*; engl. *parenchyma*; it. *parenchima m*), ist nach unserer heutigen Auffassung das makroskopisch in gewisser Weise homogen erscheinende, mikroskopisch aus einer Gruppe bestimmter Gewebsformen — ohne dass, wie im Knochen-, Muskel-, Nerven-, Knorpelgewebe u. s. w., eine dieser Formen quantitativ vorherrscht — bestehende konstituierende Gewebe der drüsigen Organe und Drüsen des Organismus. Allerdings dehnen manche den Begriff noch weiter aus und sprechen z. B. von einem Herzparenchym, wiewohl es sich hier nicht um ein P. im strengen Sinne handelt. — Unter sich unterscheiden sich die P—e durch die Verschiedenheit der in verschiedenen Parenchymen vorkommenden Gewebselemente (röhrenförmige Gebilde, geschlossene Bläschen etc.), durch die Art und Weise der jedesmaligen Anordnung derselben im Verein mit dem Gefässnetz u. s. w. und durch die Verschiedenheit des die Tuben oder Bläschen auskleidenden Epithels. Der physiologische Zweck der P—e ist: 1. die Erzeugung bestimmt charakterisierter Flüssigkeiten, die entweder eine weitere Verwertung finden (Galle, Darmsaft, Bauchspeichel, Speichel, Lymphe, Milch), oder aus dem Körper zu eliminieren (Harn, Schweiss) sind; 2. der Austausch gasförmiger Produkte des Blutes (Lunge, Placenta); 3. endlich die Hervorbringung zu bestimmten Funktionen designierter Zellen (Spermatozoën, Eichen).

Parenchymatös, *adj.* [s. Parenchym]; (frz. *parenchymateux*; engl. *parenchymatous*; it. *parenchimatoso*), was auf das Parenchym Bezug hat, also z. B. p-e Entzündung, eine Entzündung des Parenchyms. — P—e Injektion, s. Injektion 7.

Parenchymatose, die, Bezeichnung der Erkrankung eines Parenchyms.

Parepididymis, *f* [παρά neben, *epididymis* Nebenhoden], ein zwischen Kopf des Nebenhodens und Vas deferens liegendes Konglomerat mehrerer Knäuel, deren jeder aus einem zusammengeballten, beiderseits blinden Kanälchen besteht. Der Entdecker Giraldès nannte dieses einen Rest des Wolffschen Körpers darstellende Gebilde Corps innominé, Henle nennt es P.

Parese, die [πάρεσις das Vorbeilassen, παρίημι ich lasse nach, spanne ab]; (frz. *parésie f*; engl. *paresis*; it. *paresia f*), s. Lähmung und s. Paraplegie.

Parhidrosis, die [παρά neben, ἱδρώς Schweiss], Schweisssekretion (s. d.) mit abnormen Beimengungen, wie z. B. Blut (s. Haemathidrosis), Farbe (s. Chromathidrosis), Harnstoff (s. Urhidrosis) u. s. w.

Parietalis, *adj.* [*paries* Wand]; (frz. *pariétal*; engl. *parietal*; it. *parietale*). Os parietale, Scheitelbein, s. Kopfknochen I.

Pariglin, das — **Parillin,** das [von Sarsa-

parilla abgeleitet], wirksamer Bestandteil der Sarsaparille (s. d.), 1824 von Palotta entdeckt.

Parkes, Edmund Alexander, 1819—1876, englischer Militärarzt, bekannt durch sein Manual of practical hygiene for use in the medical service of army.

Parkinson'sche Krankheit, die = Paralysis (s. d. I.) agitans.

Paronychia, die [παρά neben, ὄνυξ Nagel]; (frz. *paronychie f* [auch oft *tourniole f*, *panaris m*]; engl. *whitlow*, *paronychia*; it. *paronichia f*), s. Nagelkrankheiten 2. — Vgl. a. Panaritium.

Parosmie, die [παρά neben, ὀσμή Geruch]; (frz. *parosmie f*; engl. und it. *parosmia f*), Halluzinationen des Geruchsinnes, die in der Regel widriger, unangenehmer Art sind. Die P. kann zentralen oder peripheren Ursprungs sein und in letzterem Falle von Affektion der Endigungen der Geruchsnerven durch eine eitrige Rhinitis oder dergl. herrühren. Nur die letztere P. ist durch Anwendung antiseptischer Spülmittel (Nasendouche) oder örtliche Einwirkung von Jodoform, Cocaïn etc. heilbar. — Die Kranken verlegen oft den Ursprung des schlechten Geruchs in den Mund.

Parotis, die [παρά neben, οὖς (Genit. ὠτός) Ohr]; (frz. *parotide f*; engl. *parotid gland*; it. *parotide f*), Ohrspeicheldrüse, liegt in dem Winkel zwischen dem Warzenfortsatze, dem Gelenkaste des Unterkiefers und dem äusseren Gehörgang, und ist namentlich der knorpelige Teil des äusseren Gehörgangs an der vorderen unteren Wand von ihr umgeben. Die P. ist eine azinöse Drüse mit Ausführungsgang (s. Ductus 13.), welche Speichel absondert. S. hierüber den Artikel Drüse, besonders Abschnitt B. Die Nachbarschaft des äusseren Gehörganges hat für eine Reihe von Ohraffektionen häufig eine wichtige Bedeutung; einmal können sich Erkrankungen des ersteren auf die P. weiter erstrecken, und andererseits können, wie es häufiger geschieht, Erkrankungen der Drüse, Abszessbildungen, Vereiterungen u. s. w. durch eine Incisura Santorini wieder an der Verbindung des knorpeligen mit dem knöchernen Gehörgange in den äusseren Gehörgang gelangen und Veranlassung geben zu Verengerungen desselben, zu Entzündungen und zu Eiterungen. Häufig glaubt man bei nicht sorgfältiger Untersuchung, es mit Erkrankungen des Gehörganges selbst zu thun zu haben, während eine genaue Abtastung der P—gegend den krankhaften Prozess in der Drüse auffinden lässt. Häufig kann man auch bei Druck auf die P—gegend den Eiter aus einem Fistelkanal in den äusseren Gehörgang eintreten sehen. Auch Tumoren der P. können ihre Rückwirkung auf die vordere und untere Gehörgangswand äussern.

Die Entzündung der P., Parotitis, tritt als idiopathische, diese häufig epidemisch (s. Mumps), oder als symptomatische oder metastatische Parotitis auf. Es handelt sich um Infiltration des die Acini umgebenden Bindegewebes mit einem wässerigen Exsudat, welches in der Regel bald resorbiert wird. Nur in schweren Fällen wird auch das Parenchym der Drüse infiltriert, und es kann alsdann zu Eiter- und Abszessbildung und zum Zerfall des Parenchyms kommen. Selten bleibt nach Parotitis eine dauernde Hypertrophie der P. zurück, die durch fortgesetzte innerliche und äusserliche Anwendung von Jod zu bekämpfen, eventuell aber auch, falls dies nicht ausreicht, auf operativem Wege zu entfernen ist.

Eine unheilbare Vergrösserung der P. kommt bei Entwickelung von malignen Tumoren im Prostatagewebe, die immer metastatischen Ursprungs sind, vor. Die P. ist alsdann hart, die Haut auf ihr nicht verschieblich, die Geschwulst ist schwer abzugrenzen, immer einseitig, der Unterkiefer bei schon vorgeschrittener Entwickelung in seiner Beweglichkeit behindert. Es finden sich alsdann analoge Tumoren in anderen Organen.

Parovarium, das, s. Ovarien.

Paroxysmus, der [παροξυσμός von παρά darüber hinaus, ὀξύνω ich mache scharf]; (frz. *paroxysme m*; engl. *paroxysm*, *fit*; it. *parossismo m*), Steigerung eines Anfalls, eines Leidens, z. B. des Fiebers, der Schmerzen, einer Neuralgie, einer Dyspnoë bis zur höchsten Heftigkeit. — Bisweilen bezeichnet man auch periodisch wiederkehrende Anfälle einer Krankheit, z. B. periodisch wiederkehrende Gichtanfälle, als Paroxysmen der Krankheit.

Partenkirchen, Sommerfrische in Oberbayern an der Nordseite der Zugspitze, 722 m über dem Meere, von Eisenbahnstation Murnau 3½ Fahrstunden. Prachtvolle Umgebung. Nächst Partenkirchen das Kainzenbad, s. d.

Partheuicin, das [nach dem Namen der Pflanze], soll ein von Ulrici auf Cuba dargestelltes Pflanzenalkaloid sein (aus Parthenum hysterophorus), welches in grossen viereckigen Prismen kristallisiert, bitter schmeckt, nicht riecht, sich sehr leicht löst und zu 0.05 stündlich Neuralgie mildern soll und in einem Falle (zu 1.0 pro die) eine Intermittens beseitigt hat.

Partus agrippinus, *m*, s. Agrippa.

Parulis, *f* [παρουλίς (von παρά an, οὖλον Zahnfleisch)]; (frz. *parulie f*; engl. *gumboil*, *parulis*; it. *parulide*), ist eine zirkumskripte Entzündung des Kieferperiostes, verursacht durch Reizung seitens eines kariösen Zahnes und charakterisiert durch Schmerzen, Rötung und Schwellung der betreffenden Zahnfleischpartie, sowie Abszessbildung. Wird der Eiter nicht zeitig entleert, so kann es zur Abhebung des Zahnfleisches in grösserer oder geringerer Ausdehnung, spontanem Durchbruch zur Mundhöhle oder Wange mit folgender Fistelbildung, sowie zur Nekrose des Knochens kommen. — Die Behandlung besteht in Skarifikationen der entzündeten Partie, häufigen Ausspülungen des Mundes und hydropathischen Umschlägen. Sobald sich Fluktuation zeigt, ist eine tiefe, ausgiebige Inzision zu machen; ein etwa vorhandener kariöser Zahn ist möglichst früh zu extrahieren.

Parvolin, das, $C_9H_{13}N$, eine Pyridinbase (s. d.) = Tetramethylpyridin.

Passate, die (frz. *vents alizées*; engl. *trade-winds*; it. *passate f/pl*), s. Meteorologie 3.

Passugg, Solbad in der Schweiz, eine Stunde südlich von Chur, Kanton Graubünden (s. a. Alkalische Quellen).

Pasta, die [πάστη Gericht von eingebrockten und gemischten Speisen, Teig]; (frz. *pâte f*; engl. *paste*; it. *pasta f*), Paste, Teig. Mit diesem Namen bezeichnet man Arzneiformen von (lederartiger oder) der Konsistenz eines mehr oder weniger zähen Brotteiges. Für den innerlichen Gebrauch bestimmte P—e sind aus Gummi arabicum und Zucker zusammengesetzt, denen eventuell wirksame Arzneikörper zugemischt werden können. Bei für den äusserlichen Gebrauch bestimmten Pasten wird entweder durch Zusatz von Gummischleim, Syrup, Honig, Seife, die gewünschte Konsistenz erzielt, oder es werden hygroskopische, zerfliessliche Körper mit Pflanzenpulvern gemengt. Bei der Verschreibung überlässt man die Menge des Constituens dem Apotheker und macht nach Bedarf den Zuzatz: P. mollis oder P. spissa. Die P. Althaeae, Guarana (s. Guarana), P—e dentifriciae, P—e depilatoriae und P—e escharoticae gehören hierher. Nur die letzteren, die Aetzpasten (P. arsenicalis s. Arsen; Wiener Aetzpaste s. Kali causticum unter Kalium II., s. Landolfi'sche Aetzpaste), verschreibt man in der Regel magistral.

Pasteurisieren, das [vom Namen Pasteur]; (frz. *pasteuriser*; engl. *sterilise*; it. *pasteurizzazione f*), s. Bier 8. B. f. — Weine werden durch längeres Erhitzen der gefüllten Flaschen in heissem Wasser, ebenso wie Bier, pasteurisiert.

Pastille, *m/pl* [*pastillus*, ein Kügelchen von Mehl, eine Pille, grch. τροχίσκος]; (frz. *pastilles f/pl*; engl. *pastilles, lozenges*; it. *pastiglie f/pl*), Pastillen, Schluckkügelchen, sind Arzneiformen, deren Grundlage mit Hilfe eines Bindemittels zusammengehaltener Zucker oder Schokolade ist, und denen wirksame Arzneikörper zugemischt werden. Die Grundmasse beträgt das 5—50fache vom Gewichte der Arzneisubstanz. Die einzelnen P. sind 2—5 mm dicke, ovale oder kreisrunde mit scharf ausgeschnittenen Rändern versehene, aus den genannten Mischungen hergestellte Plättchen. Von den P—en nur durch die Form verschieden sind die Trochisci, etwas kleinere runde oder ovale, mit eingepresstem Rade oder Sterne versehene, und die Tabulae, Tabellae (tablettes), viereckige, rhomboidale, messerrückendicke Zucker- oder Kakaokügelchen. Diesen reihen sich weiter an die Tabulae compressae, Pastillenformen, in welche durch starke Kompression voluminöse, nur in grossen Dosen wirkende Arzneimittel gebracht werden (Rosenthal). Solche Mittel sind z. B. Koso, Rad. Rhei, Magnesia usta, carbon., welche bis auf $^1/_8$, selbst $^1/_4$ ihres Volumens reduziert und eventuell noch mit Zucker oder Gelatine überzogen werden. Die P—en und die ihnen ähnlichen Trochisci und Tabellae eignen sich für die Pharmacopoea elegans und für die Kinderpraxis, besonders zur Verordnung solcher Mittel, die längere Zeit hindurch genommen werden sollen. Sehr stark riechende, penetrant schmeckende und leicht zersetzliche Arzneisubstanzen sind von dieser Verordnung, welche in der Regel nicht magistraliter erfolgt, ausgeschlossen. Offizinell sind Trochisci Santonini (mit 0.025 Pharm. Germ., 0.05 Pharm. Austr. Santonin), Tr. Ipecacuanhae (Pharm. Austr. mit 0.005 Rad. Ipecac.).

Pastinak, die [lat.]; (frz. *panais m*; engl. *parsnep*; it. *pastinaca f*). Die gemeine P., Pastinaca sativa, Umbelliferae, gibt, kultiviert, in ihren zuckerhaltigen, fleischigen Wurzeln ein gutes Gemüse.

Patella, die, s. Kniegelenk A. I.

Patellarreflex, der (frz. *réflexe rotulien*; engl. *patellar reflex*; it. *riflesso patelare o rotuleo*), s. Reflexe.

Pathogen, *adj.*, [πάθος Krankheit, γεννάω ich erzeuge]; (frz. *pathogène*; engl. *pathogenic*; it. *patogeno*), Krankheit erzeugend. Als **pathogene Bakterien** bezeichnet man: Mikroben, die durch ihre Vermehrung im Organismus Krankheiten erzeugen. Die krankmachende Wirkung hängt von der Zahl der eingedrungenen Bakterien, von der Invasionspforte und von dem Zustande der befallenen Gewebe bezw. des befallenen Organismus ab. Gerade in letzterer Beziehung ist in der neuesten Zeit dargethan worden, dass durch Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit oder durch vorhergegangene Zerstörung der Muskelsubstanz an der Invasionspforte der Mikroorganismen nicht nur Infektionskrankheiten leichter erzeugt, sondern auch solche bei Tierarten hervorgerufen werden können, die sonst für die betreffende Mikrobenart nicht empfänglich sind (s. Rauschbrand). Die schädliche Wirkung der p—en Mikroorganismen wird erklärt durch die mechanische Störung infolge von massenhafter Vermehrung der Mikroben, ferner durch die Entziehung der dem Organismus nötigen Nährmaterialien und schliesslich durch die Erzeugung giftig wirkender chemischer Substanzen seitens der Bakterien (s. Ptomaïne). Das letztere Moment spielt wohl in der Pathogenese der meisten Infektionskrankheiten die Hauptrolle.

Pathogenese, die [πάθος Krankheit, γένεσις Ursprung, Entstehung]; (frz. *pathogén[és]ie f*; engl. *pathogenesis f*; it. *patogenesi f*), die Entstehung, Entwickelung der Krankheiten. Vergl. a. Pathogen.

Pathognomonisch, *adj.* [πάθος Krankheit, γνώμων (γιγνώσκω ich erkenne) Kennzeichen]; (frz. *pathognostique*; engl. *pathognomonic*; it. *patognomonico*), auf die charakteristischen Symptome einer Krankheit bezüglich.

Pathologie, die [πάθος Krankheit, λόγος Lehre]; (frz. *pathologie f*; engl. *pathology*; it. *patologia f*), Lehre von den Krankheiten.

Patschuli, das [bengalisches Wort, soll korrumpiert sein aus Patchey, Name der Pflanze, und *elley* Blatt; nach anderen soll im malabarischen Dialekt *ouli* Blatt und *patchei* grün heissen]; (frz. und engl. *patchouli*; it. *pacciuli*), die grob zerhackten Blätter und Stiele von Pogostemon patschouly, Labiatae, ein Halbstrauch der Malabarküste; duftet stark (nach Kumarin?). Der Geruch findet sich auch in der chinesischen Tusche und in den echten Shawls.

Pau, klimatischer Kurort in Südwestfrankreich; mittlere Wintertemperatur: 5–6°.

Paukenhöhle, die (frz. *cavité du tympan*; engl. *tympanic cavity*; it. *cavità del timpano*), s. Mittelohr.

Paullinia, *f* [nach dem 1680 zu Kopenhagen gestorbenen Professor der Botanik Simon Paulli], Sapindaceae. 1. P. cururu soll auch Pfeilgift, Curare (s. d.), liefern, doch besteht letzteres wohl meist aus Strychnin. — 2. P. sorbilis, s. Guarana. — 3. P. seu Toddalia aculeata [vom malabarischen Namen Kokatoddali], an der Koromandelküste heimisch, deren Wurzel in Indien als aromatisches Stärkungsmittel, auch als Stimulans, Febrifugum und Roborans in der Rekonvaleszenz nach schweren Fiebern, in Form der alkoholischen Tinktur (1 : 10) in Dosen von 3—60 g pro die, gebraucht wird.

Paulus Aegineta oder ab Aegina, einer der letzten Aerzte der alexandrinischen Schule, lebte um die Mitte des 7. Jahrhunderts in Griechenland und schrieb unter dem Titel Ἐπιτομῆς ἰατρικῆς βιβλία ἑπτά ein medizinisches Werk, welches von der arabischen Schule viel benutzt, auch von Abulkasem zum Teil übersetzt, und auch Anfangs des 16. Jahrhunderts mit den Werken des Hippokrates und Galen im Urtext gedruckt wurde (Biogr. Lexikon).

Paviin, das, s. Fraxin(um).

Pb, in chemischen Formeln für Plumbum, Atomgew. = 207, s. Blei.

Pd, in chemischen Formeln für Palladium (s. d.), Atomgew. = 106.

Pearson's Lösung, die, ist ein Liquor Natri arsenici (Natr. arsenici 0.05, Aq. destillat. 30.0 3mal täglich 15 Tropfen), der als Ersatz der Fowler'schen Lösung gelten soll, aber weniger wirksam ist.

Pébrine, *f* [frz.], s. Cornalia'sche Körperchen.

Pec . . ., s. a. **Pek . . .**

Pecquet, Jean, Arzt zu Dieppe, entdeckte 1649 als Student zu Paris das Receptaculum chyli an der Lendenwirbelsäule und wies den Ductus thoracicus (s. Ductus 14.) an Tieren nach, weshalb letzterer auch Ductus Pecquetianus benannt wird.

Pectoralis, *adj.* [*pectus* Brust]; (frz. und engl. *pectoral*; it. *pettorale*), zur Brust gehörig. 1. Fremitus p., s. Pektoralfremitus. — 2. M. p. major. Or.: Sternalende der Clavicula (Portio clavicularis) und vordere Fläche des Sternum und Knorpel der sechs oberen Rippen (Portio sternocostalis); Ins.: Spina tuberculi majoris. Er adduziert den Arm. — 3. M. p. minor. Or.: Aeussere Fläche der 2. oder 3.—5. Rippe; Ins.: Spitze des Pro-

cessus coracoideus. Zieht die Schulter herab oder hebt die Rippen (Inspirationsmuskel).

Pectus, *m*, Brust (s. d.).

Pedalium *n* murex, Pedaliaceae, Pflanze heimisch in Ostindien, Früchte und Blätter stark schleimhaltig, daher im Dekokt gebraucht (30 : 500 in 24 Stunden zu verbrauchen) bei Tripper und Cystitis; angeblich ist das Dekokt auch wirksam gegen nächtliche Pollutionen, Incontinentia urinae und Impotenz.

Pediculi, *m/pl* [*pedis* Laus]; (frz. *pous m/pl*; engl. *lice pl* [*sing. louse*]; it. *pidocchi m/pl*), Läuse (s. Insekten 5.), schmarotzen auf der tierischen bezw. menschlichen Haut. Bei dem Menschen kommen drei verschiedene Gattungen vor: 1. die Kopfläuse (P. capitis), 2. die Kleiderläuse (P. vestimentorum), 3. die Filzläuse (Phthirius inguinalis), welche sich durch ihren Körperbau voneinander unterscheiden. Die Krankheitserscheinungen, welche sie hervorrufen, charakterisieren sich als Ekzeme, und der Gesamtzustand wird auch wohl als Pediculosis bezeichnet.

1. Die Kopfläuse (s. Insekten 5.) rufen Ekzeme hervor, die sich auf dem behaarten Kopfe, namentlich im Nacken an der Haargrenze lokalisieren. Am Kopfe selber kommt es sehr häufig zur zirkumskripten Borkenbildung sowie zu nässenden Ekzemen, und unter den Borken sieht man zuweilen eine granulierende Fläche. Regelmässig ist bei Kopfläusen eine oft recht beträchtliche schmerzhafte Anschwellung der zervikalen Lymphdrüsen. Die Kopfläuse kleben ihre Eier (Nisse) an den Haaren fest, denen sie seitlich ansitzen. Die Behandlung muss sich in erster Reihe auf die Beseitigung der Läuse richten, die durch Einreibungen von grauer Salbe, weisser Präzipitatsalbe, Petroleum, Perubalsam u. a. zu erreichen ist, während die Ovula durch Waschungen mit Soda- oder Pottaschenlösungen zerstört werden. Sehr häufig heilt alsdann das Ekzem von selber; wo dies jedoch nicht der Fall ist, muss es wie jedes gewöhnliche Ekzem behandelt werden.

2. Die Kleiderläuse (s. Insekten 5.) nisten in den Falten der Wäsche und Kleider und machen pustulöse Ekzeme an den Stellen, wo die Kleider dem Körper in Falten anliegen, d. h. besonders am Halse und an den Hüften. Sie legen ihre Ovula in die Kleiderfalten, wo sie als schwärzlichbraune Pünktchen aufgefunden werden. Die Behandlung ist hier eine analoge wie bei den Kopfläusen; nur müssen zur Vertilgung der Parasiten die Kleider mit den betreffenden Mitteln, unter denen sich besonders Sublimatlösungen (1—2 %) und das Petroleum eignen, behandelt werden. Die Ekzeme werden nach den bekannten Grundsätzen behandelt.

3. Die Filzläuse, Morpionen (s. d.), nisten in der Regio pubis, wo sie ihre Eier an die Haare kleben, können sich aber von hier aus auch auf das Abdomen, die Achselhöhlen und selbst auf Augenbrauen und Augenwimpern fortpflanzen. Sie bohren sich mit ihrem Rüssel in die Haut ein und klammern sich mit den Krallen ihrer Vorderfüsse in derselben fest. Ausser Ekzemen, welche sie an ihrem Sitze hervorrufen, erzeugen sie kleine stahlgraue oder schiefergraue Flecke (Maculae caeruleae, Taches bleues der Franzosen), über deren wahren Ursprung man erst seit kurzer Zeit im klaren ist, während man sie früher unerklärlicherweise mit Abdominaltyphus, bei welchem man sie zufällig öfter beobachtete, in Zusammenhang brachte. Die vor der Behandlung der Ekzeme vorzunehmende Vertilgung der Filzläuse wird durch Einreibungen mit grauer Salbe oder mit weisser Präzipitatsalbe, oder durch Bepinselungen mit einer wässerigen oder spirituösen Sublimatlösung erreicht.

Pediculosis, *f* [*pedis* Laus], s. Pediculi.

Pedologie, *f* [πέδον Erdboden], Lehre von dem Boden, von seiner Zusammensetzung etc.

Pegli, klimatischer Winterkurort an der Riviera di ponente, etwa eine Meile westlich von Genua.

Peitschenwurm, der, s. Trichocephalus.

Pellagra, *f* [von πέλλα Haut, ἄγρα Fang, ist ebenso wie z. B. *podagra* gebildet, also: was die Haut befällt]; (frz. *pellagre f, érythème pellagreux*; engl. *Asturian rose, pellagra*; it. *pellagra f*), Mal rosso, Mal del sole, mailändische Rose, ist eine Erkrankung, die man erst im vorigen Jahrhundert kennen lernte, wo sie zuerst in Spanien, später in der Lombardei und anderen Gegenden Italiens auftrat, und heute noch daselbst endemisch herrscht. Sie tritt regelmässig im Beginn des Frühlings auf. Unter dem Gefühl von Schwäche und Abgeschlagenheit empfinden die Kranken im Beginn Brennen, das vom Rücken nach den Extremitäten ausstrahlt. Alsbald tritt an den entblössten, den Sonnenstrahlen ausgesetzten Körperstellen, auf dem Hand- und Fussrücken, am Vorderarm, Nacken, seltener im Gesicht und an anderen Stellen, ein unter Fingerdruck vorübergehend erblassendes Erythem mit Schwellung der Haut auf, verbunden mit einem Gefühl von Spannung und Brennen. Dasselbe schwindet in den nächsten Wochen unter Hinterlassung einer kleienförmigen Abschuppung, mitunter tritt auch Blasenbildung ein, und nach 3—4 Monaten ist der Prozess abgelaufen, nur dass die Haut rauh, trocken und dunkler erscheint als zuvor. Derselbe Vorgang wiederholt sich im nächsten, auch wohl im dritten und vierten Frühjahr mit stets zunehmender Intensität, die Haut wird immer dunkler, rissig, von Epidermisfetzen bedeckt, dabei bestehen heftiges Fieber, Durst, Schlingbeschwerden, Erbrechen und Diarrhoe, zuweilen auch Bronchitis und Conjunctivitis und heftige Rückenschmerzen. Vor allem aber treten nervöse Störungen auf, Amblyopie, Doppeltsehen, tonische und klonische Krämpfe, Sinnestäuschungen verschiedener Art und Delirien von akutem oder chronischem Charakter (Mania pellagrosa). In anderen Fällen äussern sich die Geistesstörungen in Form der Melancholie, namentlich durch einen Drang der Kranken sich ins Wasser zu stürzen. Auch diese Erscheinungen können mit Hinterlassung einer erheblichen Schwäche und nervöser Störungen zurückgehen. Ist die Krankheit zur vollsten Entwickelung gekommen, was bis zu 15 Jahren und länger dauern kann, so erscheint die Haut dunkel, trocken, rissig, mit Knoten, Borken und Geschwüren besetzt, sie ist fahl, gelblich oder bräunlich ekchymosiert, die Nägel sind verdickt, gekrümmt und rissig; Lähmungen der verschiedensten Art, sowie Psychosen führen unter rapider Abmagerung zum Tode. — Unter den anatomischen Veränderungen scheinen Trübung und seröse Infiltration der Hirnhäute, sowie Induration der Gehirnsubstanz mit Schrumpfung am häufigsten zu sein. Die Erkrankung befällt fast ausschliesslich die ärmere Bevölkerung, und die Ursache derselben ist wahrscheinlich in dem Genuss von krankhaft verändertem Mais zu suchen. Nach Lombroso wird der Mais — in ganz ähnlicher Weise wie der Roggen von dem die Kriebelkrankheit erzeugenden Mutterkornbrand (Claviceps purpura) — von einem parasitischen Pilz, Scleroticum Macidis oder Penicillum glaucum (s. d. und s. Maisbrand unter Brandpilz) befallen, durch den die P. hervorgerufen wird. — Die Behandlung ist eine prophylaktische (Veränderung des Wohnorts) und beschränkt sich bei den Erkrankten auf Darreichung gemischter animalischer Kost, Fernhalten von Schäd-

lichkeiten und Bedecken der sonst entblössten Körperteile.

Pektinkörper, die, *m/pl* [Pektin von πήγνυμι Weiches oder Flüssiges fest werden, gerinnen oder gefrieren lassen]; (frz. und engl. *pectines f/pl*; it. *pectine f/pl*), sind noch in vieler Beziehung unbekannt. Sie kommen im Fruchtsaft vor (s. Gallerte), in Rüben u. s. w., ähneln dem Gummi, lösen sich in Wasser, nicht aber in Alkohol und Aether. Als Formel mutmasst König: $C_8 H_{10} O_7$.

Pektoralfremitus, der (frz. *vibration thoracique*; engl. *bronchal fremitus*; it. *fremito pettorale o toraco-vocale*), s. Palpation A.

Pektoriloquie, die [*pectus* Brust, *loquor* ich spreche]; (frz. *pectoriloquie f*; engl. *pectoriloquy*; it. *pettoriloquia f*), Bruststimme, s. Auskultation A. 3.

Pejo, Ort mit kräftiger Eisenquelle (kohlensaures Eisenoxydul 0.18 im Liter) in Tirol (Nocethal), 1575 m über dem Meere.

Peliganin, das [vom amerikanischen Namen einer Pflanze Peligan]; (frz. *Péliganine f*), ein aus einer Pflanze in Südamerika gewonnenes Alkaloid, welches als ein auf das verlängerte Mark wirkendes, durch Asphyxie tötendes Gift sich erweist (Bardet); die Pflanze wird in ihrer Heimat empirisch als Emeto-Catharticum angewendet.

Pelade, *f* (bes. in Frankreich) = Alopecie, zumal wenn der Haarausfall von Schuppenbildung der Epidermis begleitet ist.

Pelioma, *n* [πελίωμα mit Blut unterlaufener Fleck], Fleckenausschlag, der wie blutunterlaufene Stellen (Hämorrhagieen in die Haut) aussieht; so bezeichnet Litten einen solchen Ausschlag bei Typhus als P. typhosum.

Peliosis, *f* [πελιός schwärzlichblau, s. a. πελίωμα]; (frz. *péliose f*; engl. *peliosis*; it. *peliosi f*), Blutfleckenkrankheit (s. d.).

Peliosis rheumatica seu Purpura rheumatica ist eine Erkrankung, welche sich durch vorzugsweise an den Unterschenkeln lokalisierte Hauthämorrhagieen von Linsen- bis Bohnengrösse charakterisiert, die in Verbindung mit rheumatischen Schmerzen, namentlich mit rheumatischen Gelenkerkrankungen, wie bei dem akuten Gelenkrheumatismus, vorkommen. Die Erkrankung ist stets mit Fieber verbunden und im allgemeinen von gutartigem Verlauf. Wahrscheinlich bildet diese von Schönlein so genannte Erkrankung kein selbständiges Leiden, sondern ist wohl als ein mit Hauthämorrhagieen verbundener akuter Gelenkrheumatismus aufzufassen. Die Behandlung ist eine symptomatische, s. Gelenkrheumatismus und Blutfleckenkrankheit.

Pelletier, Pierre Joseph, berühmter Chemiker in Paris, 1788—1842, ist der Entdecker vieler vegetabilischer Grundstoffe (Chinin, Strychnin u. a. m). S. a. Pelletierin.

Pelletierin(um), *n* [vom Erfinder Tanret zu Ehren P. J. Pelletier's (s. d.) so benannt]; (frz. *pelletiérine f*; engl. *pelletierine*; it. *pelletierina f*), eine ölige, farblose, an der Luft sich bräunende, flüchtige Base, die von Tanret entdeckt ist, mit Wasser sich löst und mit Säuren Salze (P. sulfuricum und tannicum sind dargestellt) bildet. Man gibt es (0.5 pro dosi, 5.0 pro die als Dosis maxima) als Bandwurmmittel und zwar 0.3—0.5 mit Acid. tannic. 0.5 : 30.0; eine halbe Stunde danach ein Purgans aus Senna.

Pelopium, das, s. Niob.

Pelosin, das, s. Bebeerin und Cissampelin.

Pelveoperitonitis, *f*, besser Pelviperitonitis (s. d.).

Pelvicellulitis, *f* = Parametritis (s. d.).

Pelvimetrie, die [*pelvis* Becken, μέτρον Mass], s. Beckenmessung.

Pelviperitonitis, *f* [*pelvis* Becken, *peritonaeum* Bauchfell, Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *pelvi-péritonite f*; engl. *pelviperitonitis*; it. *pelviperitonite f*). Unter P. versteht man die Entzündung des Beckenabschnittes des Bauchfells. Eine andere gebräuchlichere Bezeichnung hierfür ist Perimetritis (im Gegensatz zur Parametritis), obwohl streng genommen als Perimetrium nur der den Uterus selbst bekleidende Teil des Bauchfells zu bezeichnen ist. Die P. ist eine häufige Begleiterin der Erkrankungen der einzelnen Organe des kleinen Beckens und kann demgemäss zirkumskript auftreten als Perioophoritis, als Perisalpingitis, als Perimetritis im engeren Sinne. Das primäre bei diesen Erkrankungen bilden die Veränderungen in den einzelnen Genitalorganen. Diese Erkrankungen sind besonders auf infektiöse von der Uterusschleimhaut her einwirkende und sich auf die Genitalorgane weiter verbreitende Prozesse zurückzuführen, puerperal septische, katarrhalische, speziell gonorrhoische Erkrankungen, doch auch auf traumatische Einwirkungen. Die P. ist ferner häufig bei pathologischen Ausdehnungen des Uterus oder seiner Adnexa, so bei Tumoren derselben, besonders maligner Natur, bei Lageveränderungen des Uterus, besonders bei Retroversio und -flexio; sie kompliziert häufig die Extrauterinschwangerschaft. Die P. bei diesen Erkrankungsformen stellt sich meist als eine adhäsive zirkumskripte Peritonitis dar. Es entstehen durch dieselbe strangartige oder pseudomembranöse Verbindungen, flächenförmige Adhäsionen zwischen den verschiedenen Organen des kleinen Beckens, oder dieser Organe mit den Därmen, oder mit dem parietalen Teile des Beckenperitonäum, es kommt zur Verklebung des Douglas'schen Raumes, zur Dislokation und abnormen Fixation der einzelnen Organe, des Uterus, der Tuben oder der Ovarien. Der Prozess ist meist ein schleichender, chronischer; er kann durch frische Nachschübe der Erkrankung exazerbieren und eine akute oder subakute Form annehmen. Neben dieser mehr chronischen, adhäsiven Form der P., welche die häufigste ist, kommt auch eine akute, exsudative Form der P. vor. Abgesehen von der akuten P., welche nach septischen Infektionen im Wochenbett oder nach Operationen auftritt und schnell zur universellen Peritonitis führt, gibt es seröse und eitrige Ergüsse, welche ihren Sitz stets hinter dem Uterus, im Douglas'schen Raum haben. Diese Exsudate können ganz enorme Ausdehnungen annehmen, sie kapseln sich durch entzündliche Verklebungen der Darmschlingen vom Cavum peritonaei ab. Sie können vollständig resorbiert werden und hinterlassen dann Verziehungen der Beckenorgane, sie können vereitern, verjauchen, nach aussen oder in die Nachbarorgane durchbrechen und so bei Entleerung nach aussen zur Heilung, bei Verjauchung oder Durchbruch in Nachbarorgane zum Tode oder zur Fistelbildung und schwerem Siechtum führen. — Die Symptome der akuten, exsudativen Form der P. sind die der zirkumskripten Peritonitis, heftige Schmerzempfindung des Leibes, welche durch Druck gesteigert wird, und Fieber. Die Symptome der chronischen adhäsiven P. sind die der Erkrankung in den betreffenden Organen. Durch die Verlagerung und Fixation entsteht hochgradige Empfindlichkeit bei allen anstrengenden Körperbewegungen, Dysmenorrhoe, Metro- und Menorhagieen, durch Verlagerung der Tuben Sterilität oder Extrauterinschwangerschaft. Durch die häufigen Nachschübe der P., wie sie zuweilen durch die zu Grunde liegende Erkrankung, z. B. Endometritis, Tubenkatarrh etc., hervorgerufen werden, wird die P. zu einer langwierigen und, wenn auch nicht lebenbedrohenden, so doch ausserordentlich lästigen Erkrankung, welche nicht selten zu schweren nervösen

Störungen und tiefer Schädigung des Allgemeinbefindens führt. Therapeutisch ist durch entsprechende Massnahmen die Empfindlichkeit zu vermindern; gegen die Dislokation und Fixation der Organe kommt neben den bei der Retroflexio uteri (s. d.) beschriebenen Massnahmen die in neuester Zeit empfohlene Massage in Betracht. Bilden sich Exsudate, so ist bei Vereiterung derselben oder Gefahr des Durchbruchs die breite blutige Eröffnung des Abszesses von der Scheide aus und entprechende Nachbehandlung der Abszesshöhle von Erfolg.

Pelvis, *f* = Becken s. d.

Pemphigus, der [von πέμφιξ (Genit. πέμφιγος) Blase auf der Haut]; (frz. und engl. *pemphigus m*; it. *pemfigo m*), Eruption von Blasen auf der Haut, die sich in ununterbrochener Reihenfolge entwickeln, während die älteren zu einem dünnen lamellösen Schorfe eintrocknen. Nach Abfall dieses Schorfes bleibt eine einige Zeit lang blassrot gefärbte Stelle zurück, die aber schon nach kurzer Zeit wieder die normale Hautfarbe annimmt. Die erbsen- bis walnussgrossen Blasen enthalten eine gelbliche, klebrige, sehr eiweissreiche Flüssigkeit. Die Erkrankung tritt entweder akut, begleitet von hohem, anhaltendem Fieber (P. acutus seu vulgaris) auf, oder der Verlauf ist ein chronischer, fieberloser. In einer dritten Reihe von Fällen kann sich an einen akuten Anfang ein chronischer Verlauf anschliessen. In den typischen Fällen von P. sind die Blasen prominent, gespannt, halbkugelig über die Oberfläche hervorragend; bei chronischem Verlaufe haben die Blasen ein schlaffes, mattes Aussehen, und es erscheint die Epidermisdecke als schlaffe, gerunzelte Lamelle durch eine nur geringe Menge von Flüssigkeit von dem darunter liegenden Gewebe losgewühlt. Durch Druck, Reibung u. s. w. wird alsdann nicht selten die epidermidale Decke zerrissen, und es zeigt sich eine gerötete, nässende Fläche mit den zusammengerollten und gefalteten Trümmern der epidermidalen Horndecke (P. foliaceus). Die Beziehungen dieses P. foliaceus zum P. vulgaris sind noch unklar; jedenfalls sieht man oft P. foliaceus bei Erwachsenen aus einem P. vulgaris sich entwickeln, während der erstere bei neugeborenen Kindern schon als Initialform auftreten kann. — Der P. foliaceus beim Neugeborenen kann eine solche Ausdehnung annehmen, dass grosse Strecken der Oberfläche von der Horndecke befreit sind. Allerdings ist dies durch sorgfältige Behandlung zu vermeiden, und eine Heilung zu erzielen. Der P. vulgaris lässt bei Erwachsenen insofern keine gute Prognose zu, als die Eruptionen sich Jahre hindurch wiederholen können; der P. foliaceus Erwachsener aber führt stets zum Tode, da infolge der fortgesetzten Blaseneruptionen Marasmus eintritt. — Neben der äusseren Haut können auch die Schleimhäute (Mund, Nase, Conjunctiva) am Krankheitsprozess beteiligt sein. Es bilden sich hier jedoch meist keine Blasen, sondern runde erodierte Stellen, die bei geeigneter Behandlung gewöhnlich bald wieder schwinden. — Eine besondere Form ist der von Neumann u. a. beschriebene P. vegetans, von dem es jedoch zweifelhaft ist, ob er als P. zu bezeichnen ist. Es handelt sich hierbei um eine Erkrankungsform, die unter dem Bilde des P. vulgaris oder foliaceus auftritt, und bei welcher sich auf dem Grunde der Blasen Wucherungen zeigen. Diese Erkrankung ist möglicherweise parasitischer Natur und führt stets zum Tode. Aetiologie des P.: Nach den einen soll P. durch Retention von Harnbestandteilen zustande kommen, was von anderen widerlegt worden ist. Thatsache ist, dass gewisse Medikamente (Copaivabalsam) P. erzeugen können, der jedoch mit dem Aufhören der Medikation wieder schwindet. Bei Neugeborenen tritt er zuweilen in epidemischer Verbreitung auf, ohne dass er jedoch deshalb kontagiös wäre*); er findet sich ferner im Beginn des Ausbruches der Lepra, und endlich sahen ihn mehrere Autoren bei Masern. Alle übrigen ätiologischen Momente sind uns noch unbekannt. Eine Verwechselung des P. mit anderen Erkrankungen ist kaum möglich. Es können allerdings vesikulöse Ekzeme mit konfluierenden Bläschen Aehnlichkeit mit ihm besitzen, indes kann man den konfluierenden Bläschen stets ihren Ursprung ansehen und hierdurch den Charakter der Erkrankung erkennen. Zuweilen wird der P. mit Syphilis verwechselt, die aber keinerlei Symptome besitzt, welche mit ihm Aehnlichkeit haben. Denn die blasenförmigen Eruptionen bei Syphilis füllen sich sehr schnell mit Eiter und trocknen zu Borken ein, oder, falls sie zuvor platzen, zeigt sich auf ihrem Grunde wie in ihrer Peripherie eine braunrote infiltrierte Stelle. — Bei der Behandlung des chronischen P. sind innerlich Roborantien zu verabreichen; äusserlich empfiehlt Hebra Anwendung des Wassers in Form der Douche, nasser Einwickelungen oder Bäder mit Zusatz von Kali causticum oder Sublimat. Bei ausgedehnten Formen leistet das permanente Bad gute Dienste. Die prall gefüllten Blasen sind durch einen Einstich mit einer Nadel zu öffnen, um die Flüssigkeit ausfliessen zu lassen, und in den hierzu geeigneten Fällen Salben, wie Ungt. diachylon, Streupulver, Karbolöl oder Bepinselungen mit Höllensteinlösungen zweckmässig.

Pemphigus Conjunctivae, s. Conjunctiva II. 9.

Pendjeh-Seuche, die [Seuche, die im Pendjab oder Pendjeh beobachtet ist], befiel im Laufe des Jahres 1885 nicht weniger denn 90 % aller russischen Truppen des Murghab-Detachements. Die Pendjehplage bestand in einer Eruption von Beulen und Schwären über den ganzen Körper, die weder besonders schmerzhaft waren, noch das Allgemeinbefinden wesentlich störten. An manchen Kranken traten 40—90 Beulen auf, deren jede 4—6 Monate bestand. Die Ursache der P.-S. soll eine Bakterie sein, die aus dem Murghabwasser stammt, in die Luft gelangt und nun mit dem dort häufigen Nebel und verwehten Sand durch die Sommerkleidung dringt und alsdann auf der Haut oder in dieser ihre Wirksamkeit entfaltet. 1300 Kranke wurden beobachtet. Durch Impfung erzielte man an Tieren einen ähnlichen Krankheitsprozess.

Penghawer Djambie, die, s. Haemostatica, Anmerkung.

Penicillium, das [von *penicillum* Pinsel, dieses ist Diminutiv von *peniculus* Schwänzchen, Bürste]; (frz. und engl. *penicillium*; it. *penicillio m*), P. glaucum, Pinselschimmel, der verbreitetste Schimmelpilz, bildet einen grünen, dichten Rasen, der fast überall vorkommt, wo eine Schimmelbildung stattfindet. Von den wagerecht angeordneten Myzelfäden steigen senkrecht die Fruchthyphen auf, die, am oberen Ende gabelig sich teilend, die Basidien bilden; aus diesen zweigt sich ein Quirl aufrecht stehender Aeste pinselförmig ab, an deren Enden sich die Sporen oder Conidien befinden. P. hat keine pathogenen Eigenschaften.

Penis, *m* [lat. eigentlich Schwanz, dann übertragen: männliches Glied; grch. πέος oder σπέος]; (frz. *verge f*; engl. *penis*; it. *pene m*, *membro* [*virile*] *m*, *asta f*, *verga f*). I. **Anatomie**: Der P. besteht im wesentlichen aus den drei Schwellkörpern, zwei sogen. Corpora cavernosa penis und einem Corpus cavernosum urethrae, welch letzteres die

---

*) Uebertragung des P. von einer Kuh, die am Euter ein vesikulöses Exanthem hatte, auf ein Kind, soll von Schönberg beobachtet sein (Revue internat. des sc. méd.).

Harnröhre umgibt (s. Corpus 2. f.). — Diese Schwellkörper bestehen aus einem Netzwerk glatter Muskulatur, mit Endothel überkleidet. In die Maschen dieses Netzwerkes münden die Arterien, und aus den ersteren gehen die Venen wieder hervor. Die Arterien haben teilweise eine schneckenförmig gewundene Gestalt (Art. helicinae). An der Spitze des Gliedes, der Eichel, die wesentlich von dem hier sehr erweiterten Schwellkörper der Harnröhre gebildet wird, findet sich die Harnröhrenöffnung. Die — im übrigen zarte, fettlose — Haut bildet hier eine Duplikatur, die als Vorhaut, Präputium, sich nach vorn überschlägt, die Eichel umfassend; die Haut der Eichel und das innere Blatt der Vorhaut zeigen Schleimhautcharakter und sondern mehr oder weniger reichliches Sekret ab. Die Ansatzstelle des Präputium, am Rücken des P. durch eine longitudinale Falte, das Frenulum, angeheftet, führt den besonderen Namen Corona glandis. Bei der Erektion wird die Eichel mehr oder weniger frei. Erwähnenswert ist noch ein Bandapparat, das Lig. suspensorium penis, welches von der Symphyse herabsteigend, in die Fascia penis übergeht, weil durch Straffheit desselben Schwierigkeiten beim Katheterismus entstehen können.

II. **Verletzungen und Erkrankungen**: 1. Traumen. Für alle Traumen, die den P. betreffen, ist zunächst wichtig die Unterscheidung, ob er sich im erigierten oder schlaffen Zustande befindet. a) Kontusionen wirken fast nur im ersteren Fall, der schlaffe P. weicht ihnen meist aus, der erigierte widersteht und erfährt daher eine viel intensivere Verletzung. Meist handelt es sich um Schläge, Stösse oder Tritte, unter deren Einfluss, je nach deren Kraft, kleinere oder grössere Gefässrupturen eintreten; namentlich führen Verletzungen der Corpora cavernosa zu bedeutenden Blutergüssen, mit heftigen Schmerzen und starker Anschwellung des Gliedes, event. auch zu zirkumskripten Herden flüssigen Blutes. Leichtere Fälle der Art heilen durch Resorption, fast nie kommt es zu Eiterung; oft aber, und namentlich wenn die Urethra selbst zerrissen war, zu ausgedehnter Narbenbildung (Strikturen) und infolgedessen zu Erschwerung oder völliger Behinderung der Erektion. Derartige schwere Folgen sind übrigens auch nach Kontusionen des schlaffen P. beobachtet worden. — Behandlungsprinzip ist möglichste Ruhe, Umschläge, event. leichte Kompression. Die chirurgische Eröffnung der Blutergüsse ist, wegen der grossen Gefahr von Hämorrhagieen, unbedingt zu widerraten. — b) Stichwunden sind relativ selten; sie kommen durch Bajonett- und Degenstiche, Nägel und dergl. zustande, und führen ebenfalls meist zu Vernarbungen im Schwellgewebe. Zu achten ist darauf, ob die Harnröhre ebenfalls eröffnet ist, was sich durch Hervordringen von blutigem Harn beim Urinieren verrät. Die Behandlung hat in erster Linie für Blutstillung (event. Unterbindung der Art. dorsalis penis) zu sorgen; auch hier sind grössere chirurgische Eingriffe zu meiden. — c) Von den Schnittwunden sind die oberflächlichen ziemlich unbedeutend und nach allgemeinen Regeln (Blutstillung, Naht) zu behandeln. Die tieferen werden, nach Unterbindung spritzender Gefässe, mit etagenartig angeordneten Nähten vereinigt, bei queren Durchtrennungen — die ebenfalls soviel wie möglich konservativ behandelt werden sollen —, event. mit Naht der Urethra selber; selbst, wenn ca. $^2/_3$ des P. durchtrennt sind, kann noch Anheilung erzielt werden (Fall von Verneuil, wo ein Frauenzimmer den erigierten P. ihres Liebhabers mit einem Messer durchschnitten hatte). Kann die Urethra nicht aufgefunden werden, so muss die Wunde zum Teil offen gelassen und die Harnfistel später entsprechend behandelt werden. Selbstverständlich treten hier oft schwere Beeinträchtigungen bei der Erektion ein. Ist der P. ganz abgeschnitten, so ist, nach erfolgter Blutstillung, das Annähen der Urethra an die Haut anzuraten, weil man sonst Gefahr läuft, dass nach eingetretener Narbenbildung enorme Striktur derselben eintritt. — d) Riss-, Biss- und Schusswunden geben selbstverständlich eine schlechte Prognose, sobald grössere Gewebspartieen beteiligt sind, wegen der ungünstigen Narbenbildungen. Kugelsplitter etc. können aber fast reaktionslos einheilen. — e) Rupturen oder Frakturen des P. kommen nur im erigierten Zustande vor: meist beim Coitus, mitunter durch andere Ursachen. Charakteristisch ist der plötzliche Schmerz, das gänzliche Aufhören der Erektion, ein krachendes Geräusch im Moment der Ruptur etc. Es folgen Schwellung, Ekchymosen, meist endlich Resorption; schwerere Folgen treten nur ein, wenn die Harnröhre eingerissen ist und also Harninfiltration eintritt. Erektion ist später nur unvollkommen möglich; manchmal erigiert sich nur der zentrale Stumpf, manchmal beide Teile nach einander; meist bleiben Abweichungen der Richtung bestehen. Die Behandlung entspricht der der Kontusion. — f) Luxation des P. nennt man die äusserst seltenen Zustände, bei denen die Corpora cavernosa — infolge schweren Traumas — aus dem Integument herausgleiten und sich z. B. ins Scrotum verlagern, während an der normalen Stelle die leere oder mit Blut gefüllte Haut in annähernd der alten Form zurückbleibt. Die Verletzung erfordert, der Natur des jedesmaligen Falles angepasst, operative Eingriffe.

2. Die eigentlichen Entzündungen des P. betreffen zunächst a) den Eichelteil desselben als Balanitis, Posthitis und Balanoposthitis (s. Balanitis). Ferner erscheinen sie b) in Gestalt von Lymphangitis, und zwar in der Regel im Anschluss an die blennorrhoische Vorhautentzündung, mit Oedem, harten, geschwollenen Lymphsträngen, Anschwellung der Leistendrüsen. Meist gehen diese Fälle unter antiphlogistischer Behandlung rasch zurück. Gleichfalls kommen solche Lymphangitiden bei Krebs, Schankergeschwüren und den seltenen und rätselhaften Fällen idiopathischer Gangrän des P. vor. Gleichzeitig mit den erwähnten Prozessen, doch auch im Anschluss an Urethritis, kommt es weiter c) zu phlegmonösen Entzündungen im Bereich der Corpora cavernosa (periurethraler Abszess), die eine möglichst frühzeitige Operation erheischen; event. können sich aus ihnen hartnäckige Harnfisteln entwickeln. — d) Seltener tritt, z. B. nach schwerem oder ungeschicktem Katheterismus, eine totale Entzündung des ganzen P., Penitis, auf, eine schwere, wegen der sich leicht anschliessenden Pyämie prognostisch ungünstige Form.

3. Den chronischen Entzündungen nahe steht die sogen. Elephantiasis P., ein ursprünglich aus ödematöser Anschwellung hervorgehender, stabil werdender Zustand; Veranlassung hierzu können lokale Reize verschiedener Art sein, so z. B. die durch Inkontinenz des Urins auf der Eichel entstehenden, durch andauernde Harnbespülung unterhaltenen Erosionen. Der P. nimmt dabei enorme Dimensionen an; namentlich ist meist das Präputium beteiligt, welches die Eichel weit überragt, und dessen Abtragung daher in der Regel erforderlich wird. (Vergl. unten V.)

III. **Neubildungen**: Zu diesen gehören 1. die so häufigen spitzen Kondylome, die sich mit Vorliebe an der Corona glandis ansiedeln; es sind gutartige Papillome (s. Kondylome I.). Bezeichnend ist, dass sie sich meist im Anschluss an Gonorrhoe entwickeln und keine Tendenz zur Ulzeration zeigen.

2. Der Krebs des P. hat meist den histologischen Charakter des Kankroids: fast ausschliesslich beginnt er an Glans und Praeputium, gewöhnlich erscheint er daselbst in Form blumenkohlähnlicher, ulzerierter Gewächse, die sowohl nach aussen als nach innen wuchern, die Harnröhre selbst meist frei lassend; die Drüsen pflegen frühzeitig ergriffen zu werden. Selten sind Metastasen innerer Organe (Lunge, Leber, Mediastinum etc.). Die Entwickelung des Krebses fällt meist in den Zeitraum vom 40. zum 60. Jahr. Die Diagnose wird in den meisten Fällen leicht zu stellen sein. Die Prognose ist ernst. Als Behandlung kommt fast nur die Amputation des P. in Betracht, selten handelt es sich um so isolierte Knoten, dass man an eine lokale Enukleation derselben denken kann. Man macht die Amputation mit dem Messer (nicht mehr mit Glüheisen oder Drahtschlinge), und zwar ohne besondere Bildung von Lappen, in einem einzigen Schnitt. Die Blutung pflegt reichlich zu sein. Die Urethra zieht sich meist rasch zurück; vielfach wird sie durch Nähte mit der Hautwunde vereinigt. Am schwierigsten sind jene Fälle, bei denen an der Wurzel des P. amputiert werden muss: Gould machte in einem solchen Falle zuerst eine Inzision in der Rhaphe des Scrotum, drang auf die Urethra vor und umschnitt diese auf einer Sonde. Darauf wurde die Radix penis von der Symphyse, die Corpora cavernosa vom Os ischii abgelöst, die Urethralschleimhaut mit der Haut vernäht. — Der direkte Effekt der Operation ist meist günstig, der schliessliche Erfolg hängt davon ab, einmal ob es zu Narbenrezidiven kommt, dann aber, ob die Drüsen ergriffen waren. Thiersch hat z. B. 3 Fälle von Heilung seit 3, 6 resp. 17 Jahren zu verzeichnen.

IV. Missbildungen, s. Epispadie und Hypospadie. Kongenitale Phimosis, s. Vorhaut.

V. Operationen am P. a) An der Vorhaut (Phimosis, Paraphimosis), s. Vorhaut. b) Die Amputation des P., welche wegen eines Neoplasma, wegen Gangrän, sehr selten wohl wegen Ulzerationen notwendig werden kann, wird entweder mit der galvanokaustischen Schlinge oder mit dem Messer vollzogen. In letzterem Fall zieht man den P. so weit wie möglich vor und legt einen Gummischlauch jenseits des zu führenden Schnittes an. Muss man nahe der Wurzel des P. amputieren, so soll der Schlauch die Basis des Scrotum mit einschnüren. Man schneidet alsdann den P. ein- oder zweizeitig durch, unterbindet die spritzenden Arterien (meist nur die dorsales) und vernäht die Schleimhaut der Urethra mit der äusseren Haut. — Als sehr lästige Folge der Operation tritt die trichterförmige Einziehung der Harnröhrenmündung im P—stumpf ein, was auf dem verschiedenen Elastizitätsgrad der Corpora cavernosa des P. und des analogen Corpus der Urethra beruht. Ricord stellte deshalb eine künstliche Hypospadie her. Demarquay durchschnitt die Schwellkörper des P. tiefer als den der Urethra. Assaky legte über einen eingeführten Hartgummikatheter eine Ligatur an, machte einen Zirkelschnitt durch die Haut, senkrecht zu diesem zwei Längsschnitte, präparierte die Hautlappen ab, trug die Schwellkörper des P. einen Centimeter tiefer als den der Urethra ab und erhielt so einen spitzen, die Schwellkörper des P. überragenden Stumpf, der aus Corpus cavernosum urethrae mit dieser selbst bestand und durch die abpräparierten Hautlappen bedeckt wurde. Sorgfältige Blutstillung ist dabei nötig. Die Hautlappen, deren Ränder zuletzt auch mit der Harnröhrenschleimhaut vereinigt werden, werden, da der Stumpf spitz wird, seitlich keilförmig — Basis des Keils der P—wurzel zugekehrt — ausgeschnitten. — Operationen am P. wegen Fisteln, s. Harnröhrenfistel.

Penitis, *f*, s. Penis II. 2. d.

Pentamethylendiamin, das = Cadaverin.

Pentan, das [πέντε fünf], Quintan = Amylwasserstoff, ist der fünfte Kohlenwasserstoff der Sumpfgasreihe, C_5H_{12}, findet sich im amerikanischen Erdöl und in den Destillationsprodukten der Cannel- und Bogheadkohle; stellt eine farblose, sehr leicht bewegliche, bei 37—39° C siedende Flüssigkeit dar, von 0.6263 spez. Gew. Riecht ätherisch und wirkt anästhesierend.

Pentastomum denticulatum, *n*, s. Linguatula.

Peporesin, das [vom Namen Pepo], s. Cucurbita 1.

Pepsin, das [πέψις das Kochen, dann Verdauung]; (frz. *pepsine* [a. *chymosine*] *f*; engl. *pepsin*; it. *pepsina f*), das von den Magendrüsen (s. auch Verdauung) gebildete chemische Ferment, welches Eiweissstoffe in Peptone (s. d.) überführt. Schwann wies zuerst das P. nach, von dem der Magensaft etwa 3 ‰ enthält. Ausser im Magensaft soll es sich auch, allerdings in kleiner Menge, im Harne, sowie in den meisten Organen, Sekreten und Exkreten finden. — Reines P. ist aus dem Magensaft bisher noch nicht dargestellt. Das P. wirkt nur in saurer Lösung. Es ist eine N-haltige, in Wasser, Glyzerin, verdünntem Alkohol (s. unten) u. s. w. leicht lösliche, bei 100° gerinnende, aber in wässeriger Lösung schon bei 40° in das schwächer wirkende Isopepsin sich umwandelnde und alsdann bei 80° völlig wirkungslos werdende Substanz. — Therapeutisch ist P., gleichzeitig mit verdünnter Salzsäure gegeben, wirksam bei denjenigen (seltenen) Formen von Dyspepsie, welche auf verminderter Bildung von P. beruhen. — P—präparate, die Alkohol enthalten (Pepsinwein), sind zu vermeiden, weil P. wie die meisten Fermente (s. d. und s. Enzyme), wie oben auch bemerkt, durch Alkohol zerstört wird.

Künstliches Pepsin (frz. *pepsine médicinale*; engl. *artificial pepsine*; it. *pepsina artificiale*), existiert in mannichfachen Formen.

Peptone, *n/pl* [πεπτός gekocht, verdaut (πέσσω ich erweiche, dann ich verdaue)]; (frz. *peptone f*; engl. *pepton*; it. *peptone m*), bilden sich bei der Magen- und Pankreasverdauung der Eiweisskörper. Es sind Stoffe, welche den Eiweisskörpern nahestehen, sich aber von diesen durch folgende Reaktionen unterscheiden. Ihre Lösungen gerinnen durch Kochen nicht, während Eiweisslösungen durch Kochen gerinnen. Sie sind durch Essigsäure und Ferricyankalium und durch Sättigung mit Ammoniumsulfat nicht fällbar, während Eiweissstoffe gefällt werden. — Sie geben mit Natronlauge und wenig Kupfersulfat eine rote Lösung (Biuretprobe), welche mit Eiweisskörpern erst beim Kochen mit Natronlauge eintritt. — Nach den geltenden Anschauungen der Physiologie müssen alle Eiweissstoffe, um resorbierbar zu werden, vorher peptonisiert sein, woraus die grosse Bedeutung der P. für den Stoffwechsel erhellt. Eine Rückverwandlung von Pepton in Eiweiss ist noch nicht mit Sicherheit geglückt. — Die P. haben zeitweise therapeutische Anwendung in solchen Fällen gefunden, in welchen die Darreichung eines leicht resorbierbaren Präparates von hohem Nährwert geboten schien. Solche Präparate — welche übrigens meist reicher an Zwischenprodukten zwischen Eiweiss und Pepton als an wahren P—n*) zu sein pflegen — sind z. B. Kem-

*) Professor Ewald-Berlin behauptete sogar gelegentlich eines Vortrages über den Nährwert der Peptonklystiere im Verein für innere Medizin, dass der Gehalt der käuflichen Peptonpräparate an echten P—n ein minimaler sei und man mit rohen emulgierten (mit HCl [0.15 %] und Pepsin [3—5 g] durch 24 Stunden verdauten, also) schwach peptonisierten Eiern fast dasselbe erreiche.

merich's, Kochs', Merck's (= Caseïnpepton, von dem z. B. 30 g pro die, am besten in Bouillon aufgelöst — was auch Geruch und Geschmack am besten verdeckt — gegeben werden), Antweiler's Pepton, Cibil's Papaya-Fleischpepton. Die meisten derartigen Präparate riechen und schmecken wenig angenehm. Sie werden deshalb von den Patienten gewöhnlich nach kurzem Gebrauche zurückgewiesen. Das zuletzt genannte Präparat soll nach Rüger besonders haltbar und von angenehmerem Geschmacke sein, einen besonders hohen Nährwert haben, den Stoffwechsel energisch anregen und selbst von sehr geschwächten Individuen mit Erfolg genommen werden können. — Unter gewissen Umständen, z. B. bei hochgradiger Verengerung des Oesophagus, kann es nötig werden, die Ernährung durch Peptonklystiere zu sichern. Zu diesem Zwecke löst man z. B. 20 g des Caseïnpeptons Merck für ein Klystier. Dass die Resorption der nährenden Stoffe vom Mastdarm aus wirklich stattfindet, wird niemand mehr bezweifeln. Selbstverständlich muss vorher das Rectum (durch lauwarmes Klystier z. B.) entleert sein, ehe man das ernährende Klystier injiziert (vgl. Klystier I. 3.). Werden die injizierten Ernährungsklystiere, trotz vorheriger Entleerung des Rectum und trotz Innehaltung einer gewissen Menge (150 g als Maximum), wieder ausgestossen, so ist ein Zusatz von Opium, um die Beibehaltung des Klystiers zu ermöglichen, zu verwerfen, denn ebenso wie die Peristaltik lähmt Opium sicher auch die Resorptionsfähigkeit, da zweifellos auch die Zirkulation von der retardierten oder aufgehobenen Darmbewegung beeinflusst werden muss. Deshalb empfahl in neuester Zeit Sauter (Apotheker) Peptonsuppositorien, welche die ernährenden Clysmata ersetzen sollen. Ein Stuhlzäpfchen enthält nach Aussage des Verfertigers 1.5 g echtes Pepton. Sie sollen, nach Reinigung des Rectum durch ein laues Klystier, mit Oel bestrichen, bei Kindern 4mal täglich, bei Erwachsenen 3mal täglich zu je 2 Stück eingeführt werden; ja bei entkräfteten Kranken soll sogar stündlich ein Suppositorium eingeführt werden, wobei Sauter wohl nicht daran denkt, dass in einem so entkräfteten Körper auch die Resorptionsfähigkeit so daniederliegt, dass sie überhaupt nicht angespannt, geschweige denn über das gewöhnliche Mass hinaus angespannt werden kann. — Diese Suppositorien werden wie die Peptonklystiere empfohlen bei Dyspepsieen (nicht aber bei nervösen), bei akutem Magenkatarrh, Magengeschwür, bei Laparatomieen, Magenkrebs und analogen erschöpfenden Krankheiten und ihren Folgezuständen.

Peptonurie, die [von Pepton (s. d.) und οὖρον Harn], das Vorkommen des Peptons, oder wenigstens, wie Gerhardt vorsichtig sagt, eines Körpers, der alle Eigenschaften des Peptons besitzt, ist einmal im Laufe der Krankheiten beobachtet, die mit tiefeingreifenden Störungen des Stoffwechsels verbunden sind, besonders dann, wenn die Harnstoffausscheidung stark vermehrt ist (Gorup-Besanez), also z. B. im Verlaufe von Typhus, Diphtherie, bei schwerer Pneumonie und bei akuter Phosphorvergiftung. — In neuester Zeit veröffentlichte A. Köttnitz-Zeitz eine Reihe von Beobachtungen auf Grund deren er behauptete, das Auftreten von P. bei Schwangeren sei ein charakteristisches und sicheres Zeichen für das Abgestorbensein und die beginnende Mazeration der Frucht. Es hat indes diese Angabe keine Bestätigung gefunden.

Percha lamellata, die [*percha* ist malaiisch; *lamella* das Blättchen], Guttaperchapapier, offizinell nach Pharm. Germ., ist der getrocknete, gereinigte, so dünn wie möglich ausgewalzte Saft von Isonandra Gutta und Unterarten von dieser. Es ist ein dünner, durchscheinender, rotbrauner, sehr elastischer, nicht klebender Stoff, der seine häufigste Verwendung als luftdicht abschliessendes Bedeckungsmaterial von Wunden etc. findet.

Pereirin(um), das [vom Namen der Pflanze, die Pao Pereira heissen soll]; (frz. *péreirine f*; engl. *pereirine*; it. *pereirina f*), Alkaloid, dargestellt aus der Rinde einer Apocynee, Pao Pereira genannt. Das P. soll dem Gelseminin (s. d.) in der Wirkung ähnlich, dem Chinin und Arsen gegen Malaria aber überlegen sein. Als Dosis maxima singula wird angegeben 0.5, pro die 2.0.

Perforation, die — **Perforatorium,** das, s. Kraniotomie.

Perical, der [heisst ostindisch: Dickfuss]; (frz. *péricalm, mycétôme m, pied fébricitant de Cochin, pied de Madura ou pied tuberculeux, dégénérescence endémique des os du pied*; engl. *fungus disease of India, Madura foot, fungus disease*; it. *perical, fungo dei piedi dell' India*), Morbus tuberculosus pedis. Diese in Indien vorkommende Krankheit ergreift Hände und Füsse, deren Haut sich verdickt und deren Knochen degenerieren und brüchig werden. Man unterscheidet zwei Formen der Krankheit: die eine, die blasse oder gelbliche („ochroid") Form ist charakterisiert durch die Anwesenheit kleiner, fischrogenähnlicher, fettiger, globulöser Partikel und — was sehr selten ist — kleiner rötlicher Konkretionen, welche roten Pfefferkörnern nicht unähnlich sind; die andere, die melanotische oder dunkle Form zeichnet sich aus durch die Gegenwart von schwarzen oder schwarzbraunen Massen, welche von der Grösse eines Pulverkorns bis zu der einer Walnuss variieren und aus schwammähnlichen Fasern, Zellen und Pigmentniederschlägen zusammengesetzt sind.

Diese merkwürdige Krankheit ist bisher nur in Hindostan und fast ausschliesslich an den dortigen Eingeborenen beobachtet worden. Bei keinem Europäer oder Mischling hat man sie gefunden. Der Fuss wird häufiger affiziert als die Hand, weshalb man den P. früher als eine besondere Krankheit des Fusses betrachtete. Vor mehr als 30 Jahren wurde sie als eine für Indien eigentümliche Krankheit erkannt und beschrieben von Goodfrey in Madras (Lancet 1846) und von Eyre (Indian Annals of medical Science, 1860). Viele Verdienste um die Kenntnis der Krankheit hat sich Dr. Vandyke Carter erworben, welcher seine und der früheren Beobachter Untersuchungen in eine besondere Schrift zusammenfasste (Mycetoma, or the Fungus Disease of India, 1874). Die affizierten Glieder zeigen Symptome, welche denjenigen der Caries ähnlich sind. Ist der Fuss affiziert, so erscheint er im Umfang vergrössert bis zum Fussgelenk und hat Neigung, sich in Plantarflexion zu stellen; die Oberfläche ist durch zahlreiche offene Geschwüre unterbrochen, welche eigentümliche Sekrete absondern, deren verschiedene Beschaffenheit gerade Carter veranlasste, die blasse Form des Leidens, bei welcher weisslichgelbe, rogenähnliche, hirsekorngrosse Körper mit dem Eiter entleert werden, zu trennen von der dunkeln Form, bei welcher braunschwarze Körper aus den ulzerierenden Oeffnungen treten. Die erste Form bietet noch einige Varietäten, welche später erwähnt werden sollen. — Die Krankheit tritt viel häufiger in Madras, Bombay, im westlichen und nordwestlichen Teil Indiens auf als in Bengalen. Das bezieht sich hauptsächlich auf die dunkle Form; die blasse Form ist in letztgenannter Gegend nicht selten. Was den Fuss anlangt, so ist die blasse Form bei weitem die häufigste, während an den wenigen die Hände betreffenden Fällen die dunkle Form sich vorfand. Die Missstaltung der Hand be-

steht dabei immer in einer Verdickung und Verkürzung, welche von einer Zerstörung der Karpal- und Metakarpalknochen und veränderter Funktion des Sehnenapparates herrührt.

Pathologische Anatomie: Die Knochen der erkrankten Hand oder des Fusses sind so erweicht, dass man sie leicht mit einem gewöhnlichen Messer zerschneiden kann; das Innere des erkrankten Teiles ist eingenommen von einer Reihe von scharfbegrenzten Höhlen, von denen einige isoliert sind, die Mehrzahl aber durch sinuöse Gänge miteinander kommunizieren, aus welchen neben eiweissartiger Flüssigkeit feste Konkretionen verschiedener Grösse sich entleeren. Die Hohlräume sowohl als auch die Gänge sind mit einer dichten, aus fibrösem und elastischem Gewebe bestehenden Membran ausgekleidet. Die umgebenden Gewebe sind im allgemeinen in verfettetem Zustande und zeigen bei längerer Dauer des Leidens eine mehr oder weniger unbestimmbare Mischung. Insofern gilt die Beschreibung für beide Formen der Krankheit; im Inhalte der Hohlräume sind aber grosse Verschiedenheiten zu verzeichnen.

Die blasse oder ochroide Form kann man im Hinblick auf die Natur ihrer Krankheitsprodukte in mehrere Varietäten einteilen. Bei der gewöhnlichsten und am meisten charakteristischen Varietät enthalten die Höhlen und Gänge Massen rundlicher Körper, welche fischrogenähnlich sind, eine rötlichgelbe oder weisse Farbe haben und von einer gelatinösen, eiweissartigen Materie umgeben sind. In gewissen Fällen fehlen diese Körper fast oder ganz, und die gelatinös-flüssige Masse infiltriert die Gewebe. Bei einer dritten und sehr seltenen Varietät sieht die Schnittfläche wie besprengt mit roten Pfefferkörnern aus, unzähligen kleinen Konkretionen von hellroter Farbe.

Die dunkle Form bietet ein ganz anderes Bild dar; hier enthalten die Höhlen und Gänge nur dunkelbraun oder schwarz gefärbte Massen, welche erheblich in der Grösse schwanken. Die einen sind nicht breiter als die sie umgebenden normalen Fettläppchen, die anderen erreichen die Grösse einer kleinen Orange. Die grösseren Massen überragen die rogenähnlichen Massen der blassen Form bedeutend an Umfang und haben auch eine festere Konsistenz. Sie sind an der Oberfläche körnig und ähneln einer Trüffel. Auf dem Durchschnitt zeigen sie einen strahlenförmigen Bau und im Inneren eine hellere Färbung; in einigen Fällen sitzen sie recht fest innerhalb der Hohlräume, in anderen sind sie locker und von dem genannten gelatinösen Stoffe umgeben, welcher letztere aber in geringerem Grade vorhanden ist, als bei der blassen Form.

Dieses pathologische Material beider Formen ist anfangs in dem normalen Fettgewebe eingebettet. Lange Reihen derselben liegen gewöhnlich zwischen den subkutanen Fettläppchen; andere nisten sich im Inneren der Knochen ein; weitere finden sich ferner in dem die Muskeln und Sehnen umgebenden Fettgewebe. Muskeln und Sehnen selbst erscheinen dabei öfters gesund; die erweichten Knochen sind meist gebrochen und veranlassen dadurch die Difformität des Gliedes.

Charakter der krankhaften Produkte. Die rogenähnlichen Partikel enthalten einen granulösen Kern von wächserner Konsistenz, umgeben von einer Franse (Kranz) radiärer Kristalle. Sie scheinen ganz aus fettiger Substanz zu bestehen, und keine Spur von parasitischen Organismen kann entdeckt werden. Die hellroten Partikel, welche in gewissen Fällen der ochroiden Form angetroffen werden, bestehen zum grössten Teil aus Phosphaten und Karbonaten und enthalten eine bemerkenswerte Quantität Eisen. Die dunklen Massen der anderen Krankheitsform haben eine kompliziertere Struktur. In allen, oder fast allen Fällen enthalten sie schwammartig gelagerte, faserige Scheidewände grösserer oder geringerer Ausdehnung; sie können oft schwer erkannt werden, treten aber deutlich hervor, wenn man Stücke der Massen einige Tage in Natronlösung einweicht. Die Quantität dieses faserigen Gewebes ist verhältnismässig gering und bleibt nach dem Einweichen als farblose, flockige Masse zurück, während die Flüssigkeit die braune Farbe der dunklen Substanz annimmt. Die Fäden und cystenförmigen Zellen der Flocken haben bei der mikroskopischen Untersuchung in der That grosse Aehnlichkeit mit Schwammgewebe. Sie sind in der Regel leer und zeigen keine Zeichen von Wachstum oder Leben; die Fäden bestehen aus kettenförmig oder baumähnlich aneinandergereihten, sporenartigen Gliedern, wie bei Myzelien, die Grundsubstanz, in der sie eingebettet sind, variiert sehr; zuweilen besteht sie aus einer weichen, öligen Masse, welche aber in den meisten Fällen fehlt, und wobei sie dann nur durch Alkalien aufgelöst werden kann. Die Asche enthält hauptsächlich phosphorsauren Kalk und sieht wegen der Gegenwart von Eisenoxyd rot aus.

Die Fäden des Maschenwerkes scheinen nicht entwickelungsfähig zu sein. Alle angestellten Kulturversuche waren bisher vergeblich, und keine unzweifelhaften Zeichen deuten darauf hin, dass sie ausserhalb des menschlichen Körpers lebensfähig sind.

Symptome: Dr. Carter schreibt: „In der Regel sind die lokalen Zeichen dieser Krankheit für alle ihre Formen die gleichen; für gewöhnlich ist es nicht möglich, die Varietäten durch Inspektion oder Schilderung des klinischen Verlaufs zu unterscheiden." Die Aussagen der Patienten über Ursprung und Verlauf sind sehr verschieden, aber im allgemeinen haben sie Aehnlichkeit mit den Symptomen aller tiefsitzenden Leiden der Knochen und der benachbarten Gewebe. Eventuell fühlt man einen mehr oder weniger harten Knoten in der Sohle des Fusses oder in der Handfläche oder an mehreren Stellen. Im allgemeinen begegnet man mehr oder weniger abszessähnlichen Bildungen und den erwähnten Hohlräumen, welche der Stelle ein durchlöchertes Aussehen geben. Im Verein mit diesen Veränderungen wird das Glied dicker und missgestaltet, ist aber nicht besonders schmerzhaft. Die Absonderung ist entsprechend der Degeneration mehr oder weniger stark, und das Glied wird nicht allein unbrauchbar, sondern auch für den Träger zur Last. In dieser Weise kann das Leiden bis zu 15 Jahren und länger dauern, wenn nicht die Hilfe einer chirurgischen Operation in Anspruch genommen wird. Pathologie: Das Vorhandensein der schwammigen Fäden in den Produkten der dunkeln Varietät der Krankheit hat manche Autoren veranlasst, sie für die essentielle Ursache anzusehen. Doch sprechen gute Gründe gegen diese Annahme. Wäre nur diese dunkle Form bekannt, so hätte man einige Berechtigung, sie mit der Thätigkeit von Parasiten in Verbindung zu bringen. Da wir aber finden, dass die blasse Form, obgleich sie dieselben Störungen veranlasst, wie die andere, keine Spur dieser schwammigen Elemente zeigt, so können sie nur von sekundärer Bedeutung sein. Man könnte vielleicht dagegen anführen, dass die blasse Form etwa aus einer Veränderung, Degeneration, der dunkeln Massen erst entstehe, wobei die schwammigen Fäden untergingen. Doch ist ein Beweis für eine solche Eventualität nicht erbracht worden, sondern im Gegenteil ist nachgewiesen, dass jede Form vollständig unabhängig verläuft, indem die allmähliche Umwandlung des normalen Fettes in dem einen Fall die rogenähnlichen Partikel produziert, in dem anderen die dunklen

Massen mit eingebetteten schwammigen Elementen. Wäre die blasse Form einzig und allein bekannt, so könnte sie beschrieben werden als reine Fettdegeneration der Gewebe mit daraus resultierenden krankhaften Veränderungen der umgebenden Teile. Aber alle diese Erwägungen verbreiten noch kein Licht über die Quelle der schwammigen Elemente. Diese finden sich eben in Gebilden, welche von den übrigen Geweben isoliert sind und keine Verbindung miteinander und der Umgebung haben. Sie gelangen offenbar nicht aus einem Hohlraum in den andern, sondern sind auf je einen beschränkt; die Wände der Hohlräume aber und die in ihnen befindlichen Gewebe lassen keine Zeichen eines Mycelium erkennen oder etwas dem ähnliches.

Nimmt man auch an, dass die Fäden schwammigen (parasitären?) Ursprungs sind, so deuten die Thatsachen doch darauf hin, dass sie eher gleichzeitig in verschiedenen Zentren entstehen, als dass sich ein Herd nach und durch den anderen bilde. Die Thatsache, dass ein angemessener Nährboden für Keime vorhanden sein muss, um die Entwickelung von Organismen zu sichern, ist allgemein anerkannt. Auch ist evident, dass die verschiedensten Keime in das Blut eindringen; abgesehen von dem Weg durch die Lungen, gelangen sie konstant in den Verdauungskanal. Dieser enthält stets eine Menge von pflanzlichen Organismen, Bakterien, Sporen etc., welche von dort aus in die Zirkulation übergehen können. Solange sie hier keine günstigen Bedingungen für ihre Weiterentwickelung finden, gehen sie zu Grunde; finden sie aber günstige Verhältnisse vor, wie in den Krankheitsprodukten des eben beschriebenen Leidens, so wachsen die Organismen weiter, und gerade die körnigen Massen bieten auch nach ihrer Entfernung aus dem Körper einen günstigen Nährboden für das Wachstum fadenförmiger Organismen. Auf solche Weise lassen sich wohl die eigentümlichen Befunde beim P. erklären.

Prognose: Beide Formen der Krankheit haben einen sehr chronischen Verlauf, oft ohne wesentliche Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens des Patienten; in einigen Fällen dagegen kommen die Kranken herunter und magern in hohem Grade ab. In Bezug auf die Dauer des Leidens mag erwähnt werden, dass es in einigen Fällen 26, auch 30 Jahre bestanden hatte.

Behandlung: Eine spontane Heilung kommt nicht vor; die angewandten Heilmittel blieben erfolglos; nur die Amputation des befallenen Gliedes war bis jetzt imstande, Genesung herbeizuführen.

Pericarditis, die [Pericardium (s. d.) und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *péricardite f*; engl. *pericarditis*; it. *pericardite f*). Pathologische Anatomie und Aetiologie: In ihren pathologisch-anatomischen Erscheinungen ist die P. analog den Entzündungen der anderen serösen Häute, bringt also ein Exsudat hervor, welches fibrinöser, serös-fibrinöser oder eitriger Natur sein kann; unter der Einwirkung dyskrasischer Momente kann es von hämorrhagischer, unter der septischer Vorgänge von putrider Beschaffenheit werden. Bei der fibrinösen Entzündung ist die Flüssigkeitsmenge zuweilen nicht vermehrt (P. sicca), doch häufiger findet gleichzeitig eine grössere Exsudation von Flüssigkeit statt. Die Oberfläche der Serosa ist getrübt, infolge fibrinöser Auflagerungen rauh, und stellt sich häufig mit Fibrinzotten besetzt dar (Cor villosum), eine Erscheinung, deren Ursprung in der beständigen Reibung beider Blätter aneinander zu suchen ist (perikardiales Reiben, s. Palpation A.). Am ehesten wird das flüssige Exsudat resorbiert. Die Fibrinmassen geben im weiteren Verlauf der P. Anlass zu entzündlicher Gewebsneubildung, welche zu vereinzelten Verdichtungen der Serosa (Sehnenflecken), aber auch zu diffusen Verwachsungen beider Blätter unter sich, mit dem Herzen, mit dem Sternum (Obliteratio cordis), zu Kalkeinlagerungen führen können, Ausgänge, deren pathologische Bedeutung noch vermehrt wird, wenn die Entzündung auch den Herzmuskel ergriffen und Anlass zu Ernährungsstörungen in der Substanz desselben gegeben hat. Die eitrige Entzündung kann primär als solche oder im Anschluss an eine serofibrinöse auftreten; sie findet sich im Gefolge von septischen Prozessen, sowie bei heruntergekommenen Individuen, Potatoren, Phthisikern, nicht selten auch bei Kindern. Jauchige Zersetzung des Exsudats und Ansammlung von Gasen (Pyopneumoperikard) tritt selten spontan ein, sondern hat meist ihren Grund in der Perforation eines in den Nachbarorganen sich abspielenden geschwürigen Prozesses in den Herzbeutel. Perikarditiden auf tuberkulöser oder karzinomatöser Basis sind selten und setzen ebenso wie solche, die auf Grund eines skorbutischen Leidens sowie bei Potatoren entstehen, häufig ein hämorrhagisches Exsudat. In der entzündlichen Neubildung tuberkulöser P. finden sich Tuberkeln und käsige Herde, im Exsudat Koch'sche Bazillen. — Sehr selten tritt die P. primär auf; am häufigsten ist sie eine Begleiterscheinung anderer Krankheiten, so septischer Prozesse, der chronischen Nephritis, des akuten Gelenkrheumatismus, der akuten Infektionskrankheiten, besonders der Scarlatina, und zwar ist diese Komplikation bei dem Scharlach und dem Gelenkrheumatismus der Kinder eine häufige (Henoch). Durch fortgeleitete Entzündung benachbarter Organe kann das Pericardium in Mitleidenschaft gezogen werden bei Pleuritis, Pleuropneumonie, Endocarditis, Erkrankungen des Peritonäums, des Magens, des Oesophagus, Entzündungen mediastinaler Lymphdrüsen, eitrigen Prozessen an dem Knochengerüst des Brustkorbes. — Die P. kommt im allgemeinen in der Kindheit und im Greisenalter seltener vor als in den anderen Lebensperioden.

Symptome und Verlauf: Selten wird der Moment des Einsetzens der P. beobachtet, weil die subjektiven Empfindungen des Kranken dem Beginn der entzündlichen Exsudation erst nachfolgen. Doch treten die objektiven Kennzeichen gleichzeitig mit dem Beginn auf, und es ist daher geboten, bei allen Krankheiten, die sich mit P. komplizieren können, sorgfältig auf den Zustand des Herzens zu achten. Oft markiert sich das Eintreten der Komplikation weder durch besonderen Schmerz, noch durch Steigerung der Temperatur oder der Pulsfrequenz; nur bei schon heruntergekommenen Individuen bemerkte Traube regelmässig eine Vermehrung der letzteren. Der perikarditische Schmerz tritt spontan sowie bei Druck am unteren und oberen Ende des Sternum auf. Ist die Masse des Exsudats eine grössere geworden, so weist die oft sichtbare Hervorwölbung des 3. und 4. Interkostalraums in Verbindung mit Dyspnoe, Schmerz, Angstgefühl des Patienten auf P. hin. Seltener beobachtete, aber doch wichtige Symptome des Exsudats sind Schlingbeschwerden infolge des Druckes auf den Oesophagus, Singultus, durch Reizung des Vagus, Stimmbandlähmung, durch Druck auf den N. recurrens hervorgerufen. Das Fieber hat keinen charakteristischen Typus. Alle subjektiven Symptome aber können fehlen, und der Arzt ist auf die Beobachtung und Deutung der physikalischen Erscheinungen allein angewiesen. Im Beginn der Affektion treten im 2. linken Interkostalraume über der Herzbasis hörbare und meist auch fühlbare, perikardiale Geräusche von kratzendem, schabendem Charakter auf, die später auch an anderen Stellen, besonders

deutlich in der Nähe des Sternum, und zwar an seinem unteren Ende, zu hören sind. Die Verworrenheit dieser Geräusche wird nach Traube durch den Umstand bedingt, dass unter den gegebenen Verhältnissen jeder der vier Herzabschnitte bei der Systole und Diastole ein Geräusch erzeugen kann.

Zu gleicher Zeit nimmt die Dämpfung an der Basis an In- und Extensität zu. Bei wachsendem Exsudat bekommt die Herzdämpfung häufig die charakteristische Gestalt eines abgestumpften Dreiecks mit der Basis nach unten. Die abgestumpfte Spitze liegt in der Höhe des 2. linken Interkostalraums, die Schenkel des Dreiecks ziehen rechts am Rande des Sternum, links wegen des zurückweichenden Lungenrandes schräger nach der vorderen Axillarlinie; bei grossem Erguss kann die Dämpfung von der rechten Parasternallinie bis zur linken vorderen Axillarlinie reichen. Natürlich ist die Folge eines so bedeutenden Exsudates Kompression der linken Lunge und Vermehrung der Dyspnoe. Nicht immer zeigt die Dämpfung diese charakteristische Ausbreitung, sie kann vielmehr durch Verwachsungen des Perikards, durch Emphysem, durch begleitende Pleuritis mancherlei Modifikationen erleiden. Der Herzstoss ist bei grösserer Flüssigkeitsansammlung abgeschwächt innerhalb der Dämpfung zu fühlen, während der Arterienpuls von annähernd normaler Fülle und Spannung ist. Dieses Verhalten ist für die P. besonders charakteristisch. Die Dämpfungsgrenzen erleiden beim Lagewechsel des Kranken eine Verschiebung, doch tritt diese auch bei dilatiertem Herzen ein. Beim Aufrichten des Patienten wird der Schall über der unteren Herzgegend mehr gedämpft, weil sich die Flüssigkeit unten ansammelt. — Endet die P. im Verlaufe weniger Wochen nicht mit Heilung, so geht die akute Entzündung in eine chronische über, oder die Krankheit verläuft von vornherein chronisch. In diesem Falle liegt die Möglichkeit eines schliesslich ungünstigen Ausganges wegen der konsekutiven Ernährungsstörung des Herzmuskels und der drohenden Verwachsungen nahe. Unmittelbare Gefahr tritt aber ein, wenn der Erguss einen so grossen Umfang gewinnt, dass er durch Kompression der Lungen die Atemnot aufs höchste steigert, während das in seiner Thätigkeit behinderte Herz eine ungenügende Füllung des Arteriensystems und Stauung im venösen Kreislaufe verursacht. — Eine besondere, nicht eben häufige Komplikation oder Form der P. ist die Entzündung des äusseren Blattes des Herzbeutels, die sich gewöhnlich mit der der Pleura pericardiaca und des mediastinalen Bindegewebes verbindet (Pleuropericarditis oder P. externa), eine Krankheit, die zu erkennen nicht immer gelingt, da ihre charakteristischen Symptome, das perikardiale Reibegeräusch (s. Palpation) und der Pulsus paradoxus, nicht regelmässig während des Verlaufs auftreten. Der letztere findet sich übrigens auch bei grossem perikardialem Exsudat allein. Er verdankt seine Entstehung den vom Sternum und dem Pericardium nach den grossen Gefässstämmen ziehenden Bindegewebssträngen, welche bei der Inspiration sich spannen und dadurch das Lumen dieser Gefässe verengern und abknicken. Daher wird der Puls gleichzeitig mit der Inspiration an allen Arterien kleiner und erscheint in der Exspirationsphase wieder in normaler Grösse. Gleichzeitig mit dem Pulsus paradoxus und bedingt durch dieselben pathologischen Verhältnisse kann man zuweilen mit jeder Einatmung ein Anschwellen der Jugularvenen am Halse beobachten. Diese Form der P. nimmt einen ungünstigen Ausgang, wenn sie zu bleibenden Verwachsungen des Herzens mit dem Herzbeutel und dem Sternum führt. Das Herz hat dann bei seiner Arbeit den durch diese Adhäsionen gesetzten Widerstand zu überwinden, eine Arbeit, die um so schwerer ist, wenn es infolge der Entzündung zu degenerativen Veränderungen in dem Herzmuskel gekommen ist. Diese Obliteratio pericardii gibt sich zumeist durch systolische Einziehungen der Herzspitze oder der ganzen Herzgegend zu erkennen, deren Auftreten sich eben aus den Verwachsungen erklärt. Jedoch kann zuweilen systolische Einziehung auch eine Folge angeborener Bindegewebsstränge des Pericardium sein (Traube). Wenn das Herz sich während der Diastole ausdehnt, kann es unter diesen Verhältnissen zum „diastolischen Venenkollaps", einem plötzlichen Abschwellen der Jugularvenen in der Diastole (Friedreich), kommen, einem gleichfalls für die Obliteratio pericardii sprechenden Zeichen.

Die Diagnose der ausgebildeten P. ist meistens unschwer zu stellen. Zunächst unterscheidet der Schmerz in der Gegend des Sternum die P. von der Endocarditis; er fehlt aber häufig. Ist der Erguss umfangreich, so bietet sich der Inspektion oft eine Vorwölbung der Herzgegend, besonders der Interkostalräume dar. Auch diese Erscheinung ist keine regelmässige. Charakteristischer sind die Ergebnisse der Perkussion und Auskultation, verbunden mit der Palpation. Die oben beschriebene Dämpfungsfigur deutet dann mit Sicherheit auf P., wenn sie — im Gegensatze zu der durch Herzdilatation bewirkten Dämpfung — „unter den Augen des Arztes" entstanden ist und sich nach oben und rechts verbreitert, wenn dabei in der Peripherie derselben vesikuläres Atmen zu hören ist, wenn ferner der im Bereiche der Dämpfung liegende Spitzenstoss im Verlaufe der Krankheit schwindet, aber der Arterienpuls von annähernd normaler Fülle und Spannung bleibt (Traube). Dass die Dämpfung sich bei Lagewechsel in ihrer In- und Extensität ändern kann, haben wir oben erwähnt; auch der in der Rückenlage nicht fühlbare Spitzenstoss wird beim Aufrichten des Patienten palpabel. Von grösster Bedeutung aber für die Diagnose sind die durch das Reiben der entzündeten Flächen aneinander hervorgerufenen perikarditischen Geräusche (s. Palpation), und das um so mehr, als sie sehr früh aufzutreten pflegen, früher als die Schmerzempfindung des Kranken. Zuerst sind sie über der Pulmonalis zu hören, dann in grösserer Ausdehnung. Sehr grosses, die Blätter des Pericardium vollständig trennendes Exsudat kann sie zum Verschwinden bringen; bei Resorption desselben treten sie wieder auf. Sie werden mit dem Geräusch von knitterndem Pergament oder dem von neuem Leder verglichen. Von den endokardialen unterscheiden sich die perikardialen Geräusche dadurch: 1. dass sie näher dem Ohr zu liegen scheinen; 2. dass sie nicht synchronisch mit der Herzaktion sind, sondern sich unregelmässig zwischen die Herzphasen einschieben; 3. dass sie sich nicht so weit fortpflanzen wie jene und nicht in der Richtung des Blutstroms; 4. dass sie in ihrer Stärke und Ausdehnung von der Lage des Kranken beeinflusst werden. Von den pleuritischen, in der Nähe des Herzens entstehenden Reibegeräuschen unterscheiden sich die perikarditischen durch ihre grössere Intensität am unteren Ende des Sternum. — Tuberkulöse Natur der Krankheit ist dann mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, wenn der Patient hereditär belastet ist, und sich phthisische Veränderungen in anderen Organen finden. Isoliert auftretende tuberkulöse P. ist selten und dann schwer zu diagnostizieren.

Die diagnostischen Merkmale der **Pleuropericarditis** sind bei der Schilderung ihrer Symptome erwähnt.

Die Unterscheidung der extraperikardialen von den perikardialen Geräuschen ist schwierig: erstere hängen in ihrem Auftreten auch von der Respiration ab, so dass sie oft, nicht immer, beim Anhalten der Atmung schwächer werden oder verschwinden. — Ueber die Qualität des Exsudats gibt, wenn sie sich nicht aus der Grundkrankheit und der Konstitution des Kranken allein erschliessen lässt, die Probepunktion Aufschluss.

Gasansammlungen im P. künden sich, ausser durch den Kollaps und die Dyspnoe des Kranken, durch plötzliche Hervorwölbung der Herzgegend, Verschwinden der Herzdämpfung, anstatt deren man tympanitischen Schall hört, durch metallisch klingende Herztöne und das von der Erschütterung der Flüssigkeit hervorgerufene, hell klingende, plätschernde „Mühlradgeräusch" an. Beim Aufrichten kann infolge des vorfallenden Herzens die Dämpfung wiedererscheinen. — Die Prognose der P. hängt im wesentlichen von der, welche die Grundkrankheit stellen lässt, ab. Die selten vorkommenden primären Perikarditiden geben, zumal sie meist bei Leuten im jugendlichen und mittleren Lebensalter auftreten, eine nicht ungünstige Prognose. Bedenklich wird sie bei der Komplikation mit Pleuropericarditis (s. o.). — Therapie. Wenn nicht schon das Grundleiden den Kranken zur Bettruhe zwingt, so wird diese beim Eintritt der P. notwendig. Bei kräftigen Individuen empfiehlt es sich, zur Erleichterung der Schmerzen ca. 10 Blutegel oder einige Schröpfköpfe an den Sternalrand setzen zu lassen. Vesikantien oder Bepinselung der Herzfläche mit Jodtinktur dürften einen wesentlichen Nutzen kaum haben. Auf die Herzgegend im Anfang ein Eisbeutel, später zur Beförderung der Resorption hydropathische Umschläge. Digitalis ist dann angezeigt, wenn Zeichen von Herzschwäche, also frequenter, arhythmischer Puls von geringer Spannung, auftreten. Bei P. von längerer Dauer empfiehlt sich ein roborierendes Regime, um die Herzkraft aufrecht zu erhalten, vorausgesetzt, dass dasselbe mit den Indikationen des Grundleidens in Einklang zu bringen ist. — Operative Entleerung des Exsudates, die Punctio pericardii, kommt in Frage, wenn eine massenhafte Flüssigkeitsansammlung lebensgefährliche Erscheinungen (hochgradige Dyspnoë, Cyanose, nervöse Symptome) herbeiführt, bei chronischen Exsudaten mit verzögerter Resorption, bei eitrigen Exsudaten und vielleicht bei den seltenen Fällen von Pyopneumoperikard, die freilich schon an sich eine ungünstige Prognose geben. Oft schafft die Operation dauernde Heilung, jedenfalls aber, besonders bei tuberkulösen und karzinomatösen Exsudaten, palliativen Nutzen. Die Statistik ist nicht ungünstig: so hat Hindelang in 32.3% Heilungen oder wenigstens bedeutende Besserungen erzielt. Der Ort der Punktion ist im 5. Interkostalraum, dicht neben dem Sternum, oder 3 cm von ihm entfernt (zur Vermeidung der Art. mammaria interna). Der Trokar oder die Hohlnadel ist langsam schräg nach innen und oben einzustossen. Es empfiehlt sich wohl, die Flüssigkeit unter mässigem Zug zu aspirieren. Für die Inzision, die bei eitrigen und jauchigen Exsudaten als radikalere Operation vorzuziehen, gelten dieselben Stellen wie für die Punktion. Man führt einen 3 cm langen Hautschnitt und dringt schichtweise vor. Ist man am Perikard angelangt, so ist es nach Riedinger geraten, dasselbe mit zwei Katgutnähten in der Wunde zu fixieren, das fixierte mit Messer oder Schere zu öffnen und event. mit dem geknöpften Bistouri den Schnitt zu erweitern. Ausspülung mit schwacher antiseptischer Lösung, Drainierung und antiseptischer Verband beschliessen die Operation. Jeder Parazentese muss eine Probepunktion vorausgehen, zumal diese auch über den Ort, an welchem die Punktion vorzunehmen ist, Aufschluss gibt.

Pericardium, das [περικάρδιον von περί um, herum, καρδία Herz]; (frz. *péricarde m*; engl. *pericardium*; it. *pericardio m*), ist der seröse Doppelsack, welcher das Herz und die Anfangsteile der grossen Gefässe einhüllt. Das viszerale, die Herzwandungen überziehende Blatt schlägt sich von den Arterienstämmen und den in die Vorhöfe einmündenden Venen in das parietale um, welches mittels zweier Bänder an die Hinterfläche des Sternum geheftet ist (Luschka). Die Gestalt des P. entspricht einer Pyramide mit abgestumpfter Spitze, deren Basis mit dem Centrum tendineum des Zwerchfelles verwachsen ist. Seitlich ist das P. mit den Pleuren verwachsen und erhält von ihnen einen Ueberzug, Pleura pericardiaca. Die einander zugekehrten freien Flächen des P. sind mit Pflasterepithel ausgekleidet. Der von dem Herzen nicht ausgefüllte Teil des Doppelsackes enthält eine seröse Flüssigkeit, deren normale Menge zwischen 5 und 15 g schwankt.

Die häufigste Erkrankung des P. ist die Pericarditis (s. d.).

Pericementitis, die, s. Periodontitis.

Perichondritis, *f* [Perichondrium (s. d.) und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *périchondrite f*; engl. *perichondritis*; it. *pericondrite f*), Entzündung des Perichondrium.

Perichondrium, *n* [περί um, herum — χόνδρος Knorpel]; (frz. *périchondre m*; engl. *perichondrium*; it. *pericondrio m*), s. Bindegewebe 2.

Peridektomie, *f*, s. Peritomie.

Perihepatitis, die, s. Leber III. 4. A.

Perilymphangitis, die, s. Lymphangitis.

Perimeter, der, s. Gesichtsfeld.

Perimetritis, die [περί um, herum — μήτρα Gebärmutter, — Endung *itis* Entzündung anzeigend]; (frz. *périmétrite f*; engl. *perimetritis*; it. *perimetrite f*), heisst die Entzündung des peritonäalen Ueberzuges der Gebärmutter. Im weiteren Sinne bezeichnet man aber damit überhaupt die Entzündung des Beckenperitonäum, und ist dann der Ausdruck gleichbedeutend mit „Pelviperitonitis". Die Entzündung ist wohl sehr oft auf das erstgenannte Gebiet allein beschränkt, doch ergreift sie ebenso oft auch die benachbarten Partieen. Man spricht dann wohl auch von einer Perioophoritis, Perisalpingitis etc., obwohl diese Erkrankungen für sich wohl nur selten zu diagnostizieren sein werden. (Weiteres s. Pelviperitonitis und Metritis.)

Perineoplastik, die [von Perineum (s. d.) und πλαστική (πλάσσω ich bilde) scilicet: τέχνη bildende Kunst]; (frz. *périnéorraphie f*; engl. *operation for rupture of the perinaeum, perinaeorhaphy, perinaeoplastic*; it. *perineoplastica f*). Die operative Wiederherstellung des durch voraufgegangene Geburten zerrissenen Dammes ist, sobald eine Vereinigung der Wundflächen durch die Naht oder durch Spontanheilung unmittelbar nach der Verletzung nicht oder in ungenügender Weise stattgefunden hat, im Interesse der Erhaltung eines festen Beckenbodens, zur Verhütung eines Vorfalls der Scheide oder der Gebärmutter auch in den Fällen nötig, wo die Zerreissung keine komplete ist. Ist der Dammriss (s. d.) ein kompleter, so erfordert die stets in geringerem oder stärkerem Grade vorhandene Incontinentia alvi an sich operative Heilung. Die P. kann durch Anfrischung oder durch Lappenbildung erfolgen. Erstere Methode ist, wenigstens in Deutschland, zur Zeit die vorherrschende. — Für die inkompleten Dammrisse genügt die für die hintere

Kolporhaphie übliche Anfrischungsmethode. Diese besteht in einer dreieckigen Anfrischung der hinteren Scheidenwand. Die Spitze dieses Dreieckes wird, je ausgedehnter der Dammriss ist, um so höher in die Mitte der hinteren Scheidenwand gelegt; die beiden unteren Winkel des meist gleichschenkligen Dreieckes werden in die Labien beiderseits verlegt, so dass diese Punkte diejenigen Stellen bilden, bis zu welchen hinauf der Damm verlängert werden soll. Die Basis des Dreieckes wird durch einen Schnitt gebildet, welcher zwischen den genannten Punkten an den Labien in querer Richtung und nach dem After zu leicht konvex gebogen an der Grenze der Cutis und der Schleimhaut des Scheideneinganges verläuft. Die Naht erfolgt entweder mit Knopfnähten von Seide, Silkworm, Silberdraht etc. von der Scheide und vom Damm aus, oder mittels der fortlaufenden Etagenkatgutnaht. — Für die kompleten Dammrisse ist, der Kontinuitätstrennung der Teile entsprechend, die Anfrischung in dreierlei Richtung, gegen die Scheide, den Damm und den Mastdarm zu, nötig. Die hierdurch entstehende Anfrischungsfigur ist eine schmetterlingsförmige, indem der dem Kopf des Insektes entsprechende Teil die Anfrischung im Septum recto-vaginale, die ausgebreiteten Flügel die seitlichen Anfrischungen der Labien, welche den eigentlichen Damm bilden, der Hinterleib die Anfrischung des Mastdarms darstellt. Je nach der Intensität des Risses ändert sich naturgemäss dieses Bild. Die Anfrischung geschieht am besten mit dem Messer; die Dicke der Anfrischung beträgt etwa 2—3 mm; die Ränder des Mastdarms lassen sich jedoch leichter mit der Schere umschneiden. Die Anfrischung und die Naht gehen am geeignetsten unter permanenter Berieselung vor sich. Die Vereinigung der Wunde hat, ebenso wie die Anfrischung, von drei Seiten her stattzufinden. Sie muss eine ausserordentlich exakte sein und in Rücksicht auf die Spannung der Wundflächen in oberflächlichen und tiefen Suturen abwechselnd erfolgen. Zuerst wird das Scheiden- und das Mastdarmlumen, und zwar von der Höhle dieser Organe aus, vernäht, zuletzt der Damm. Während die verschiedenen Operateure verschiedene Nahtmaterialien anwenden, auch mancherlei Modifikationen in der Naht befolgen, ist in neuester Zeit infolge der verbesserten Präparation des Katguts die fortlaufende Katgutnaht in Etagen auch beim kompleten Dammriss in Anwendung gekommen, jedoch empfiehlt es sich, zwei oder drei Seidenfäden zur Sicherung der Katgutnaht vor der Katgutnaht unter der ganzen Wundfläche durchzulegen und nach Beendigung der Katgutnaht zu knüpfen. — Neben dieser, von Dieffenbach zuerst geübten sogen. triangulären Vereinigung gibt es eine Reihe anderer Anfrischungsmethoden, von denen hier nur noch die von Freund angegebene Erwähnung finden soll.

Die P. durch Lappenbildung ist zuerst von Langenbeck angegeben worden. Bei dieser soll die bei der Verletzung lappenförmig abgerissene und durch Narbenretraktion nach oben und hinten verzogene hintere Scheidenwand lospräpariert und nach vorn an normaler Stelle wieder befestigt werden. Sie bildet so ein Dach für die unter ihr vernähte Damm- und Mastdarmwunde. Eine andere Lappenoperation ist von Bischoff angegeben worden. — In der allerneuesten Zeit hat, besonders auf Sänger's Empfehlung hin, eine von Lawson Tait geübte Methode der P. in Deutschland ausserordentlich günstige Aufnahme gefunden (Lappenperineorhaphie). Dieselbe beruht vorzugsweise darauf, dass keine Anfrischung vorgenommen, also kein Gewebe geopfert wird. Das zur Plastik notwendige Gewebe wird durch quere Spaltung des Septum recto-vaginale vom Damm aus gewonnen. Durch tiefere oder oberflächlichere Trennung des Scheiden- vom Mastdarmlumen werden zwei Lappen gewonnen, welche durch je einen links und rechts von der queren Schnittrichtung nach oben oder nach oben und unten hinzugefügten Längsschnitt noch grösser und beweglicher gemacht werden können. Durch Anziehen des oberen Scheidenlappens nach oben und des unteren Mastdarmlappens nach unten entsteht eine rautenförmige Wunde, welche nunmehr durch Nähte von der Dammseite aus in querer Richtung, von links nach rechts vereinigt wird und anscheinend zu recht guten Resultaten führt. Die Technik ist eine einfache; zur Naht wird Seide, Katgut u. a. benutzt. — Die P. erfordert sowohl sorgsame Vorbereitung der Patientin, wie auch sorgfältige Nachbehandlung: Bettruhe mit zusammengebundenen Beinen, Sorge für leichten Stuhlgang vom 4. bis 5. Tage an.

Perineorhaphie, die, s. das Vorige.

Perinephritis, die [περί um, herum, νέφρος Niere und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *périnéphrite f*; engl. *perinephritis*; it. *perinefrite f*). Im Anschluss an eitrige Pyelitis oder Pyelonephritis kommt es mitunter zu einer phlegmonösen Entzündung des perirenalen Zellgewebes, namentlich wenn genannte Ursachen sich mit einem lokalen Trauma kombinieren; seltener entwickeln sich derartige Abszesse von anderen Organen her, bei Eiterungen der Gallenblase, des Beckenzellgewebes etc. Gewöhnlich markiert sich der Beginn des Leidens durch einen Fieberanfall mit Schüttelfrösten etc. Lokal erscheint die Haut heiss, gerötet, ödematös, bei der Palpation zeigt sich grosse Empfindlichkeit und ein deutlicher Tumor, der rasch wächst und alsbald fluktuiert. Seltener ist ein schleichender Beginn. Die Eiterherde können nach dem Colon, dem Ureter, der Pleurahöhle, ins Peritonäum durchbrechen und je nachdem eitrige Beimengung zum Stuhl oder zum Harn, Peritonitis, Empyem erzeugen; andere Male kommt es auch zu allgemeiner Pyämie. — Die Behandlung kann bei ausgesprochener eitriger P. nur eine chirurgische sein und in ausgiebiger Eröffnung des Abszesses bestehen; daneben muss auf möglichste Kräftigung des Patienten Bedacht genommen werden.

Perineum, *n* [grch. περίνεον seltener περίναιον], Mittelfleisch, Damm (s. d.).

Periodontitis, die [περί um, herum, ὀδούς Zahn]; (frz. *périodontite f*; engl. *periodontitis*; it. *periodontite f*), auch Pericementitis, Peridentitis etc., Entzündung der Zahnwurzelhaut. Man unterscheidet je nach dem Sitz und Verlauf der Entzündung P. acuta, chronica, partialis, totalis, marginalis, apicalis, circumscripta etc. Die Ursachen der P. sind sehr mannichfach: mechanische (Stoss, Ansammlung von Zahnstein etc.), chemische (Arsenpasta, die zum Töten der Zahnpulpa appliziert ist, Inhalation von Phosphor- und Quecksilberdämpfen etc.). Die P. kann auch sekundär infolge von Pulpitis auftreten oder in Begleitung von Syphilis, Skorbut, Gicht, Rheumatismus, exanthematösen Krankheiten etc. Am häufigsten entsteht sie durch den Reiz der Gase und septischen Stoffe, die sich bei der Fäulnis von abgestorbenen Zahnpulpen bilden. Jene Stoffe dringen durch das Foramen apicale (an der Wurzelspitze) und verursachen alsbald eine Entzündung der Wurzelhaut, die sich durch eine ungeheure Empfindlichkeit des Zahnes gegen Druck oder Perkussion kundgibt; in vielen Fällen genügt selbst die Berührung der Zunge oder Wange, um die Schmerzen „unerträglich" zu machen. Temperaturwechsel steigert die Schmerzen nicht, im Gegenteil, kaltes, z. B. Eiswasser verschafft oft vorübergehende Er-

leichterung. Bei der Behandlung muss man zuerst die Zahnhöhle von der verstopfenden Masse befreien, um den Fäulnisprodukten Abfluss in die Mundhöhle zu verschaffen. Sollte die Pulpakammer nicht schon offen sein, so kann man sie leicht durch Entfernung der noch vorhandenen dünnen Schicht des erweichten Zahnbeins eröffnen. Meist genügt dies, um die Schmerzen zu beseitigen. Oft ist die Erleichterung eine fast augenblickliche, so dass die Patienten behaupten, die Schmerzen seien „wie weggeblasen". Das Füllen eines solchen Zahnes aber, ohne dass man vorher die Wurzelkanäle von jeder Spur fäulnisfähiger Substanzen befreit, oder dieselben wenigstens vollkommen sterilisiert, führt selbstredend zu erneuter Pericementitis und sogar zu Abszessbildung. Sind aber Gase oder auch Teile der zersetzten Zahnpulpa durch das Foramen gelangt, so ist ein völliges Schwinden der Schmerzen nicht eher zu erwarten, als bis jene weggeschafft sind, entweder durch Resorption oder dadurch dass sie wieder in den Wurzelkanal eintreten. — Neben der operativen Behandlung pflegt man gewöhnlich das Zahnfleisch über der affizierten Wurzel mit einer Tinktur aus gleichen Teilen von Jod und Akonit zu bepinseln und mit einer scharfen Lanzette zu skarifizieren. In hartnäckigen Fällen legt man eine spanische Fliege oder ein Senfpflaster hinter das Ohr, oder ein Capsicum- resp. Senfpflaster auf das Zahnfleisch selbst. Heisse Fussbäder, Abführmittel wirken besonders günstig, und nervösen, aufgeregten Patienten gebe man Schlafmittel. — In der grossen Mehrzahl der Fälle ist man imstande, eine Abszessbildung, den normalen Ausgang einer P., zu verhindern; in einigen Fällen aber bleiben alle Mittel ohne Erfolg, und der Patient muss sich entschliessen, entweder den Zahn ausziehen zu lassen, oder sich den Qualen eines Zahngeschwürs zu unterziehen. — Die Dauer einer akuten P. von ihrem Anfang bis zum Durchbruch des Geschwürs an der Oberfläche des Zahnfleisches beträgt 1—8 Tage. Sie kann wesentlich dadurch abgekürzt werden, dass man in heisser Milch erweichte Rosinen oder Feigenstückchen auf das Zahnfleisch über der Wurzelspitze legt und immer wieder erneuert, sobald sie abkühlen. Wenn sich Fluktuation einstellt, ist das Geschwür mit einer spitzen, sichelförmigen Lanzette aufzustechen. Die Heftigkeit, mit der die Erscheinungen auftreten, ist äusserst verschieden. Mitunter sind die Schmerzen sehr unbedeutend, nicht viel mehr als ein Gefühl von Spannung auf der einen Gesichtshälfte, in anderen Fällen dagegen sind sie äusserst heftig, von starkem Fieber und Schüttelfrost begleitet, der Patient ist nicht imstande vom Bette aufzustehen, das Gesicht ist in der bekannten Weise durch starkes Oedem auffallend entstellt. — Die Prognose ist, was das Allgemeinbefinden betrifft, meist eine günstige. Ist das Geschwür entleert, so verschwinden die übrigen Erscheinungen sehr schnell, und nach 3—4 Tagen ist manchmal weiter nichts zu sehen als eine leichte Rötung über der kranken Wurzel. Es treten aber in diesem Falle sehr leicht Rezidive ein, welche jedoch meistens ohne grosse Schmerzen verlaufen. Im anderen Falle gestaltet sich ein akutes Zahngeschwür in ein chronisches um, und durch den permanenten Fistelgang wird fast beständig Eiter in die Mundhöhle entleert. Ein derartiges chronisches Geschwür kann jahrelang bestehen, ohne irgend welche weitere Störung als eine zirkumskripte Destruktion des Knochens in der Umgebung der Wurzelspitze zu verursachen. Zahngeschwüre sind aber keineswegs immer als unschädlich zu betrachten. Entzündung der Kieferhöhle, Osteitis, Nekrose, hartnäckige Abszesse, die sich auf die äussere Haut entleeren, selbst Pyämie und Tod treten als Folge von Zahngeschwüren ein. Man muss also den Verlauf des Geschwürs beobachten, und falls sich gefährliche Symptome einstellen sollten, muss der Zahn auf alle Fälle entfernt werden.

Periost, das [περί um, herum, ὀστέον Knochen]; (frz. *périoste m*; engl. *periostium*; it. *periostio m*), Knochenhaut, s. Bindegewebe 3.

Periostitis, die [von Periost (s. d.) und Entzündung anzeigende Endung *itis*], Knochenhautentzündung, s. Knochenkrankheiten I. A.

Peripachymeningitis, die, s. Meningitis III. 2. a.

Periproctitis, die [περί um, herum, πρωκτός After], Entzündung um den After, führt oft zu Fistelbildung (s. Mastdarmfistel).

Periskopisch, *adj.* [περί herum, σκοπέω ich sehe]. P—e Brillen, s. Brillen.

Peristaltik, *f* [περισταλτικός zusammendrückend (von περί herum und στέλλειν sich krampfhaft zusammenziehen)]; (frz. *mouvement péristaltique*; engl. *peristaltic motion*; it. *peristaltica f*, *movimento peristaltico*), die von oben nach unten fortschreitende, den Darm einschnürende, und dadurch den Inhalt des letzteren vor sich her treibende Bewegung des Darms, s. Verdauung.

Perithelzellen, die *f/pl*, s. Plasmazellen.

Peritomie, die [περί herum, τομή Schnitt, Circumcisio]; (frz. *circoncision f*, *péritomie f*; engl. *peritomy*; it. *peritomia f*), wird als partielle P. bei der Behandlung der Keratitis pannosa empfohlen, um die durch Gefässneubildung getrübte Cornea wieder aufzuhellen. Man entfernt einen 2 mm breiten, dem Hornhautrande parallel verlaufenden Konjunktivalstreifen, und skarifiziert die Schicht, in welcher die skleralen und episkleralen Gefässe verlaufen, energisch. Danach überlässt man die Wunde der Vernarbung. Der Vorteil, den diese Operation bringt, entspricht in den meisten Fällen nicht der Erwartung.

Peritonaeum, das [περιτόναιον (περίτονος darum gespannt), lat. *peritonaeum*] = Bauchfell (s. d.).

Peritonitis, die [von Peritonäum und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *péritonite f*; engl. *peritonitis*; it. *peritonite f*). A. **Allgemeines:** Die P., Entzündung des Bauchfells (s. d.), wird dem Verlaufe nach als akute oder chronische P., der Ausdehnung nach als lokale oder allgemeine (totale, generelle) P., endlich dem Ursprung nach als primäre oder sekundäre bezeichnet. Etwa seit Laennec und Broussais kennen wir die P. als eine selbständige Krankheit, während man früher die Krankheiten des Bauchfells von den Affektionen der vom Bauchfell überzogenen Organe, besonders des Darms, nicht zu unterscheiden vermochte. Ebenso lange aber, wie man eine P. kennt, wird auch die Frage diskutiert, ob es eine primäre P. gibt oder nicht*).

---

*) Wie so oft, ist auch bezüglich der Bezeichnung der verschiedenen Peritonitiden die Nomenklatur nicht kritisch genug gehandhabt, indem der Ausdruck „primäre P." von vielen Gelehrten gleichbedeutend und promiscue mit spontaner, idiopathischer P. gebraucht worden ist. Dies ist nicht ganz korrekt. Bei primärer P. müssen die bezüglichen Symptome bei der Obduktion den einzig wesentlichen Befund abgeben, so zwar, dass vor allen Dingen keine Erkrankung irgend eines anderen Organes nachzuweisen ist, welche sekundär eine P. hätte veranlassen können. Bei spontaner P. muss dies zwar ebenso der Fall sein, aber für die Annahme dieser P. muss noch der Beweis geführt werden, dass auf ihre Entstehung keinerlei Einflüsse von aussen her unmittelbar und nachweisbar wirksam gewesen sind. Entsteht also z. B. eine P. dadurch, dass bei einer Frau menstruatione cessante durch die Vagina Mikrobien eindringen, durch Vermittlung der blutenden Flächen in den Genitalien in die Lymphgefässe gelangen und so direkt P. hervorrufen, so kann man eine solche P. infectiosa sicher als eine primäre, sicher aber nicht als spontane bezeichnen.

B. Die **verschiedenen Formen** der P. Fassen wir die heute gültigen Anschauungen über P. zusammen, so können wir, unter Berücksichtigung des in der Anmerkung bezüglich der Nomenklatur Gesagten, die verschiedenen Peritonitiden etwa folgendermassen gruppieren:

I. Die **primäre Peritonitis**. Hierher gehört: 1. Die P. spontana seu idiopathica. Als solche müssen wir die Fälle von P. ansehen, in denen das Peritonäum trotz sorgfältigster Untersuchung sich als das allein erkrankte Organ erweist, und jede Annahme einer Infektion von aussen her und ebenso jede Uebertragung von einem anderen erkrankten Organ her (Metastase) mit Sicherheit auszuschliessen ist. Solange solche Fälle vorkommen, in denen nur ein seröses Exsudat vorhanden ist, kann man die Existenz einer spontanen P. nicht von der Hand weisen. Allerdings wird bei genauerem Nachforschen die Zahl dieser Fälle sich voraussichtlich immer mehr schmälern; gibt es doch heute schon eine Anzahl Gelehrter, die das Vorkommen einer spontanen P. überhaupt leugnen. — 2. Die sogen. P. rheumatica, welche, wie einige Autoren annehmen, durch Erkältung hervorgerufen werden kann, welche aber auch vielfach als Form der spontanen P. bezeichnet wird. — 3. Ist die P. infectiosa eine primäre P., welche durch das Eindringen von Mikrobien erzeugt wird. Von letzteren hat man die Eiterkokken, den Streptococcus und den Staphylococcus, nachgewiesen (s. unten). Gerade deshalb, weil man diese P. häufiger bei Frauen als bei Männern, und bei den ersteren oft im Anschluss an die Menstruation beobachtet, ist die Annahme gerechtfertigt, dass die Infektion durch Eindringen der Mikrobien per vaginam und durch die Aufnahme derselben in die Lymphbahnen mittels der blutenden Flächen in den Genitalien statt hat. Die Anwesenheit der genannten Kokken bedingt stets ein eitriges Exsudat. — 4. Die P. tuberculosa chronica, da das Bauchfell auch primär von der Tuberkulose ergriffen werden kann. Wenigstens sind einige wenige Fälle beobachtet, in denen es sich um eine völlig isolierte Bauchfelltuberkulose handelte. Indes gehört dies zu den grössten Seltenheiten; die häufigeren Fälle von P. tuberculosa sind die, in denen bereits Tuberkulose anderer Organe (meist der Lungen) bestand. Endlich differieren auch die Formen der primären und sekundären P. tuberculosa nicht voneinander (s. II. D. letzter Teil).

II. Die **sekundäre Peritonitis** ist weit häufiger, als die primäre. Man kann diese Peritonitiden nach ihrer Aetiologie zwanglos in drei Gruppen sondern, nämlich in 1. die von dem erkrankten Parenchym der Unterleibsorgane auf ihren serösen Ueberzug, d. h. auf das Peritonäum übergegangenen Entzündungen; 2. die durch Perforation von Magen, Darm, Gallenblase, Harnblase, Abszessen (in Leber, Milz, etc.) mit nachfolgendem Erguss des Inhalts in die Bauchhöhle erzeugten Bauchfellentzündungen; 3. die metastatischen oder durch Autoinfektion entstandenen. — Zur ersten Gruppe gehören die Peritonitiden, welche bei bereits bestehender Erkrankung, z. B. des Leber- oder Milzparenchyms, schliesslich auch den Bauchfellüberzug dieser Organe in Mitleidenschaft ziehen, und je nachdem als Perihepatitis (s. Leber III. 4), Perisplenitis (vgl. a. Perimetritis, Pelviperitonitis) bezeichnet werden. Die zweite Gruppe umfasst die Perforationsperitonitiden, zu denen auch die durch Trauma entstandenen, also z. B. die nach Schussverletzung mit Durchbohrung des Darms, oder die nach Zerreissung des Darms infolge einwirkender äusserer Gewalt ohne äussere Verletzung (Hufschlag) entstandenen Peritonitiden gehören. Als Typus der dritten Gruppe endlich kann z. B. die P. puerperalis oder die bei akutem Gelenkrheumatismus beobachtete metastatische P. gelten.

Denn mit demselben Recht wäre alsdann auch jede andere durch unbeabsichtigte Zufuhr schädlicher Stoffe hervorgerufene Krankheit, z. B. jede Arsen-, Schwefelsäure-, Wurst- u. s. w. Vergiftung eine spontane Krankheit, da der Unterschied, dass es sich in dem einen Falle um Zufuhr chemischer Gifte, im anderen um Einfuhr giftiger Mikrobien handelt, für diese Betrachtung gleichgültig ist.

C. **Symptome und Verlauf**: Bezüglich dieser, ebenso wie auch bezüglich der Diagnose und Prognose haben wir die akute P. von der chronischen zu trennen.

I. Die akute P. entsteht mehr oder weniger plötzlich, der Kranke fühlt sich — abgesehen von dem in vielen Fällen bereits bestehenden Leiden oder von der erlittenen Gewalteinwirkung — unbehaglich, sehr bald tritt in einer bestimmten Gegend (bei Perforationsperitonitis oft an einem anfangs genauer abzugrenzenden Punkte) eine Schmerzhaftigkeit auf, die sich rapide über den ganzen Leib verbreitet, sich bei jeder Bewegung des Kranken, z. B. auch bei Hustenstössen, bei tiefem Atemholen, also bei jeder Thätigkeit der Bauchpresse, steigert und zuletzt so hochgradig wird, dass der Kranke die leiseste Berührung seines Leibes scheut und selbst den Druck einer leichten Bettdecke nicht mehr ertragen zu können angibt. Neben ausgesprochenem Kollaps tritt häufiges Erbrechen auf, wobei, wenn der Magen-Bauchfellüberzug mitergriffen ist, sehr bald grasgrüne Massen zu Tage gefördert werden. Wird der das Zwerchfell überziehende Teil des Bauchfells ergriffen, so tritt häufig ein den Kranken überaus quälendes Schlucken auf. Vom ersten Moment an ist Fieber vorhanden, welches sich bis zu bedeutender Höhe steigert und auf dieser sich hält. Der Leib ist aufgetrieben; bei massenhafter Exsudation ist vom 3. oder 4. Tage an Dämpfung nachweisbar; ferner wird durch Infiltration der Muscularis des Darms mit dem Exsudat die letztere gelähmt, infolgedessen werden die Darmschlingen von Luft aufgetrieben, so dass starker Meteorismus entsteht. Da gleichzeitig der Darminhalt nicht mehr fortbewegt wird, so besteht hartnäckige Verstopfung, oder falls der Darminhalt von flüssiger Beschaffenheit ist, wie z. B. bei Darmkatarrh, wird mehr oder weniger häufiger Durchfall beobachtet. Bei eitriger allgemeiner P. kann auch infolge septischer Paralyse des Darms hartnäckigste Verstopfung eintreten. — Eine Verwechselung der akuten P. mit Darmverschluss ist unter Umständen möglich. Für die Differentialdiagnose kommen in Betracht: a) das plötzliche Einsetzen der P. mit dauerndem hohem Fieber, — das bei mancher Perforationsperitonitis allerdings fehlen kann —, während bei Volvulus in der Regel schon einige Tage vor Ausbruch der Krankheit leichtere Verdauungsstörungen bestehen; b) der intensive, starke, gleichmässig über den Leib verbreitete Schmerz, während bei Ileus in der Regel eine besonders schmerzhafte Stelle dauernd bestehen bleibt, und der Schmerz, mindestens in der ersten Zeit, in gewissen Paroxysmen — dem Erscheinen der peristaltischen Darmwellen entsprechend — auftritt; c) das bei Darmverschluss schliessliche völlige Fehlen der Fäces, die hierbei ebenfalls oft vorkommende ungleiche Auftreibung des Leibes, an dem bisweilen an der Stelle des Verschlusses die vor dem Hindernis liegenden besonders stark aufgetriebenen Darmschlingen erkannt werden können; d) das Auftreten der Symptome des Miserere u. s. w. Alles das wird bei Berücksichtigung der Anamnese die Diagnose in den meisten Fällen zu sichern vermögen (vgl. a. Darmverschluss). — Bleibt der Schmerz auf

einen Teil des Abdomen beschränkt, so werden auch die übrigen Symptome nicht in der geschilderten Heftigkeit auftreten, und es entsteht das bei weitem mildere Krankheitsbild der P. acuta circumscripta.

Pathologisch anatomisch finden wir schon in den ersten Stadien der P. eine Trübung des Bauchfells, welches durch die beginnende, bald in der Regel sehr reichliche Exsudation teils serösflüssiger, teils fibrinös-festerer Massen bedingt ist. Das flüssige Exsudat sammelt sich in den abschüssigen Teilen der Bauchhöhle an, das feste Exsudat, infolge des Auftretens von Eiterzellen graugelblich bis gelblich gefärbt, liegt den Därmen auf, verklebt die Schlingen untereinander und gibt, falls Heilung eintritt, nach Resorption der Flüssigkeit und der Eiterzellen, das Material zur Umwandlung des fibrinösen Exsudates in die bekannten, nach P. so oft gefundenen, bindegewebigen Stränge und Membranen ab, welche die ersterwähnten Verklebungen der Darmschlingen in dauernde Verwachsungen umwandeln. In einigen Fällen, so bei der bei Pyämie oder bei Puerperalfieber auftretenden septischen P., ist das Exsudat fast ganz flüssig und ähnelt einer graurötlichen dünnen Jauche. In dem Eiter und in dem von der Entzündung ergriffenen Gewebe hat man den Streptococcus und den Staphylococcus nachgewiesen (A. Fränkel), die teilweise so massenhaft vorkamen, dass man fast von einer Reinkultur, des Streptococcus z. B., sprechen konnte. In anderen Fällen fand man die genannten Kokken mit anderen untermischt vor, so besonders bei der septischen Form der P., so dass die Annahme einer Mischinfektion nahe lag. Bei spontaner P. mit rein serösem Exsudat sind Mikrobien nicht vorhanden. — Lassen die Symptome nicht alsbald nach, so wird unter Zunahme des Aufgetriebenseins des Unterleibes, an dem schliesslich sogar an Stelle der Leberdämpfung tympanitischer Schall nachzuweisen ist, unter Auftreten kalter Schweisse, eines enorm beschleunigten, kleinen Pulses mit auch den anderen Zeichen des schwersten Kollapses der Tod alsbald eintreten. Im günstigen Falle sinkt die Temperatur, die Schmerzen lassen nach, die Auftreibung des Leibes schwindet, das Exsudat wird resorbiert, und es kann völlige Heilung eintreten.

II. Die chronische P. zeigt fast nie die stürmischen Symptome der akuten. Nehmen wir als Typus dieser P. die P. tuberculosa, so wird man in der Regel zuerst durch auffallende Unregelmässigkeiten in der Stuhlentleerung, welche mit bald hier, bald dort auftretenden Leibschmerzen verbunden sind, auf das Abdomen als auf den Sitz der Krankheit hingewiesen. Mit der Zeit bemerkt man eine rasch zunehmende Abmagerung, die Schmerzen im Leibe treten häufiger auf, einzelne Stellen des Unterleibes, häufig mehrere zugleich, sind schmerzhaft auf Druck, wenn auch absolut nicht so schmerzhaft wie bei der akuten P., und oft kann man bei längerem Bestehen der chronischen P. gewisse Partieen im Abdomen abtasten, die Tumoren vortäuschen; bei der schliesslichen Autopsie erweisen sie sich aber als zu rundlichen Konglomeraten zusammengeballte Teile von Darmschlingen, die, unter sich fest durch das verdickte und mit Massen von einzelnen Tuberkeln sowohl wie mit bereits ausgebildeten Tuberkelknoten durchsetzte Bauchfell verwachsen, auf diese Weise in der Regel mehrere von den äusseren Wandungen der Darmschlingen und auch wohl von der Bauchwand begrenzte, von einem flüssigen, graugelblichen, Flocken und krümelig-käsige Massen enthaltenden Exsudate angefüllte Hohlräume bilden. Heilung ist auch bei der P. chronica, ja sogar bei der P. tuberculosa chronica beobachtet, aber bei letzterer nur dann, wenn das Peritonäum das einzige von der Tuberkulose ergriffene Organ war, und wenn das Exsudat durchbrach und sich nach aussen entleerte, oder wenn dasselbe durch die Laparatomie auf künstlichem Wege fortgeschafft wurde (s. unten D.).

D. Die **Behandlung** der P. ist heute ein von den inneren Klinikern und Chirurgen heiss umstrittenes Feld. Ebenso wie die Frage, ob Darmverschluss dem Chirurgen oder dem internen Kliniker zur Behandlung zuzuweisen ist, ebenso schwankt auch die Diskussion bezüglich einer operativen oder rein medikamentösen Behandlung der P. hin und her. Wie in der Regel, liegt auch hier die Wahrheit in der Mitte, d. h. es gibt eine Reihe von Fällen, wo ein Abweichen von der rein internen Behandlung einem Mutwillen gleichkäme, während bei anderen Fällen so rasch als möglich die blutige Operation, die Laparatomie, weil einzig die Aussicht auf Lebenserhaltung bietend, ausgeführt werden muss. Die Fälle in dieser Weise zu scheiden und sie richtig zu erkennen, ist nicht immer leicht, zumal uns das bei Pleuritis so kostbare Hilfsmittel der Probepunktion nicht immer zu Gebote steht und nicht annähernd mit der Sicherheit wie bei der Pleuritis ausführbar ist. — Zunächst wird es sich wie bei jeder ärztlichen Behandlung fragen: ist die Causa movens zu entfernen? Haben wir es mit einer P. zu thun, der eine Typhlitis stercoralis zu Grunde liegt, so mag man ohne Bedenken Ricinusöl verabreichen, um die Kotstauung zu beseitigen. Hat dies keinen Erfolg, so stehe man sofort von Darreichung von Abführmitteln ab und schaffe vor allen Dingen dem entzündeten Gewebe die absoluteste Ruhe, damit die Heilung, unbeeinflusst von erneuten Reizungen, sich herzustellen vermag; man gebe also Opium, um den Darm zu lähmen, und bekämpfe die Entzündung mit allen Mitteln. Eine solche auf Bekämpfung der Entzündung gerichtete Behandlung hat zweifellos bei denjenigen Peritonitiden die grösste Berechtigung, bei denen es sich um metastatische handelt. Bei diesen Entzündungen dürfte kaum jemals die Operation in Betracht zu ziehen sein. Hier wird man auskommen, wenn man Eisumschläge macht (Blutentziehung durch Egel ist nur bei deutlich ausgesprochener zirkumskripter Entzündung zu empfehlen), die nur da, wo sie absolut nicht vertragen werden, durch warme Umschläge ersetzt werden, und dann zur Beseitigung der heftigsten Schmerzen eine subkutane Morphininjektion (von etwa 0.01—0.015), die aber noch einmal am Tage wiederholt werden kann, macht und Opium darreicht. Letzteres wird vielfach zu 0.02 bis 0.03 2—3stündlich gereicht, besser aber erscheint es, — bei Erwachsenen — eine kräftige Dosis von 30—40 Tropfen Opiumtinktur zu geben, wobei dann die Morphininjektion zunächst fortbleibt und nur noch im äussersten Notfall hinzutritt. Diese grosse Dosis kann man am nächsten oder nächstnächsten Tage noch einmal wiederholen, d. h. sobald die zur Ruhe gebrachten Symptome deutlich wieder aufflackern, muss dabei aber natürlich Herzenergie und überhaupt das Allgemeinbefinden der Kranken unter dauernder sorgfältigster Kontrolle halten, um rechtzeitig durch kleine Gaben schweren Weines, Eier in jeder Form, durch gute Ernährung überhaupt etc. die Kräfte, und besonders die Herzthätigkeit, zu unterhalten. Ist die Leibspannung, die das Opium ja auch noch vergrössert, sehr lästig, so führe man in den After eine Schlundsonde ein, die falls Fäces vorhanden sind, häufig mehrfach herausgezogen, gereinigt und wieder eingeführt werden muss, ehe man den beabsichtigten Zweck erreicht. Nach einigen Versuchen gelingt

es aber in der Regel, die Sonde so weit heraufzubringen, dass durch dieselbe massenhaft Winde abgehen und der Leib einsinkt. Die dadurch sofort hergestellte bessere Atmung und die damit wiederum sofort wesentlich verbesserte Prognose lohnen die gehabte Mühe dem Arzte reichlich. Gelingt der Sondenversuch nicht, so kann man, immer in Hinsicht auf die zu unterhaltende Herzaktion und Respiration, bei starkem Meteorismus sich einer gut desinfizierten Dieulafoy'schen Nadel bedienen, diese — mit Hautverschiebung — in eine Darmschlinge einstechen und die Darmgase durch die Nadelkanüle zu entleeren versuchen. Bamberger empfiehlt, zur chemischen Bindung der Gase, einige Dosen von gebrannter Magnesia, kohlensaurem Kali oder Kalkwasser innerlich. Die Nahrung muss man so einrichten, dass man sehr leicht verdauliche und möglichst keine oder doch nur minimale Reste zurücklassende Materialien zuführt, welche in relativ geringer Menge möglichst viel leisten; man wird sich demnach auf flüssige oder doch halbflüssige Stoffe (Eier), auf Wein, Fleischpeptone etc. beschränken. Auch fieberherabsetzende Mittel sind zur Erhaltung der Kräfte rätlich (Chinarinde im Dekokt 15—20 auf 120 mit 80.0 Vin. rubr. gallic. — unter Umständen auch Antipyrin). Gegen das Erbrechen und das Schlucken gebe man Eispillen. — Schwindet die Entzündung, so wird sich Stuhlgang bald von selbst einstellen, und hat man alsdann die Rekonvaleszenz wie nach jeder anderen schweren, erschöpfenden Krankheit zu überwachen. Besonders ist die Diät zu regulieren, um das Verdauungsrohr erst nach und nach wieder in Funktion zu bringen.

In neuester Zeit werden Stimmen laut (Baldy), welche das Opium, das bisherige Hauptmittel bei Behandlung der P., ganz und gar verwerfen und an Stelle desselben purgierende Salze verabreichen wollen. Das Opium soll nach Ansicht seiner Gegner nur die Symptome der P. maskieren und so den Arzt täuschen. Das Darmrohr solle gar nicht durch Opium unbeweglich gemacht werden können, da der Darm durch Imbibition seiner Muscularis, bezw. durch septische Paralyse, schon unbeweglich sei. Allerdings mindere Opium den Schmerz, befördere aber die Bildung von Adhäsionen und von späteren Narbensträngen, auch verschliesse das Opium durch die Lähmung der Ausscheidungsorgane die Abfuhr der Entzündungsprodukte, und es werde somit die Enzündung mehr unterhalten als bei Reibung der Darmschlingen, endlich befördere das Opium den Meteorismus, der den Tod durch Herzparalyse beschleunige. Umgekehrt sollen purgierende Salze wirken, d. h. die Entzündungsprodukte wegschaffen, die Gefahr der Adhäsionen verringern etc. Man kann dieser Theorie nicht beistimmen, an der nur das richtig ist, dass Opium den Meteorismus verstärkt. Da dieser aber auch ohne jede Gabe von Opium auftritt, man bei Darreichung des letzteren aber selbst die schwersten Formen von P. hat heilen sehen, so kann jener Umstand nicht wesentlich ins Gewicht fallen, und kein erfahrener Kliniker wird heute bei Behandlung der P. das Opium missen wollen.

Zu den Formen von P., bei denen von Anfang an die operative Behandlung ins Auge gefasst werden muss, gehört zunächst die P. mit abgekapseltem Exsudat, ferner die P., bei welcher infolge äusserer Gewalteinwirkung eine Zerreissung des Darmrohres mehrfach oder einfach, mit oder ohne Perforation der Bauchwandung statthatte. So gewagt die Operation erscheint, z. B. in einem Falle, in dem einige Stunden, sei es nach erhaltenem Hufschlag vor den Leib, sei es nach Eindringen eines Kugelschusses in die Bauchhöhle, die heftigste P. auftritt, so wenig ist sie es in Wirklichkeit, da die generelle P., entstanden durch Eintritt von Darminhalt in die Bauchhöhle, als acutissima sich entwickelt und, sich selbst überlassen, wohl nur in den seltensten Ausnahmen nicht letal endet. Allerdings müssen die Zeichen der heftigen P. vorliegen, wenn man sich zur Laparatomie entschliesst. Denn nach Schussverletzung des Darms braucht nicht immer P. aufzutreten. War der Darm im Moment, in dem das Geschoss ihn durchbohrte, leer, so können die Wundränder sich decken, es entweicht kein Darminhalt in die Bauchhöhle und, falls auch keine toddrohende Blutung eingetreten ist — die ebenso zur sofortigen Laparatomie auffordern müsste —, so würde in einem solchen Falle Heilung eintreten können ohne jeden Eingriff. Dergleichen Fälle sind in der That beobachtet worden.

Liegt aber P. vor, kennt man den Sitz des Exsudates, oder deuten die stets zunehmenden Symptome darauf hin, dass die P. noch in der Entwickelung ist, so scheue man sich ebensowenig, wie bei Pleuritis purulenta, dem Exsudat mit dem Messer einen Ausweg zu schaffen, man suche, wenn irgend möglich, die Perforationsstellen oder Schusslöcher aufzufinden, sie durch die Darmnaht zu schliessen, desinfiziere die Bauchhöhle gehörig, und schliesse endlich wieder die Laparatomiewunde. Um sich zu überzeugen, ob man in solchem Falle alle Oeffnungen im Darm verschlossen hat — eine einzige die Bauchhöhle quer passierende Kugel kann mehrere hintereinander liegende Darmschlingen durchbohren und eine grosse Anzahl Oeffnungen in der Darmwand hervorbringen — kann man die amerikanische Methode der Wasserstoffgasprüfung anwenden. Man füllt den Magen mit dem Gase, welches in den Darm tritt und, falls noch eine Kommunikation zwischen Darm und Bauchhöhle besteht, auch in letztere, so dass, wenn man nunmehr an die Oeffnung in der Bauchwand ein brennendes Schwefelholz hält, hier das ausströmende Wasserstoffgas brennen wird. — Ganz sicher ist bei den traumatischen Peritonitiden, die sich acutissime nach geschehener Verletzung entwickeln, einzig und allein mit der Laparatomie ein sicherer Erfolg zu erreichen. So wurde an einem jungen Manne, bei welchem sich einige Stunden, nachdem er von einem wütenden Pferde einen Hufschlag gegen den Leib erhalten hatte, die Symptome der heftigsten P. zeigten, während an der Bauchwand nur eine Sugillation sichtbar war, die Laparatomie gemacht, eine vorliegende Darmschlinge mit zwei unregelmässigen Oeffnungen, dazu beginnende Exsudatbildung und beginnende Gangrän des getroffenen Darmstückes konstatiert, letzteres exzidiert, die resezierten Darmenden wieder vereinigt, die Bauchhöhle gereinigt, die Bauchwunde geschlossen und Heilung erzielt. — Bei einer P., deren Ursprung in einem von einem anderen Organ (z. B. Magen) her perforierenden Geschwür oder Abszess (Leber) zu suchen ist, wird es sich in der Regel um ein abgekapseltes Exsudat handeln, weil vor der Perforation durch die auf die Aussenfläche des betreffenden Organs übergreifende Entzündung sicher Verklebungen mit der Serosa der anliegenden Organe zustande kommen, so dass von vornherein als Folge einer P. circumscripta ein abgekapselter Herd gebildet wird. Diese Peritonitiden, richtiger eigentlich als Peritonäalabszesse bezeichnet, sind ebenfalls der Regel nach mit dem Messer anzugreifen, allein schon deshalb, weil, wenn man sie sich selbst überlässt, selten Durchbruch nach aussen, in der Regel aber Durchbruch nach der Bauchhöhle zu mit erneuter P. zu erwarten ist. Auch hier gilt

der Grundsatz den Krafft-Lausanne als Richtschnur für die nach Perityphlitis entstehenden Abszesse anführt: Ubi pus, evacua!

Die letzte Form endlich der P., bei welcher besonders nach dem Ergebnis des deutschen Chirurgenkongresses des Jahres 1887 ein operatives Eingreifen geradezu unerlässlich erscheint, ist die chronische tuberkulöse P. Diese Tuberkulose ist, wie Kümmell-Hamburg auf dem erwähnten Kongresse mitteilte, oft entschieden nur lokal, und ist nach seinen Mitteilungen, durch Eröffnung des zirkumskripten Herdes, Ausräumung desselben — das Vorhandensein echter tuberkulöser Massen wurde dabei als zweifellos nachgewiesen — mit nachfolgender Desinfizierung und weiteren antiseptischen Verbänden (Jodoformgazetamponade, Drainierung oder dergl.) in einigen Fällen geheilt worden. Jedenfalls waren die von Kümmell in dieser Weise behandelten und geheilten Personen bereits eine solche Zeit lang nach der Operation gesund geblieben, dass man allerdings eine Heilung als wahrscheinlich annehmen kann. Die Erklärung dieser Heilung einer örtlichen Tuberkulose hat auch Kümmell in suspenso gelassen. Würden aber selbst jene Individuen später doch noch von der Tuberkulose dahingerafft, so wäre der Erfolg, jenen Kranken durch die erste Operation eine Reihe von Jahren scheinbarer voller Gesundheit gegeben zu haben, doch ein eminenter und ein immer erstrebenswerter.

Die chronische P. tuberculosa der Kinder entwickelt sich ebenfalls unter Auftreten von Unregelmässigkeiten im Stuhl, d. h. mit Durchfall, der mit Verstopfung wechselt, wobei kolikartige Schmerzen auftreten, und wobei mit der Zeit unter stetig zunehmender Auftreibung des Leibes sich eine rapide fortschreitende Abmagerung bemerkbar macht. Die Prognose dieser P. ist fast immer aussichtslos, da die Diagnose mit Sicherheit oft erst sehr spät gestellt werden kann. Operative Eingriffe sind bei dieser P. aus letzterem Grunde wohl noch nicht gemacht, wären aber, falls die Diagnose frühzeitig zu stellen ist, nicht zu unterlassen, solange der Kräftezustand des Kindes das Ueberstehen einer Operation noch aussichtsvoll erscheinen lässt. Jedenfalls vermeide man Blutentziehungen, die im ganzen viel mehr schaden, als sie im Moment nützen, gebe protrahierte warme Bäder (aber nicht stark reizende Solbäder) wiederholt, auch des Abends, um das Fieber zu drücken, und schreibe eine genau geregelte, sehr nahrhafte, pünktlich zu reichende Kost nebst Wein als Stimulans vor. In der Regel endet die chronische P. der Kinder durch Erschöpfung mit dem Tode. Oft besteht daneben Tuberkulose anderer Organe, besonders oft der Lunge.

Auch eine auf karzinomatöser Degeneration des Peritonäum beruhende P. ist bisweilen beobachtet. Dass hierbei die bisweilen durchzufühlenden Krebsknoten, die schliessliche Krebskachexie, die lanzinierenden Schmerzen, das oft bis in die letzte Periode fehlende oder wenig ausgesprochene Fieber u. a. m. die Diagnose sichern müssen, ist aus dem Artikel Karzinom (s. daselbst a. Krebskachexie) zu ersehen.

Perityphlitis, die, s. Typhlitis.

Perkussion, die [*percussio* von *percutere* klopfen]; (frz. und engl. *percussion*; it. *percussione*), nennt man die physikalische Untersuchungsmethode, bei der durch Anklopfen an den zu untersuchenden Körperteil Schallwellen erregt und aus der Unterscheidung der gehörten Schallerscheinungen Schlüsse auf physikalische Veränderungen im Körper gemacht werden.

A. Methoden der P.: Die Methode, der P. ist eine zweifache: Entweder klopft man direkt mittels der gekrümmten Finger der rechten Hand (oder eines Hammers) auf den zu untersuchenden Teil (unmittelbare oder direkte P.), oder es wird zwischen dem klopfenden Finger (resp. Hammer) und dem untersuchten Teil ein Medium (ein Finger oder Plessimeter) eingeschoben (mittelbare oder indirekte P.). Die erstere, die Methode der Entdecker der P., Auenbrugger's und Corvisart's, ist jetzt nur wenig im Gebrauch. Wir verwerten heutzutage meist die letztere, welche indes wiederum mehrere Modifikationen gestattet. Als einfachste Form ist die Fingerperkussion zu betrachten. Zu diesem Zwecke wird der Zeige- oder Mittelfinger der linken Hand auf den zu untersuchenden Körperteil gelegt und mit dem rechtwinklig gekrümmten Zeige- oder Mittelfinger der rechten Hand geklopft. Diese Methode hat den Vorzug, dass man keine Instrumente nötig hat und dass man den Finger namentlich am Brustkasten leicht den mancherlei Krümmungen des Körpers adaptieren kann; aber andererseits ermüdet der Finger sehr, besonders bei Massenuntersuchungen, und dann dämpft manchmal der Finger den Schall recht bedeutend. Immerhin ist es notwendig, die Fingerperkussion zu üben. — Eine andere Methode ist die mit Hammer und Plessimeter. Das Plessimeter ist ein kleines Plättchen, das von dem verschiedensten Material (Glas, Elfenbein, Neusilber, Hartgummi u. a.) und von verschiedener Form (rund oder länglich) und Grösse gefertigt wird; dasselbe hat entweder einen ringsum laufenden erhöhten Rand (bei den runden Instrumenten) oder (bei den länglichen Plessimetern) an den beiden schmalen Seiten erhöhte Wände als Handhaben. Auch die P—shämmer werden in den verschiedensten Modifikationen gearbeitet. Wichtig ist nur, dass die Gummiplatte, welche das Ende, mit dem geklopft wird, überzieht, von der richtigen Stärke ist. Zu dicker Gummi dämpft den Schall, zu dünner gibt ihm einen Beiklang vom Material des Hammers. Die Hammer-Plessimeter-P. sieht eleganter aus, wie die Fingerperkussion und gibt ceteris paribus eine grössere Intensität des Schalles. Doch ist es am besten, beide Methoden zu üben. — Als Modifikation der einfachen P. ist die palpatorische P. zu betrachten, welche darin besteht, dass gleichzeitig mit den durch das Klopfen entstehenden Schallerscheinungen auch der Widerstand wahrgenommen wird, welchen die zu untersuchende Körperstelle dem tastenden resp. drückenden Finger darbietet. Hierfür eignet sich die Verwertung des Hammers ebensogut, wie das Klopfen mit dem Finger; man muss im ersteren Fall nur mit dem auf den Hammergriff gelegten Zeigefinger der rechten Hand einen Druck ausüben. Die palpatorische P. hat, abgesehen von dem eben beschriebenen Vorgang, noch eine andere Bedeutung. Es wird nämlich durch den Druck der Schall gedämpft, so dass die Schallwellen sich nicht in den umliegenden Teilen verbreiten können, und man daher nur den Schall der beklopften und auf einen kleinen Raum lokalisierten Stellen erhält. — In Bezug auf die Stärke des Anschlags unterscheidet man eine starke und eine schwache P. Jene wird namentlich am Brustkasten dann angewendet, wenn die Brustwand sehr dick ist, also namentlich bei fetten Individuen und über dicker Muskulatur; die letztere bei mageren Menschen mit dünner Muskulatur.

Für die P. kommen nur Brust und Bauch in Betracht. Bei der Untersuchung des Abdomen ist es am besten, die Kranken liegen zu lassen. Am Brustkorbe ist die Untersuchung in der Regel nur eine vergleichende, indem die korrespondierenden Partieen beider Körperhälften verglichen werden, da ja kein absolutes Mass für die Verschiedenheit

des Schalles existiert, sondern es sich immer nur um relative Aenderungen handelt.

B. Der **Perkussionschall**: Bezüglich der Unterschiede des P—sschalles haben wir zwei Arten von Organen zu trennen, nämlich 1. solche, welche die nötige Elastizität besitzen, um angeschlagen einen Schall zu geben (hierher gehören die festen Körper wie die Knochen und die lufthaltigen Respirations- und Digestionsorgane) und 2. solche, welche von festweicher Konsistenz sind, welche nicht den nötigen Elastizitätsgrad besitzen und daher jeden Schlag mit einer erst allmählich sich ausgleichenden Formveränderung beantworten; hierher gehören die Muskeln, das Fett, aber auch die Leber, das Herz, die Milz und viele krankhafte Produkte. Durch Perkutieren der ersteren erhält man einen mehr oder weniger lauten Schall, durch Perkutieren der letzteren keinen oder einen kaum wahrnehmbaren. In der klinischen Terminologie bezeichnet man nun den Gehörseindruck im ersteren Fall als hellen Schall, im letzteren als dumpfen. Perkutiert man z. B. am Brustkasten an einer Stelle, unter der normale lufthaltige Lunge liegt, oder über dem Abdomen auf lufthaltigen Darmschlingen, so erhält man einen hellen Schall; perkutiert man dagegen am Oberschenkel an einer Stelle, an welcher eine dicke Muskelschicht vorhanden ist, so erhält man einen dumpfen Schall. Der letztere wird auch, gerade weil er am Schenkel in seiner typischsten Gestalt erscheint, als Schenkelschall bezeichnet. Nun sind die verschiedenen Organe mit ihren verschiedenen akustischen Eigenschaften nicht so verteilt, dass plötzlich neben dem hellen ein dumpfer Schall entstehen könnte, sondern es finden sich, wie z. B. an der Grenze zwischen Lunge und Herz Uebergänge, welche allmählich von einem Extrem zum andern führen; die hier entstehenden, zwischen hellem und dumpfem Schalle liegenden Zwischengrade des Schalles bezeichnet man als gedämpften Schall. Begreiflicherweise gibt es danach verschiedene Grade des gedämpften Schalles von leichten Anfängen, welche vom hellen Schall sich nur wenig unterscheiden, bis zu den hohen Graden, die dem dumpfen nahe kommen. Indes pflegt man meist auch den dumpfen Schall nur als den höchsten Grad des gedämpften zu betrachten, und bezeichnet ihn demnach noch mit dem Ausdruck des absolut gedämpften. Während es nun nicht schwer ist, den hellen und dumpfen Schall zu unterscheiden, hat es doch manche Schwierigkeit, die leichteren Grade der Dämpfung zu erkennen. In dieser Beziehung ist es gut, darauf zu achten, dass der gedämpfte Schall unserem Ohr kürzer und leerer erscheint, als der helle, welcher voller und von längerer Dauer ist. — Der P—sschall, soweit er am menschlichen Körper wahrzunehmen ist, ist im streng physikalischen Sinne immer nur ein Geräusch, indes erscheint derselbe bisweilen mehr, bisweilen weniger klangartig. Im ersteren Fall wird er jenem klangartigen Geräusch ähnlich, welches man erhält, wenn man über einem Hohlraum, z. B. einem Wasserglas perkutiert. Man bezeichnet ihn dann als tympanitischen (Tympanon, Pauke, wegen der Aehnlichkeit mit dem Ton einer angeschlagenen Pauke) und unterscheidet ihn von dem mehr geräuschartigen, den man nichttympanitischen Schall nennt. — Schliesslich kann der P—sschall auch nach seiner Höhe unterschieden werden. Hiernach haben wir folgende Qualitäten des Schalles:

1. Der helle und der gedämpfte Schall. In der Norm ist der Schall hell am Brustkorb und am Abdomen überall, wo lufthaltige Organe (Lunge, Darm) der Rumpfwand anliegen, dagegen über dem Herzen, der Leber, Milz und den Nieren stark gedämpft. — Unter pathologischen Verhältnissen kann ein heller Schall statt eines gedämpften auftreten, wenn sich Luftansammlungen an Stelle der luftleeren Organe entwickeln, so über dem Herzen beim Pneumopericardium, so über der Leber bei Perforationsperitonitis. — Umgekehrt hört man statt eines hellen bei krankhaften Störungen einen gedämpften Schall, wenn statt des lufthaltigen Organs hinter der Rumpfwand sich luftleere Massen finden. So hat man am Brustkorb einen gedämpften Schall, wenn die Lunge durch einen Flüssigkeitserguss in die Pleurahöhle oder durch eine Geschwulst von der Brustwand abgedrängt wird; ebenso findet man Dämpfung, wenn die Lunge luftleer geworden ist, sei es durch Atelektase, sei es durch Infiltration. In dem letzteren Fall finden sich, je nach der Grösse des infiltrierten Herdes und je nach dem Grade der Infiltration, alle verschiedenen Grade der Dämpfung (wie bei der Tuberkulose). Man nimmt an, dass erst eine luftleere Stelle von 5 cm Durchmesser und 2 cm Tiefe eine Dämpfung hervorruft, vorausgesetzt dass dieselbe wandständig gelegen ist. — Am Abdomen entwickeln sich Dämpfungen, wenn die Eingeweide statt mit Gas mit festen oder flüssigen Massen gefüllt sind: so über dem Magen nach den Mahlzeiten, über den Darmschlingen bei Kotansammlungen. Unter pathologischen Verhältnissen entsteht Dämpfung bei Flüssigkeitsansammlung in der Peritonäalhöhle, wobei die Dämpfung sich immer an den abhängigen Stellen findet; ferner bei Neubildungen. Manchmal hört man jedoch über fühlbaren Geschwülsten einen ziemlich hellen Schall, was entweder davon herrührt, dass auf der Neubildung eine Darmschlinge liegt, oder dass die Neubildung in der Wand eines Hohlorgans sich befindet, z. B. des Magens. Im ersteren Fall wird übrigens der Schall dumpf werden, wenn man mit dem Plessimeter einen mässigen Druck ausübt und so die Darmschlinge komprimiert. — Schliesslich können durch abnorme Vorkommnisse in der Rumpfwand Dämpfungen entstehen bei normalem Verhalten der inneren Organe, so über Geschwülsten, bei sehr fetten Individuen, am Thorax insbesondere über stark gekrümmten Rippen, wie sie bei skoliotischen Individuen sich finden.

2. Der tympanitische und der nichttympanitische Schall. Der tympanitische Schall entsteht: a) bei P. von in grösseren glattwandigen Hohlräumen eingeschlossenen Luftmassen. So hört man in der Norm einen tympanitischen Schall bei P. der Darmschlingen, sofern dieselben lufthaltig sind. Ist indes die Luftmenge in denselben abnorm vermehrt, so dass die Darmwandungen dadurch stark gespannt werden, wie bei Meteorismus, dann wird der Schall nichttympanitisch. Man glaubt, dass in letzterem Fall die stark gespannte Darmwand selbst in Schwingungen gerate, und durch die Interferenz dieser mit den Schwingungen der Luft der Klang sich ändere. — Ferner kommt beim gesunden Menschen tympanitischer Schall über dem Larynx, der Trachea und der Mundhöhle vor. Der durch die P. der grösseren Bronchien etwa entstehende tympanitische Schall kann indes für gewöhnlich nicht wahrgenommen werden, weil dieselben überall von dicken Schichten lufthaltigen Lungengewebes verdeckt sind. Bisweilen jedoch, wenn der Oberlappen der Lunge luftleer geworden ist (und zwar meist links), hört man in der Regio infraclavicularis einen tympanitischen Schall, welcher durch die Schwingungen der Luftsäule im Bronchus bedingt wird, das ist der sogen. Williams'sche Trachealschall. — Pathologisch ist am Thorax der tympanitische Schall bei Ansammlung grösserer Luftmassen, so in seltenen Fällen beim Pneumothorax, so bei Bildung von Hohlräumen innerhalb des Lungengewebes, sei es, dass

es sich um Bronchiektasieen oder um durch Zerstörung des Lungengewebes entstandene Kavernen handelt. Doch ist nicht immer über Kavernen ein tympanitischer Schall vorhanden. Es hängt eben viel von der Grösse des Luftraumes, von seiner Lage (ob oberflächlich oder tief und durch normales Lungengewebe verdeckt), von der Füllung (ob mit Luft oder mit flüssigen Massen) und von der Beschaffenheit der Wandungen ab, wie der Schall in einzelnen Fällen sich verhalten wird. Doch wird man über etwa taubeneigrossen, oberflächlich gelegenen und grossenteils mit Luft gefüllten Hohlräumen einen tympanitischen Schall nachweisen können. b) Wenn die Lunge sich retrahiert. Man kann sich von der Richtigkeit dieser Thatsache überzeugen, wenn man eine normale Leichenlunge aus dem Thorax herausnimmt. Dieselbe zieht sich bekanntlich vermöge ihrer Elastizität zusammen. Eine solche zusammengefallene Lunge gibt einen tympanitischen Schall. Bläst man die Lunge wieder auf, bis sie etwa den Umfang hat, welchen sie im geschlossenen Brustkasten einnimmt, dann wird der Schall wieder nichttympanitisch. Eine befriedigende Erklärung dieser Dinge ist bis jetzt nicht geliefert. Ueberall nun, wo durch krankhafte Veränderungen im Lebenden Gelegenheit zu einer solchen Relaxation der Lunge gegeben wird, entsteht dann auch ein tympanitischer P—sschall. So hat man an der Grenze von mittelgrossen pleuritischen Exsudaten, wo die retrahierte Lunge liegt, tympanitischen P—sschall; ferner in der Nachbarschaft von hepatisierten Lungenabschnitten; ebenso kann durch Geschwülste innerhalb des Brustkorbes, durch Vergrösserung normaler dort gelegener Organe, wie z. B. des Herzens, in deren Nachbarschaft tympanitischer Schall zustande kommen. — c) Beim Einspritzen von Wasser durch die Trachea, so dass Flüssigkeit und Luft im Lungengewebe gleichzeitig vorhanden sind, und zwar entsteht alsdann, ohne dass der Brustkasten eröffnet zu werden braucht, tympanitischer Schall. Demgemäss findet man im ersten und dritten Stadium der Pneumonie, sowie bei Lungenödem, bei denen dieselben Bedingungen vorliegen, einen tympanitischen Schall. Hierher ist wohl auch der tympanitische Schall zu rechnen, der bei tuberkulöser Affektion der Lungenspitzen in den Regg. supra- und infraclaviculares öfter gefunden wird, endlich — d) bisweilen bei ganz gesunden Menschen in Form eines tympanitischen Beiklangs, wenn man in der Nähe grosser Hohlräume, z. B. des aufgetriebenen Magens perkutiert. So hört man bei manchen ganz gesunden Menschen auf diese Weise in der Herzgegend einen tympanitischen gedämpften Schall; bisweilen gibt sogar die ganze linke Brusthälfte einen tympanitischen Klang. Namentlich ist dies bei Kindern der Fall, zumal wenn man stark klopft. In allen diesen Fällen handelt es sich um eine Fortpflanzung der Schallwellen durch die Thoraxwandungen auf die Bauchorgane und um Mittönen der Luft in denselben.

Der Metallklang gilt als eine Unterart des tympanitischen Schalles. Derselbe erinnert an den Klang, den man beim Anschlagen eines leeren Fasses oder leeren Kruges erhält, und entsteht in grossen, von glatten reflexionsfähigen Wänden eingeschlossenen, entweder allseitig umschlossenen oder durch in regelmässiger Form verengte Oeffnungen nach aussen kommunizierenden Hohlräumen. Nach Wintrich muss der längste Durchmesser des Hohlraumes mindestens 6 cm gross sein. Bei allseitig umschlossenen Hohlräumen wird die Fortleitung nach aussen häufig geschwächt; hier muss man daher, um den Metallklang wahrzunehmen, das Ohr dem zu untersuchenden Teil nähern, d. h. auskultieren, eine Methode, welche den Namen der P—sauskultation führt. Besonders deutlich tritt der Klang hervor, wenn man zum Perkutieren harte Körper benutzt, z. B. den Hammergriff, Plessimeter-Stäbchen-Perkussion. — Bei Hohlräumen, welche nach aussen kommunizieren, wird der Metallklang häufig erst deutlich, wenn der zu Untersuchende den Mund öffnet. — Metallklang findet sich unter physiologischen Verhältnissen über dem aufgeblasenen Magen, wo er durch P—sauskultation nachgewiesen wird. Pathologisch kommt Metallklang vor bei grösseren Luftansammlungen, wie bei Pneumothorax, Pneumopericardium, Pneumoperitonäum; ferner bei grossen Lungenkavernen, wenn sie oberflächlich liegen und nicht durch zu dicke Weichteile bedeckt sind, daher nur in den oberen vorderen Teilen des Brustkastens. Ausnahmsweise soll Metallklang auch beim Williams'schen Trachealschall gehört sein.

Ein dem Metallklang nahestehendes Phänomen ist das Geräusch des gesprungenen Topfes (bruit de pot fêlé). In seinen exquisitesten Formen erinnert es an das Geräusch, das man beim Schütteln oder Klopfen eines mit Münzen gefüllten Behälters erhält, daher auch Münzenklirren genannt. Für gewöhnlich hört es sich an, wie wenn man mit dem Handrücken einer Hand, während beide Palmae manus hohl aufeinander gelegt sind, auf das Knie schlägt. Wahrscheinlich entsteht es auch in analoger Weise am Thorax, nämlich dadurch, dass die Luft aus einem Hohlraum durch eine enge Oeffnung entweicht. Man bringt das bruit de pot fêlé am besten zur Wahrnehmung, wenn man beim Perkutieren mit dem Hammer einen kurzen und kräftigen Schlag macht. Unter physiologischen Verhältnissen hört man das Geräusch bei Individuen mit weichem, biegsamem Thorax, also namentlich bei Kindern, wenn man während des Sprechens, Singens oder Schreiens perkutiert. Die grössere Nachgiebigkeit der betreffenden Thoraxpartie ist auch die Veranlassung, warum man das Geräusch am häufigsten vorn in der Gegend der Rippenknorpel wahrnimmt. — Unter pathologischen Zuständen findet man das bruit de pot fêlé am häufigsten über Hohlräumen. Man hört es besser während der Exspiration und wenn die Patienten den Mund öffnen (das letztere offenbar wegen der durch den Rachen veränderten Resonanzverhältnisse). Bisweilen hört man das Geräusch auch über verdichtetem Lungengewebe, so bei Pneumonie und in der Nähe pleuritischer Exsudate; schliesslich findet es sich noch bei Pneumothorax, wenn eine innere oder äussere Fistel besteht.

3. Der hohe und der tiefe Schall. Der nichttympanitische Schall, im wesentlichen ein klangloses Geräusch, lässt meist nur geringe Höhenunterschiede erkennen. Indes in der Norm schon findet man ihn an den verschiedensten Stellen des Brustkastens verschieden hoch: meist ist er vorn oben links in der Regio infraclavicularis tiefer wie an der entsprechenden Stelle rechts. — Bei tiefen Inspirationen wird derselbe infolge der zunehmenden Spannung des Lungengewebes meist höher. Eine pathologische Erhöhung findet man meist gleichzeitig mit Dämpfung, was man durch die Verringerung der Luftmenge, welche jetzt in Schwingung gesetzt wird, erklärt. — Abnorm tief erscheint der nichttympanitische Schall unter jenen Zuständen, bei denen eine Spannungsabnahme des Lungengewebes, wie sie bei mässigen Retraktionen vorkommt, stattgefunden hat. (Bei Retraktionen der Lunge bis zur Ruhelage wird der Schall tympanitisch, wie bei aus dem Thorax entfernten Lungen.) So erscheint der Schall vorn oben abnorm tief bei mittelgrossen Exsudaten derselben Seite, oder bei Pneumonieen im Unterlappen. — Ein abnorm tiefer und zugleich abnorm lauter Schall findet sich mitunter bei hoch-

gradigem Lungenemphysem und bei akuter Lungenblähung infolge des hier stark vermehrten Luftgehalts der Lungen, Schachtelschall. — Leichter lässt der klangartige tympanitische Schall Höhenunterschiede erkennen. Von praktischer Bedeutung sind die letzteren am meisten bei dem durch grössere lufthaltige Hohlräume bedingten tympanitischen Schall. Hier hängt die Schallhöhe von dem Volumen des Hohlraumes, der Spannung seiner Wandungen, sowie schliesslich bei denjenigen, welche nach aussen kommunizieren, von dem Querschnitte der freien Oeffnung ab. So erscheint der Schall über dem grösseren Magen tiefer als über dem Dünndarme. In der Regio iliaca dextra ist der Schall meist tiefer und auch lauter als in der Regio iliaca sinistra, doch wird bei Diarrhoen und auch bei Verstopfung das Verhältnis ein umgekehrtes.

Unter bestimmten Bedingungen kann man nun einen Schallhöhenwechsel erzeugen, der diagnostisch verwertet wird. Man unterscheidet:

a) Den Wintrich'schen Schallhöhenwechsel: der tympanitische Schall wird beim Oeffnen des Mundes höher und auch deutlicher tympanitisch (manchmal tritt dabei gleichzeitig Metallklang ein). Noch tiefer als bei geschlossenem Munde wird der Schall ferner, wenn man gleichzeitig ausserdem noch die Nase zuhält. — In der Norm findet sich dieser Schallhöhenwechsel über Larynx und Trachea. Unter pathologischen Verhältnissen findet man ihn über Lungenkavernen, welche durch einen offenen Bronchus nach aussen kommunizieren. Es ist ein sehr wichtiges differentiell-diagnostisches Merkmal zwischen dem tympanitischen Schall über Kavernen und dem über retrahiertem Lungengewebe oder sonst entstehenden. Doch ist er gerade nicht pathognomonisch für Kavernen, da er auch beim Williams-schen Trachealschall zu finden ist. — In seltenen Fällen hat man beobachtet, dass der Wintrich'sche Schallhöhenwechsel in der Rückenlage vorhanden war, bei aufrechter Haltung aber fehlte, was wohl daher rührt, dass in einer der beiden Lagen der zuführende Bronchus offen war, in der andern verlegt (unterbrochener Wintrich'scher Schallhöhenwechsel). — Was die Entstehung dieses Schallwechsels anlangt, so hatte Wintrich ihn nach Art der Orgelpfeifen erklärt, bei denen ceteris paribus die offenen einen höheren Klang geben wie die gedeckten. Doch sind die Verhältnisse viel zu kompliziert, um sie in dieser Weise zu identifizieren. Neuerdings nimmt man mehr an, dass es die veränderten Resonanzverhältnisse im Munde sind, welche den Schallwechsel veranlassen.

b) Den Gerhardt'schen Schallhöhenwechsel: der tympanitische Schall ist bei verschiedenen Lagen des Untersuchten ein verschieden hoher. Meist ist er beim Aufsitzen höher als beim Liegen. Dieser Schallwechsel findet sich nur über grossen Kavernen und ist ein ziemlich sicheres Zeichen für dieselben. Seine Entstehung hängt wohl mit den bei den verschiedenen Körperhaltungen verschiedenen Spannungsverhältnissen zusammen, ist vielleicht auch zum Teil durch Aenderungen in der Lage des Kaverneninhalts bedingt.

c) Den Friedreich'schen Schallhöhenwechsel: geringe Erhöhung des tympanitischen Schalls bei tiefen Inspirationen. Er hängt offenbar von der hier eintretenden grösseren Spannung des Gewebes ab. Der Friedreich'sche Schallwechsel findet sich nicht nur über Kavernen, sondern auch über retrahiertem Lungengewebe und über Pneumothorax.

d) Den Biermer'schen Schallhöhenwechsel: beim Pneumothorax besteht eine Höhenänderung des Metallklanges bei verschiedenen Lagen des Kranken. Bald ist er bei aufrechter Haltung des Kranken tiefer als bei der Rückenlage, bald ist das Umgekehrte der Fall. Er kommt zustande durch die Aenderungen, welche der längste Durchmesser des Luftschallraumes unter diesen Verhältnissen erleidet.

C. Die **topographische P.** bezweckt die, mittels einer farbigen Kreide (crayon dermographique) oder Tinte oder mit Höllenstein, wenn man die Zeichnungen länger konservieren will, aufzuzeichnenden normalen oder pathologischen Grenzen der einzelnen Organe zu bestimmen, ein Verfahren, welches bereits Piorry als Dermographie oder Organographismus angegeben hat.

a) Die Lungengrenzen. Da die oberen Grenzen der Lungen in der Norm auf beiden Seiten dieselben sind, geringe Veränderungen aber schon von Bedeutung sein können, so vergleicht man vorn den Schall auf beiden Seiten bis herab zur zweiten Rippe. Von da ab wird rechts und links besonders perkutiert. Dabei muss ganz besonders auf die ruhige Haltung des Kopfes geachtet werden und auf die Erschlaffung der Muskeln. Die obere Grenze überragt nun die Clavicula etwa um 3—5 cm. Zwar behaupten einige Anatomen, dass die Lungenspitze die erste Rippe nicht überragt; indes die P. ergibt am Lebenden unzweifelhaft einen hellen nichttympanitischen Schall bis zu der angedeuteten Nähe, und der Umstand, dass alle Prozesse, welche den Luftgehalt der Lungenspitze verringern, eine Dämpfung jener Partie herbeiführen, spricht für die Richtigkeit der in der Klinik herrschenden Ansicht. Von der vierten Rippe ab wird rechts vorn der Schall schon etwas gedämpft; es entspricht dies der Kuppe des Zwerchfells und wird dadurch hervorgerufen, dass jetzt hinter dem nach unten immer dünner werdenden Lungenabschnitt die Leber liegt. So wird der Schall von der vierten Rippe ab immer mehr gedämpft und vollkommen dumpf bei ruhiger Atmung in der Parasternallinie etwa an der sechsten Rippe, in der Mammillarlinie am oberen Rande der siebenten, und in der Axillarlinie am unteren Rande der siebenten Rippe. Doch verschiebt sich diese Lungenlebergrenze zwischen den verschiedenen Phasen der Atmung; bei tiefer Exspiration kann sie in der Parasternallinie an der fünften Rippe beginnen und bei tiefer Inspiration, namentlich während der zu Untersuchende linke Seitenlage annimmt, kann die Lunge den ganzen Komplementärraum der Pleura ausfüllen, und der helle Schall bis zur Insertion des Zwerchfelles an der vorderen Thoraxwand reichen. Auf dem Sternum ist der Schall überall und immer ein heller wegen der leichten Schwingungsfähigkeit dieser Platte, und nur wenn feste Massen, z. B. Geschwülste, sich an dasselbe fest anlegen, wird der Schall gedämpft. — Links vorn beginnt neben dem Sternum schon unterhalb der zweiten Rippe eine geringe Dämpfung, welche nach abwärts an Intensität zunimmt und in der Gegend der vierten Rippe, wo das Herz unbedeckt von Lunge der vorderen Brustwand anliegt, absolut wird. Diese Dämpfung geht nach unten in den dumpfen Schall des linken Leberlappens über. Weiter nach aussen in der Mammillarlinie reicht der helle nichttympanitische Schall bis zur sechsten Rippe, von wo ab er tympanitisch wird. Es entsteht so, hervorgerufen durch den Schall des Magens, in dem unteren Teil des vorderen linken Thorax ein tympanitisch klingender Abschnitt, dessen obere Begrenzung eine Bogenlinie bildet, die in der Mammillarlinie an der sechsten Rippe beginnt und von da ab nach aussen und unten abfällt, der sogen. halbmondförmige Raum. — Hinten reichen die oberen Lungengrenzen beiderseits etwa bis zu einer Linie, deren mittlere Verbindung den siebenten Halswirbel schneidet. Unten reicht der helle Schall rechts bis zur zehnten Rippe,

wo er in den gedämpften der Leber, links bis zur elften, wo er in den tympanitischen des Tractus intestinalis übergeht. Doch sind hier ebenso wie vorn Schwankungen vorhanden, welche innerhalb der physiologischen Grenzen liegen. So kann bei schreienden Kindern der dumpfe Schall hinten rechts bis zum Angulus scapulae hinaufreichen; ebenso beginnt die Dämpfung schon höher, als hier angenommen, bei allen Zuständen, bei denen der Intraabdominaldruck erhöht und das Zwerchfell in die Höhe gedrängt ist. — Bei Bestimmung der Lungengrenzen ist die Verschiebbarkeit derselben von praktischer Bedeutung. Bei tiefen Inspirationen rücken infolge der Zwerchfellkontraktionen die Baucheingeweide nach abwärts, und dementsprechend reicht der helle nichttympanitische Schall weiter nach unten. Diese Verschiebbarkeit ist am besten an der Lungenlebergrenze zu erkennen, da hier die vorhandene Dämpfung sich aufhellt. Eine gute Verschiebbarkeit ist ein Zeichen für die gute Ausdehnungsfähigkeit der Lungen. — Unter pathologischen Verhältnissen rückt die obere Grenze herab bei Schrumpfungen der Lungenspitze infolge von Tuberkulose; die unteren Grenzen zeigen eine andauernd tiefere Stellung bei Volumen pulmonum auctum, sei es, dass dasselbe durch Lungenemphysem, oder durch Bronchialasthma veranlasst ist. Andererseits können die unteren Grenzen abnorm hoch gelegen sein bei allen Zuständen, bei denen das Zwerchfell infolge von Steigerung des intraabdominellen Druckes höher steht (wie Ascites, Meteorismus, Tumoren u. a.). Ferner kommt einseitig ein Höherstehen des Zwerchfells vor, bei dem sogen. rétrécissement thoracique einer Thoraxhälfte. — Die Beweglichkeit des unteren Lungenrandes kann abnorm vermindert resp. ganz aufgehoben sein bei Verwachsungen zwischen beiden Pleurablättern und bei hochgradigem Lungenemphysem.

b) Die Grenzen des Herzens. Das Herz liegt zum Teil hinter dem Brustbein, zum Teil hinter den Rippenknorpeln der rechten und linken Seite, so zwar, dass $^2/_3$ der linken und nur $^1/_3$ der rechten angehören. Seine obere Grenze entspricht einer durch die unteren Ränder der Sternalinsertion des zweiten Rippenpaares gelegten Horizontalen; seine durch den rechten Vorhof gebildete rechte Grenze verläuft von der zweiten Rippe im Bogen nach abwärts bis zur sechsten Rippe, das Brustbein etwa um 2—3 cm nach rechts überschreitend; sein vom linken Ventrikel gebildeter linker Rand läuft vom zweiten Interkostalraum bis zur Herzspitze; seine untere vom rechten Ventrikel gebildete Grenze fällt mit der Lungenlebergrenze zusammen und verläuft vom sechsten rechten bis zum sechsten linken Rippenknorpel. — Ein kleiner Teil der vorderen Herzfläche liegt unbedeckt von Lunge der vorderen Brustwand unmittelbar an, nämlich zwischen viertem und sechstem linken Rippenknorpel einerseits und zwischen Mitte des Sternum und Herzspitze andererseits, der übrige Teil ist von einer mehr oder weniger dichten Lungenschicht bedeckt. — Die P. beschränkt sich nun auf den letzten von Lunge nicht bedeckten Teil (absolute oder starke, oberflächliche Herzdämpfung oder Herzleerheit), oder sie ist bemüht, die Grenzen der ganzen vorderen Herzfläche auf die vordere Wand des Brustkastens zu projizieren (relative oder schwache oder tiefe Herzdämpfung). — Die absolute Herzdämpfung beginnt beim gesunden Menschen an der vierten Rippe und reicht nach rechts bis zum linken Sternalrand (der unter dem Sternum liegende Teil des Herzens ist wegen des Eigenschalls dieses Knochens nicht nachweisbar). Nach links geht dieselbe bis zur Parasternallinie; ihre untere Grenze ist nicht zu bestimmen, weil hier die Herzdämpfung direkt in die Dämpfung des linken Leberlappens übergeht. — Die Grösse der absoluten Herzdämpfung schwankt je nach der Ausdehnung der benachbarten Lungenabschnitte; sie ist bei der Inspiration kleiner, bei der Exspiration grösser, abnorm verkleinert bei der hochgradigen Inspirationsstellung des Lungenemphysems, und umgekehrt abnorm vergrössert bei Retraktionen der linken Lunge. — Dürfen also Schwankungen in der Grösse der absoluten Herzdämpfung keineswegs als Ausdruck von Grössenänderungen des Herzens aufgefasst werden, so ist es dennoch bei Berücksichtigung des eben Angeführten möglich, mit Hilfe dieser Methode eine Vorstellung von der Grösse des Herzens, soweit dieselbe für praktische Fragen in Betracht kommt, sich zu verschaffen. — Danach wird der Versuch, vermittelst der P. die ganze vordere Herzfläche auf die vordere Wand des Brustkastens zu projizieren, also die relative Herzdämpfung, die angeführten Fehler vermeiden. Leider ist diese Methode nur mit sehr grossen Schwierigkeiten verknüpft. Bei Individuen mit voluminösen Lungen gelingt sie selten. Im allgemeinen ist ihre Ausführung noch am ehesten möglich bei palpatorischer P., und in der Atempause nach einer forcierten Exspiration. Die relative Herzdämpfung beginnt schon unterhalb der zweiten Rippe, überragt nach rechts den rechten Sternalrand etwa um die Breite zweier Finger und geht nach unten in die Leberdämpfung über. Ihr äusserster linker Punkt wird durch den Herzstoss bestimmt. Ihre Figur ist etwa ein abgestumpftes Dreieck, dessen grösste Seite die vom äussersten rechten Punkte nach dem Herzstoss gezogene Basis ist. — Dem Angegebenen nach muss man beide Methoden üben, da sie sich gegenseitig ergänzen. — Das Herz ist in gewissem Grade beweglich; bei rechter Seitenlage rückt es nach rechts, so dass die Dämpfung im wesentlichen rechts vom Sternum gelegen ist; bei linker Seitenlage rückt es dagegen nach links, und seine Dämpfung wird demnach in derselben Weise verschoben. — Befindet sich bei Dextrokardie das Herz in der rechten Brusthälfte, so ist die Dämpfungsfigur die umgekehrte der normalen. Andererseits kann durch Ansammlung von Flüssigkeit in der Pleurahöhle das Herz nach der gesunden Seite verdrängt sein, wobei seine Dämpfung die normale und dislozierte Figur zeigt. — Eine ähnliche Veränderung erleidet die Herzdämpfung, wenn das Herz durch Schrumpfung der Lunge in die erkrankte Seite hineingezogen wird. — Schliesslich kann das Herz nach oben geschoben sein, wobei es gewöhnlich mit einem grösseren Teile der vorderen Wand des Brustkastens anliegt, bei allen Druckerhöhungen im Bauchraum, durch welche das Zwerchfell einen Hochstand erleidet. Umgekehrt wird bei Senkungen des Diaphragma (z. B. bei Emphysem) auch das Herz nach abwärts rücken, und da es in diesen Fällen in sehr geringer Ausdehnung von Lunge unbedeckt ist, ist seine absolute Dämpfung verkleinert. Tiefstand des Herzens findet sich auch bei Verlängerungen im aufsteigenden Teil der Aorta (z. B. Arteriosklerose, Aneurysmen der Aorta). — Vergrösserung der Herzdämpfung, sowohl der absoluten als der relativen, wird beobachtet bei allen Umfangsvergrösserungen des Herzens. Betrifft die Herzvergrösserung sowohl die linke als die rechte Hälfte, so wird die Dämpfung nach beiden Seiten hin zunehmen; betrifft sie nur die rechte Hälfte, so wird die Dämpfung nach rechts verbreitert; betrifft sie nur den linken Ventrikel, so reicht die Dämpfung weiter nach links als normal. Solche Umfangszunahmen des Herzens finden sich bei den Dilatationen, während reine Herzhypertrophieen keine Vergrösserung

der Herzdämpfung erzeugen. — Eine andere Form der Vergrösserung der Herzdämpfung ist die durch perikardiale Exsudate. Hier entsteht ein Dämpfungsdreieck mit der Spitze nach oben und der Basis nach unten. Die Dämpfung überragt dabei den Herzstoss nach links. Bei mässigen Flüssigkeitsansammlungen hat man noch einen Wechsel in der Dämpfungsgrösse, je nach der Haltung des Kranken. Im Sitzen, und gar bei vornübergebeugter Haltung, ist die Dämpfung grösser, im Liegen kleiner. — Ein völliger Mangel der Herzdämpfung kann durch Luftansammlung im Pericardium (Pneumopericardium) zustande kommen.

c) Die Grenzen der Leber. Für die Bestimmung der Lebergrenzen durch die P. besteht, soweit die obere Grenze in Betracht kommt, dieselbe Schwierigkeit wie für das Herz, nämlich dass ein Teil der Leber von Lunge bedeckt, ein anderer unbedeckt der vorderen Brustwand anliegt. Die P. nur des letzteren Teils ergibt absolute, die des ersteren relative Dämpfung. Danach unterscheidet man, wie am Herzen, eine absolute und eine relative Leberdämpfung. Vermittelst der relativen Leberdämpfung ist man indes nicht imstande, die ganze Leberoberfläche auf die vordere Brustwand zu projizieren, da der oberste Abschnitt der Leber durch eine zu dicke Lungenschicht von der Thoraxwand getrennt und daher der P. nicht zugängig ist. Gewöhnlich findet man in der Regio parasternalis den Beginn der Dämpfung etwa an der fünften Rippe. Für praktische Verhältnisse genügt übrigens vollkommen die absolute Leberdämpfung. Sie fällt rechts zusammen mit der unteren Grenze der rechten Lunge und ist links von der Mittellinie nicht von der in sie übergehenden Herzdämpfung abzugrenzen. — Die Bestimmung der unteren Lebergrenze ist oft dadurch erschwert, dass der untere Leberrand dünn ist, und die benachbarten und überlagerten Darmschlingen einen hellen Schall geben. Am meisten erreicht man durch Anwendung der schwachen und palpatorischen P. Gleichzeitig muss man das Plessimeter etwas fest andrücken. Doch erhält man auch so noch häufig genug die untere Grenze zu hoch, wovon man sich namentlich leicht in jenen Fällen überzeugt, in denen man den unteren Leberrand palpieren kann. Andere Male wiederum wird die Lebergrenze fälschlich zu weit nach abwärts verlegt, weil das an die Leber anstossende Colon transversum, mit festen Massen gefüllt, einen dumpfen Schall gibt. — In der Norm findet man nun die untere Lebergrenze in der Mittellinie etwa in der Mitte zwischen Processus xiphoideus und Nabel, in der Mammillarlinie am Rippenbogen, in der mittleren Axillarlinie im zehnten Interkostalraum, in der Skapularlinie an der elften Rippe; neben der Wirbelsäule ist eine Bestimmung nicht gut möglich, weil hier der dumpfe Schall der Leber in den der Lendenmuskulatur und der Nieren übergeht. — Schliesslich ist noch der linke Rand des linken Leberlappens festzustellen. Man erreicht dies, indem man von links her von der vorderen Axillarlinie nach rechts hin perkutiert. Auch hier ist die palpatorische P. von grossem Vorteile. Es überschreitet die Leber die Mittellinie nach links etwa um 6 cm Breite. — Die Leberdämpfung verschiebt sich bei Inspirationen nach abwärts, und zwar rückt scheinbar die obere Lebergrenze mehr nach abwärts, als die untere, weil nämlich ein Teil vom oberen Abschnitt der Leber durch die inspiratorische Erweiterung der Lungen noch überlagert und so der perkutorischen Bestimmung entzogen wird. — Auch durch Aenderungen in der Haltung des zu Untersuchenden treten Verschiebungen der Leberdämpfung ein. So steht dieselbe tiefer bei aufrechter Haltung als im Liegen, was besonders deutlich bei schlaffen Bauchdecken nachgewiesen werden kann. — Unter pathologischen Verhältnissen kann die Leber viel stärker disloziert sein. So liegt sie beim Situs viscerum inversus im linken Hypochondrium, bei Wanderleber an einer entfernten Stelle im Abdomen. In diesen Fällen erhält man in der typischen Lebergegend hellen Schall. Dasselbe findet statt bei Perforationsperitonitis, wo eine Luftblase zwischen Leber und vorderer Thoraxwand sich befindet. — Die Leber kann nach abwärts verschoben sein, wobei sie oft in grösserer Ausdehnung der Thoraxwand anliegt, ihre Dämpfung demnach vergrössert ist, so bei pleuritischen Exsudaten, bei Emphysem. Andererseits wird sie durch Zunahme des intraabdominellen Druckes (Ascites, Meteorismus u. s. w.) in die Höhe gedrängt, wobei sie gleichzeitig eine Drehung um eine quer verlaufende Achse macht, so dass der obere Teil weiter nach rückwärts liegt, Kantenstellung. Infolgedessen wird ihre perkutorische Projektionsfigur auf die vordere Thoraxwand verkürzt; die Leberdämpfung wird verkleinert, bisweilen fast bis zum Verschwinden, ohne dass die Leber selbst an Umfang abgenommen hätte. Bei Vergrösserungen der Leber bleibt zunächst die obere Grenze normal, während die untere nach abwärts rückt und meist der Palpation zugängig wird. Nur wenn nahe ihrer oberen Grenze sich Geschwülste entwickeln, oder bei sehr bedeutenden allseitigen Vergrösserungen der Leber rückt die obere Grenze in die Höhe und kann hier bei Geschwulstbildung eine ganz unregelmässige Linie bilden. Bei Verkleinerungen der Leber (Cirrhosis) leidet zuerst meist der linke Lappen, doch muss man mit Rücksicht auf das früher Angeführte sehr vorsichtig sein, wenn man aus einer Verkleinerung der Leberdämpfung auf eine Verkleinerung des Organs schliesst, namentlich bei nachweisbar erhöhtem intraabdominalem Druck.

d) Grenzen der Milz. Die Milz liegt im linken Hypochondrium, zwischen neunter und elfter Rippe. Ihre Längsachse verläuft meist parallel der Richtung der Rippen, in einzelnen Fällen jedoch liegt sie senkrecht gegen dieselbe. Ihr oberster Teil ist von Lunge bedeckt. Dabei ist das Organ verschiebbar, es rückt bei tiefen Inspirationen nach abwärts, während es bei Druckzunahme im Abdomen (z. B. Meteorismus) nach hinten und oben bis an die Wirbelsäule rücken kann. — Ihre P. ist eine sehr schwierige. Am besten macht man die P., während der zu Untersuchende in rechter Seitenlage mit nach oben erhobenem linkem Arm sich befindet, und in der Atempause nach forcierter Exspiration; man bedient sich der palpatorischen P. Man kann nun in zweierlei Weise vorgehen. Entweder perkutiert man von der Nabelgegend aus in der Richtung der untersten linken Rippe nach oben und notiert sich den Punkt, wo eine Dämpfung beginnt (vorderer Rand der Milzdämpfung), geht dann in derselben Richtung weiter, bis heller Schall hörbar wird (hinterer Rand der Milzdämpfung). Von der so erhaltenen Dämpfungslinie wird nun senkrecht zu ihrer Richtung nach oben perkutiert, bis wieder heller Schall eintritt (oberer Rand der Milzdämpfung), und schliesslich auch nach unten (unterer Rand der Milzdämpfung). Verbindet man nun diese vier Linien, so hat man die Milzdämpfungsfigur. Oder man perkutiert zuerst in der Axillarseite von oben nach unten, bis Dämpfung eintritt; dann in derselben Richtung weiter nach abwärts, um den Uebergang des gedämpften Schalls in den tympanitischen zu bestimmen. Die beiden so erhaltenen Grenzen zwischen hellem und gedämpftem Schall gehören der oberen resp. der unteren Milz-

grenze an. Indem man nun in der Richtung verschiedener, teils zu der gefundenen Dämpfungsregion horizontaler, teils radiärer Linien perkutiert, erhält man die übrigen Begrenzungen der Milz. — Nicht leicht gelingt die Bestimmung der unteren Grenze, am leichtesten die der oberen und der hinteren; die vordere Grenze bietet aber für die Perkussion die grössten Schwierigkeiten, weil hier sehr leicht der Schall des benachbarten Fundus ventriculi hörbar wird. So ergibt die Perkussion der normalen Milz zum mindesten wenig zuverlässige Resultate. Dazu kommt, dass die Milz bei den einzelnen Individuen in Bezug auf ihre Grösse ziemlich grossen Schwankungen unterworfen ist. Es kommt daher gar nicht selten vor, dass man trotz aller Vorsicht keine unzweifelhafte Milzdämpfung erhält, andere Male erhält man dagegen sofort eine deutliche umschriebene, der Milzfigur etwa entsprechende Dämpfungsfigur in der Milzgegend, welche aber nach der Wirkung eines Abführmittels verschwindet, demnach durch Kotanhäufungen in der benachbarten Flexura coli sinistra bedingt war. Ebenso können Füllungen des Magens mit Speisebrei Milzdämpfungen vortäuschen. Darum ist es gut, solche Untersuchungen zu wiederholen und erst, wenn bei leerem Magen und nach einer Darmentleerung die Dämpfung bleibt, sie als von der Milz herrührend anzuerkennen. — Die Längsausdehnung der Milzdämpfungsfigur in der Richtung der Rippen beträgt etwa 3—5 cm, ihre Breite (senkrecht zur Länge) etwa 2—3 cm, doch kommen grosse Schwankungen vor. — Die Milz ist verschiebbar, bei tiefen Inspirationen und in aufrechter Haltung sinkt sie nach abwärts, bei Zunahme des intraabdominellen Druckes rückt sie nach oben und hinten. Unter pathologischen Verhältnissen, wie bei Ascites, Meteorismus, kann sie bis nahe an die Wirbelsäule rücken und der Untersuchung schwer zugängig werden, weil sie, von Lunge bedeckt, eine kleinere Dämpfung macht. Abnorm nach abwärts verrückt wird dagegen die Milz bei allen Zuständen, welche einen Tiefstand des Zwerchfells im Gefolge haben (Lungenemphysem, Pleuritis, Pneumothorax). Noch hochgradigere Dislokationen der Milz finden sich bei der sogen. Wandermilz; in einzelnen Fällen bei Situs viscerum inversus findet man die Milz auf der rechten Seite. Schliesslich kann das Organ von der Thoraxwand abgedrängt werden, wenn Gas in die Peritonäalhöhle gedrungen ist und sich zwischen beiden lagert. — Praktisch am wichtigsten ist die Bestimmung der Milzvergrösserung. Alsdann ist die perkutorische Bestimmung viel leichter, als bei normaler Grösse: einmal weil der Umfang der Milz, sonach die Dämpfungsfigur grösser geworden, sodann weil das Organ meist dicker ist, und daher die Täuschungen durch den benachbarten Magen resp. Flexura coli sinistra nicht so leicht sind. Bei Vergrösserung erstreckt sie sich zwar nach oben und nach unten, doch nach unten meist früher und stärker, so dass bei nur halbwegs ausgesprochenen Vergrösserungen der vordere Rand am oder etwas unter dem Rippenbogen, wenigstens bei tiefen Inspirationen, gefühlt werden kann. Bei mässigem Umfang kann es schwierig sein, zu entscheiden, ob man es noch mit normalen Verhältnissen zu thun hat, oder bereits eine Vergrösserung stattgefunden hat, da, wie angeführt, die Milzgrösse bei verschiedenen Individuen schwankt. In neuester Zeit wird hier viel Gewicht gelegt auf eine Linie, welche man sich vom linken Sternoklavikulargelenk zum vorderen Ende der elften linken Rippe gezogen denkt (Linea costoarticularis), über welche das vordere Ende der Milz resp. Milzdämpfungsfigur in der Norm nicht oder nur sehr wenig nach vorn (1 cm) hinausgeht. Allein einmal schwankt die Richtung dieser Linie bei verschiedenen Individuen je nach der Konfiguration und dem Umfange des Thorax; dann ist auch die Lage der Milz eine innerhalb gewisser Grenzen sehr wechselnde. Im allgemeinen wird man eine Milz, deren vorderes Ende unter dem Rippenbogen gefühlt werden kann, für vergrössert halten, wenn sich durch die P. das obere Ende nicht als nach abwärts disloziert ergibt.

e) Grenzen der Nieren. Die geringe Grösse der Nieren sowie ihre Lage unter einer dicken Muskel- und Fettschicht bringen es mit sich, dass die P. der Nieren von sehr untergeordnetem Wert ist. Man macht die P. bei Bauchlage des zu Untersuchenden und durch Kissen unterstütztem Unterleibe. Man perkutiert alsdann längs der unteren Leber- resp. Milzgrenze von der Axillarlinie aus gegen die Wirbelsäule und findet etwa drei Finger breit von der Wirbelsäule entfernt einen gedämpften Raum, der, falls er nach unten abgegrenzt werden kann, etwa handbreit hinabreicht bis zum oberen Darmbeinrande. Man würde demnach also nur die laterale Begrenzung der Nieren feststellen können, bisweilen auch noch die untere, dagegen lässt sich die mediale und die obere gar nicht eruieren. Doch ist es sehr fraglich, ob die gefundenen Dämpfungsgrenzen der Niere entsprechen und nicht vielmehr durch die dicke Muskulatur bedingt werden. Infolgedessen ist die praktische Bedeutung dieser Methode eine sehr geringe, dieselbe wenig in Anwendung. — Nur in einem Fall soll die Nierenbestimmung praktisch wertvoll sein, nämlich bei Wanderniere, wobei auf der erkrankten Seite die Dämpfung fehlen soll, doch ist auch dies nicht immer mit Sicherheit festzustellen. Auch nach Exstirpation einer Niere konnte Weil keinen Unterschied zwischen beiden Seiten finden.

f) Grenzen des Magens. Die obere Grenze des Magens wird durch die Grenzlinien des halbmondförmigen Raumes gebildet und liegt meist am unteren Rand der 5. linken Rippe oder im 5. linken Interkostalraum in der Parasternallinie, in der Mammillarlinie im 5. linken Interkostalraum bis zur 6. Rippe, in der vorderen Axillarlinie meist am unteren Rand der 7. oder auf der 8. Rippe. — Die Feststellung der rechten und linken Grenze besitzt keine praktische Bedeutung. Die Schwierigkeit liegt in der Bestimmung der unteren Grenze, welche durch schwache P. von unten nach oben und in verschiedenen Stellungen (in Rückenlage, dann im Stehen bei leerem und leicht gefülltem Magen) festgestellt werden soll. Doch gelingt es bei einem mässig mit Luft gefüllten Magen unschwer, da man alsdann über dem Magen einen tieferen tympanitischen Schall hat als über den unterhalb des Magens liegenden Darmschlingen. Ist der Magen leer, oder mit Speisebrei erfüllt, dann fällt dieser Unterschied weg. Gibt das Kolon selbst Dämpfung, so muss man diese Fehlerquelle durch Laxantien zuvor beseitigen. In zweifelhaften Fällen gelingt es jedoch immer, die Magengrenzen festzustellen, wenn man den zu Untersuchenden unmittelbar vor der Untersuchung bei nicht ganz leerem Magen ein Brausepulver nehmen lässt. Dann wird der Magen mit Gas gefüllt, und man erhält einen durch einen tiefen, sehr lauten und bei stärkerer Gasentwickelung häufig nicht mehr tympanitisch schallenden Raum, der jedoch nach der Entleerung des Gases durch Ructus wiederum verschwindet. Man überzeugt sich alsdann, dass die untere Magengrenze durch eine Linie gebildet wird, welche quer im linken Hypochondrium verläuft und etwa in der Mammillarlinie den Rippenbogen schneidet. Doch kommen hier schon in der Norm mannichfache Schwankungen vor, namentlich bei starken Essern. Nach Pacanowski liegt die

untere Magengrenze in der linken Parasternallinie meist 3—5 cm über dem Nabel bei Männern, 4—7 cm über dem Nabel bei Frauen. Die Höhe betrug nach Pacanowski meist 11—14 cm bei Männern, 10 cm bei Frauen, die Breite bei Männern 21 cm, bei Frauen 18, wiewohl Höhen von 9 und 20 cm, Breiten von 16 und 25 cm konstatiert wurden. Bei Magenerweiterungen (s. d.) wird übrigens der untere Rand, namentlich nach Aufblähung mit Kohlensäure, sichtbar, und sinkt hier oft sehr beträchtlich unter den Nabel herab. — Für die Bestimmung der Grenzen des Magens wird auch neben der einfachen P. die Plessimeterstäbchen-P. verwertet.

Perkussionshammer, der (frz. *percuteur m*; engl. *plesser*, *plessor*; it. *percussore m*), kleiner Hammer, s. Perkussion A.

Perlgeschwulst, die, s. Cholesteatom.

Perlmoos, das = Carrageen (s. d.).

Perlmutterarbeiterkrankheit (frz. *ostéite des nacriers*), s. Knochenkrankheiten Bd. II. S. 119, Anmerkung.

Perlsucht, die (frz. *phthisie calcaire, pommelière* [weil die Perlknoten oft die Grösse eines Apfels, *pomme*, haben]; engl. *pearl-disease*; it. *tisi perlacea*), ist die Tuberkulose der serösen Häute des Rindviehs. In letzteren entwickeln sich die hellgrauen durchscheinenden kleinsten Knötchen, die sog. Perlen, die der Pleura oder dem Peritonäum eine granulierende Oberfläche geben. Durch Zusammenfliessen mehrerer Perlen entstehen bei gleichzeitiger Wucherung des Bindegewebes linsen- bis erbsengrosse Knötchen, dann sogar hühnerei- bis faustgrosse Knoten von anfangs weicher gallertiger Konsistenz und gelbrötlicher Farbe mit dunkelrotem Zentrum auf dem Durchschnitt; später werden sie derbfaserig, fibromartig, knirschen beim Durchschneiden und haben eine unebene, höckerige Oberfläche; oder sie verkäsen und verkalken im Zentrum, welches dann aus einer bröckeligen, mörtelartigen, graugelben Masse besteht, während nunmehr die Perlknoten weiss- oder aschgrau oder bläulichweiss erscheinen (Friedberger und Fröhner). — Der Name P. wird heute allgemein zur Bezeichnung der Tuberkulose des Rindviehs, die ausser als P. auch als echte Lungentuberkulose vorkommt, gebraucht. Um möglichst die Verbreitung der letzteren festzustellen, hat der Reichskanzler die Erhebung einer Statistik (Erlass v. 22. Okt. 1887) angeordnet, die sich auf Ermittelung der Zahl der geschlachteten, bezw. erkrankten und tuberkulös befundenen Tiere erstrecken soll.

Bezüglich der Geniessbarkeit des Fleisches von perlsüchtigem Rindvieh schreibt für Preussen ein Erlass vom 15. Sept. 1887 vor, dass das Fleisch als schädlich anzusehen, wenn Perlknoten darin sind, oder wenn ohne Vorhandensein von Perlknoten das Tier abgemagert ist. Ist das Tier gut genährt, oder sind Perlknoten nur in einem Organ oder in zwei oder mehreren Organen, die direkt oder durch Lymphgefässe oder doch durch den kleinen oder den Pfortaderkreislauf verbunden sind, vorhanden, so ist das Fleisch geniessbar. Im Einzelfall entscheidet der Sachverständige. — Dass durch Milch perlsüchtiger Kühe die Tuberkulose auf den Menschen übertragen werden kann, erscheint zweifellos. Besteht Tuberkulose des Euters, so findet man auch Tuberkelbazillen in der Milch. Durch Kochen verliert die Milch die Infektionskraft.

Pernio, *f* [lat. von *perna* die Hüfte mit dem Fuss], eine Frostbeule (s. d.) am Fusse.

Perobrachius, der — **Perodaktylie,** die, s. Peromelie.

Peromelie, die [πήρωσις Verstümmelung, μέλος Glied], Fötus mit verstümmelten Gliedmassen, der also, wenn die Füsse betroffen, Peropus, wenn die Arme betroffen, Perobrachius heisst. Verstümmelung der Finger in diesem Sinne bedingt Perodaktylie.

Peronospora, die, P. infestans ist der Pilz der Kartoffelkrankheit.

Peropus, der, s. Peromelie.

Perspiration, die [lat. von *perspirare* überall atmen], s. Hautabsonderung 1.

Pertussis, *f* = Keuchhusten (s. d.).

Perubalsam, der (frz. *baume de Pérou noir*; engl. *peruvian balm*; it. *balsamo peruviano*), Balsamum peruvianum, als solcher offizinell in Pharm. Germ., stammt von dem in Neugranada heimischen Baum Myroxylon seu Myrospermum pubescens; aber auch andere Arten derselben Familie (Papilionaceae), nämlich Myroxylon Pereirae (Balsam von Sausonate) im Staate San Salvador, und Myroxylon toluiferum (Balsamum tolutanum des Handels) in Neugranada wachsend, liefern ebenfalls den P. — Der aus Einschnitten der Rinde ausfliessende P. ist dünnflüssig und weiss (weisser P.), wird aber an der Luft braunrot und fliesst ebenfalls als braunroter syrupdicker Saft aus, wenn er, wie gewöhnlich, durch Ausschwelen der Stammrinde der Bäume gewonnen wird. — Der P. wird äusserlich bei torpiden Geschwüren angewendet; ganz besonders aber ist er gegen Krätze wirksam. Man reibt alle Stellen des Körpers, wo sich Krätzespuren finden, reichlich mit P. ein (30 g genügen im schlimmsten Falle), lässt den Pat. 12—18 Stunden nach der Einreibung ein lauwarmes Bad nehmen, in dem er sich abseift, und wiederholt die Prozedur noch einmal, wenn nötig. — Innerlich ist P. bei Bronchialkatarrhen (Dosis 0.2—1.0), jetzt auch gegen Tuberkulose, gegeben. Landerer injiziert P. mit Erfolg in tuberkulöse Gelenkanschwellungen. — C. Binz macht neuerdings darauf aufmerksam, dass P., der aus 60% Cinnameïnsäure, 10% freier Zimtsäure, aus Metacinnameïn, aus etwas freier Benzoësäure und schliesslich neben einigen aromatischen Stoffen aus einem Harze ($C_{54}H_{60}O_6$) besteht, häufig verfälscht wird. Binz ist der Ansicht, dass ein Versuch, den P. künstlich darzustellen, gelingen könne. Der Harzstoff besteht von vornherein nicht im P., sondern bildet sich erst in demselben infolge der Berührung des P—s mit der Luft.

Pessarien, die *n/pl* [grch. πεσσός ein länglich runder Körper aus weichem Stoff (Wolle, Leinwand, Gummi etc.), der mit Arzneistoffen bestrichen in After, Scheide und dgl. eingeführt wird; lat. *pessum*, auch *pessus* = Mutterkranz]; (frz. *pessaire m*; engl. *pessary*; it. *pess[ari]o m*), Scheidenringe, Mutterkränze, sind verschieden gestaltete Instrumente, welche entweder die durch Erschlaffung der Gewebe herabgesunkene Scheide in ihrer richtigen Lage stützen oder die durch entzündliche Vorgänge oder Erschlaffung der Mutterbänder aus ihrer Lage gebrachte Gebärmutter in der normalen Lage erhalten sollen. — Seitdem viele Deviationen der Scheide und Gebärmutter durch die Massage oder durch entsprechende operative Eingriffe in kurzer Zeit dauernd zu beseitigen sind, haben die P. viel von ihrer einstigen Bedeutung eingebüsst, wenngleich sie auch jetzt noch nicht ganz entbehrlich sind. Man unterscheidet:

A. Scheidenpessarien; durch diese sollen zunächst Lageveränderungen der Scheide und der anliegenden Hohlorgane, Blase und Mastdarm (Descensus, Prolapsus vaginae, Cysto- und Rectocele), ebenso manche Deviationen des Uterus, zumal Descensus und Prolapsus uteri, oder auch Versionen und Flexionen der Gebärmutter beseitigt oder doch korrigiert werden. — Versuche, durch P. bewegliche Eierstöcke zu fixieren oder die Incontinentia urinae (mit dem

Trichterpessar von Schatz) zu bekämpfen, oder die Sterilität (mit dem Okklusivpessar von Hasse-Mensinga) temporär zu erzwingen, gelangen nicht vollkommen.

Handelt es sich um eine durch P. dauernd herzustellende Lageverbesserung, so muss zuerst das betreffende Organ in die richtige Lage gebracht, d. h. reponiert werden, denn nur die Retention, d. h. die Erhaltung in der richtigen Lage, ist Aufgabe des Pessars. Dieses darf nirgends auf einen Knochen drücken, sondern soll die Scheide möglichst gleich und mässig ausspannen, und selbst durch den Beckenboden, sowie durch die ausgespannte Scheidenwand in seiner Lage fixiert werden. — Allen P. haftet der Uebelstand an, dass sie als Fremdkörper die Schleimhaut und mittelbar deren Nachbarschaft reizen. Die nächste Folge davon ist eine Hypersekretion, später können durch den Druck unzweckmässig eingelegter P. Erosionen, selbst Ulzerationen mit Schmerz und Blutungen entstehen. Häufig werden Blase und Rektum in ihren Funktionen gestört. Durch weitgehende Verschwärung entsteht eine Rinne, in welcher das Pessar eingebettet und von Granulationen überwuchert erscheint, so dass dessen Entfernung nur mit den grössten Schwierigkeiten möglich ist. Selbst gangränöse Perforation der Nachbarorgane (Blase, Rektum, Ureter etc.) wurde beobachtet. Hieraus folgt die Notwendigkeit der sorgfältigsten Auswahl eines gut passenden Pessars.

P. werden aus Holz, Gummi, Metall (Zinn, Kupfer, Silberblech, Aluminium) gefertigt. Das beste Material ist unstreitig Hartkautschuk; auch Glas, Celluloid oder Kupferdraht mit einem Ueberzug von Guttapercha wird verwendet. — Ein Pessar darf natürlich nicht eingelegt werden, wenn ein akuter entzündlicher Prozess an den Beckenorganen vorhanden ist, oder wenn die Scheidenschleimhaut irgendwo erodiert erscheint. Die Scheide selbst muss einen gewissen Grad von Ausdehnbarkeit besitzen und darf nicht durch derbe Narbenstränge verengt sein. Gravidität ist keine Kontraindikation zur Anwendung eines Scheidenpessars; im Gegenteil, es soll im Beginn der Schwangerschaft bei retroflektiertem Uterus möglichst bald ein geeignetes Pessar eingelegt werden, um die Gefahr eines Abortus zu vermeiden. — Ein richtig ausgewähltes und gut passendes Pessar macht der Trägerin desselben gar keine Beschwerden, doch ist die grösste Reinlichkeit durch häufige Scheidenausspülungen erforderlich. Von Zeit zu Zeit soll dasselbe entfernt, gereinigt und, wenn nötig, von der Hand des Arztes wieder eingelegt werden. Nur bei einfachen runden Kränzen kann die Frau das Wiedereinlegen selbst besorgen.

Die früheren komplizierten Apparate, namentlich die gestielten P. (wie z. B. Scanzoni's Kugelpessar), welche sich zumeist auf eine Pelotte stützten, die wieder durch einen Becken- oder Schenkelgurt in ihrer Lage fixiert war, werden kaum mehr gebraucht. Die gebräuchlichsten P. sind die ungestielten, ringförmigen Mutterkränze mit zentraler Oeffnung aus Hartkautschuk. Sie sind aussen glatt poliert, werden aber durch zu langes Tragen, besonders bei schlechter Lage, rauh, inkrustieren sich und wirken dann schädlich; daher müssen sie zeitweise sorgfältig gereinigt, auf ihre Lage kontrolliert und, wenn nötig, ausgetauscht werden. Federnde Ringe aus vulkanisiertem Kautschuk sind durchaus unpraktisch, da sie die Scheidenschleimhaut zu sehr reizen. Noch schlechter sind die mit Luft gefüllten, zum Aufblasen eingerichteten „Luftpessarien". — Von den Ringpessarien aus Hartkautschuk unterscheidet man zwei Hauptformen: Solche aus einem dünnen soliden Ring (nach C. Braun) und solche, die hohl sind, daher diese viel grössere Dimensionen haben (nach Prochownick). Beide Formen hat man in mehreren Grössen, d. h. mit verschiedenem Durchmesser. Mit sechs verschiedenen Nummern reicht man in allen Fällen aus. Zuweilen erweist es sich als zweckmässig, die obere Fläche der Hohlringe mit einer Delle mit zentraler Oeffnung zur Aufnahme der Vaginalportion zu versehen. Dagegen sind die weichen, soliden oder mit Luft gefüllten Gummiringe zu verwerfen. — Das Einführen dieser Ringe geschieht am besten in der Rückenlage. Nach vorheriger Desinfektion wird das befettete Kränzchen im schiefen Durchmesser der mit den Fingern der anderen Hand aufgeklafften Vulva eingeführt und dann vollends in die Scheide gedrückt, so dass der Ring die Portio umfasst. — Als Scheidenpessarien gegen Version oder Flexion des Uterus sind die von Hodge angegebenen die zweckmässigsten. Man nannte sie früher unrichtig Hebelpessarien; besser ist die Bezeichnung Hebepessarien, da sie den gesunkenen Uteruskörper emporheben und gleichzeitig die Vaginalportion in der richtigen Position fixieren. Diese P. sind von ovoider Gestalt und haben eine Krümmung entweder vorn und hinten in derselben oder in entgegengesetzter Richtung, letztere sind also S-förmig. Durch Eintauchen in heisses Wasser oder öfteres Durchziehen durch eine Spiritusflamme werden sie weich, so dass man ihnen dann eine beliebige Form geben kann, wobei aber die glatte Oberfläche nicht rauh werden darf. Indes sind die aus rohem Hartkautschuk in ihre Form gepressten P. besser, als die aus einem ursprünglichen Ring umgeformten, da letztere in der Körperwärme ihre frühere Gestalt wieder annehmen und dann leicht Schmerz verursachen, auch schwer zu entfernen sind.

Als Modellierpessarien benutzt man Ringe aus Kupferdraht, mit Kautschuk oder Guttapercha überzogen, oder solche, die direkt aus einer flexiblen Metallkomposition hergestellt sind. Als provisorische Behelfe sind diese P. oft gut brauchbar. Solche Modellierpessarien werden auch zur Herstellung der jetzt häufiger gebrauchten Achterpessarien nach Schultze benutzt. In einzelnen Fällen leisten noch die von Graily Hewitt angegebenen Wiegenpessarien, sowie das schnabelförmig umgebogene nach Schultze (schnecken- oder schlittenförmige), die von Veuillet, Thomas, Chrobak u. a. angegebenen Modifikationen gute Dienste, sind aber nicht unentbehrlich. Diese P. werden alle so eingeführt, wie die runden Kränze, doch sind sie in der Scheide verschieden zu stellen, je nach dem speziellen Zweck, für welchen sie appliziert werden. Handelt es sich um Anteversion oder -Flexion, so wird der breite, hintere Bügel in den vorderen Laquear geschoben, bei Retroversion und -Flexion umgekehrt; die Spitze ist demnach abwärts gerichtet und stützt sich im ersteren Falle auf die hintere, im letzteren Falle auf die vordere Scheidenwand. — Die Dislokationen des Uterus nach vorn erfordern seltener ein Pessar, auch wird ein solches, da wo es notwendig ist, häufig nicht vertragen. Das Achterpessar ist so zu stellen, dass der kleinere Ring die Portio umfasst und fixiert, der grössere aber die Scheide ausspannt. Die P. können bei gehöriger Sorgfalt jedem einzelnen Falle genau angepasst werden. Die schlittenförmigen P., bei denen die Portio zwischen den beiden nach oben gerichteten Bügeln liegt, werden am besten in der Seitenlage mit Hilfe eines Rinnenspeculum eingelegt. Eigene Instrumente zum Einlegen sind durchaus überflüssig. — Noch sind zu erwähnen die P. von Breisky, Hohlkugeln aus Hartkautschuk, ähnlich jenen, welche Bozeman zur präparatorischen Dilatation der Scheide vor der Fisteloperation verwendet. Sie sind kugelig

oder ovoid und von verschiedener Grösse. Bei hochgradigem Prolaps, wenn eine plastische Operation nicht ausführbar ist, leisten sie gute Dienste; sie halten die Scheide ausgespannt und den Uterus hoch, indem sie sich, wie künstliche Gebisse am Gaumen, festsaugen, d. h. durch den Luftdruck an die Scheide gepresst werden. Zur Entfernung derselben aus der Vagina bedient man sich starker Muzeux'scher Zangen. Das Einführen macht nach vollkommener Reposition der Gebärmutter keine Schwierigkeiten. — Alle Scheidenpessarien müssen längere Zeit getragen werden. Zuweilen, bei frischen Lageveränderungen, genügen 6—8 Wochen; bei sehr erschlafften Genitalien ist das Tragen lebenslang unvermeidlich. Bei zunehmender Elastizität der Gewebe kann man allmählich eine kleinere Nummer nehmen; umgekehrt muss man bei zunehmender Erschlaffung grössere Ringe wählen. Auch der senilen Schrumpfung der Scheide ist Rechnung zu tragen, indem im klimakterischen Alter häufig kleinere Kränzchen genügen, als zuvor. Während der Menstruation können die P. unbeanstandet fortgetragen werden, da für den Menstrualabfluss durch die zentrale Oeffnung gesorgt ist. Die kugelförmigen P. werden überhaupt nur bei Frauen im Klimakterium verwendet.

Kann ein durch Ulzeration und Wucherung von Granulationen fest eingekeilter Kranz nicht durch einen kräftigen Zug mit den Fingern beseitigt werden, so muss man zuerst den etwas vorgezerrten vorderen Bogen mittels einer starken Kneipzange oder einer Kettensäge durchtrennen, dann das Pessar herumdrehen und dieselbe Prozedur am hinteren, jetzt nach vorn gekehrten Bogen vornehmen. Nun gelingt das Entfernen der beiden Hälften ohne Schwierigkeit. — Sobald die Scheide bei eingelegtem Pessar wund geworden, muss letzteres herausgenommen werden und darf erst wieder eingelegt werden, wenn die Schleimhaut wieder gesund ist. Aus diesem Grunde ist bei Frauen, die dauernd ein Pessar tragen müssen, eine regelmässige vier- oder sechswöchige Kontrolle, auch mit Speculum, notwendig.

B. Uterinpessarien, welche den Uterus gestreckt erhalten sollen, sind in einzelnen Fällen von grossem Nutzen; oft aber werden sie nicht vertragen und können selbst bei grösster Vorsicht sehr vielen Schaden stiften; ja sogar Todesfälle sollen infolge Applikation von Uterinpessarien wiederholt beobachtet sein. Bei allen Uterinpessarien ist der wichtigste Bestandteil der Stift, ein solides oder hohles Stäbchen aus Elfenbein, Hartkautschuk oder Silberblech, Glas u. dergl., welches etwa 1 cm kürzer sein soll, als der Durchmesser der Gebärmutter vom äusseren Muttermund bis zum Fundus gemessen. Das innere, dem letzteren zugekehrte Ende ist gleichmässig abgerundet; die Aussenfläche sorgfältig geglättet. Einzelne sind seitlich auch gefenstert, um dem Menstrualflusse leichteren Abgang zu gestatten; andere stellen an beiden Enden offene Röhrchen dar. Die Dicke variiert und soll sehr genau den anatomischen Verhältnissen angepasst werden. Zu dicke Stäbchen verursachen zu viel Reiz und Schmerz, zu dünne gleiten leicht heraus. Diese Uterinpessarien sind meist ganz gerade, einige sind leicht gebogen, um die Gebärmutter in einer der natürlichen sich anpassenden Lage zu fixieren. Das untere Ende ist zumeist mit einer rundlichen flachen oder gewölbten, in der Längsachse des Stiftes oder senkrecht auf diese angebrachten Platte versehen. Diese hat entweder den Zweck einer Handhabe, um das Instrument leichter einführen und entfernen zu können, oder sie dient als Stütze und schmiegt sich der Vaginalportion an. — Um das Instrument in situ fixiert zu erhalten, bedient man sich heute, nach Aufgabe älterer zu komplizierter Apparate, der einfachen Elfenbeinstifte von Amussat. Um aber das Hineinschlüpfen des Stäbchens zu verhindern, und auch um es leichter herausbefördern zu können, hat man eben am unteren Ende jene erwähnten Platten angebracht. Diese können auch nach einem Gypsabguss akkommodiert werden. Die von Amann angegebenen Stifte tragen eine kellenförmige Platte mit einem Loch, in welches die Leitungssonde zum leichteren Einführen hineingesteckt wird. Zur besseren Handhabung beim Entfernen wurde eine Fadenschlinge durchgeführt. — Doch auch die mit einer Fussplatte versehenen Stifte gleiten leicht heraus, besonders bis zum inneren Muttermund und lädieren daselbst bei Körperbewegungen die Schleimhaut. Es war daher noch eine weitere Fixation notwendig. An Stelle der früher angegebenen mit Luft gefüllten Ballons und des federnd gemachten Stiftes, fixiert man daher jetzt in schonendster Art den Uterus so, dass man, nach Einführung des Stiftes unter Kontrolle eines Rinnenspiegels in der Seitenlage, die Scheide mit Jodoformgaze, event. in Verbindung mit Watte, austamponiert. — Vor dem Einlegen des Stiftes soll die Länge der Uterushöhle durch Sondierung genau eruiert werden. Bei zu engem Muttermunde ist vorher die Dilatation vorzunehmen. Schleimhautverletzung oder gar Infektion ist zu vermeiden. Zum Einführen der Stifte genügt eine Kornzange, eine Sonde, oder auch die blosse Hand. Die neuartigen, von Fehling zur Behandlung der Anteflexion angegebenen, gekrümmten und gefensterten gläsernen Intrauterinpessarien werden vor dem Einführen mit Jodoformpulver gefüllt. Die richtige Krümmung kann auch über einer Spiritusflamme hergestellt werden, wenn ein ganz passendes Röhrchen nicht zur Hand ist. — Nach der Applikation bleibt die Frau am besten mehrere Tage zu Bett. Man hat in dieser Zeit stets darauf zu achten, ob der Uterus auf den gesetzten Reiz nicht zu sehr durch wehenartige, meist schmerzhafte Kontraktionen reagiert. Bei stärkerer Reaktion, Schmerz, Blutung oder gar Fieber, ist das Instrument sofort zu entfernen, und eine energische Bekämpfung der etwaigen Entzündung einzuleiten. Wird das Pessar dagegen gut vertragen, so kann die Frau in einigen Tagen das Bett verlassen, ihrer Beschäftigung nachgehen, aber sie muss körperliche Anstrengungen vermeiden. Dies gilt namentlich zur Zeit der Menstruation, während welcher Bettruhe notwendig ist. — Am häufigsten wird das Intrauterinpessar bei Anteflexion angewandt, weniger bei Retroversion oder -Flexion. Bei diesen Zuständen wird der Stift auch weniger vertragen und hält auch in der Regel nicht gut. Im ganzen ist diese Behandlung als äusserster Versuch zu betrachten und darf nur unternommen werden, wenn der Uterus leicht beweglich und reponibel ist, auch weder an ihm, noch an seiner Umgebung entzündliche Vorgänge vorhanden sind. Namentlich letztere bilden eine strikte Kontraindikation, ebenso wie Gravidität, selbst der Verdacht auf solche.

Pest, die [lat. *pestis* jede ansteckende Krankheit, Seuche]; (frz. *peste f*; engl. *plague*; it. *peste f*), ist als Bezeichnung verschiedener epidemischer Krankheiten gebraucht worden; der P. im eigentlichen Sinne muss aber der Name der orientalischen oder Bubonenpest vorbehalten bleiben. — Der Ursprung der P. verliert sich bis in die graue Vorzeit. Geschichtliche Details über die erste P—epidemie datieren aus 531 post Chr. n. In diesem Jahre brach unter Justinian in Konstantinopel eine pestartige Krankheit aus, die, zunächst sich allmählich fortpflanzend, 542 wieder von Pelusium aus als furchtbare Epidemie den Orient überzog. Im 14. Jahrhundert verwüstete die P. in noch grausigerer Art die ganze Welt.

Von China bis Island und Grönland zog der „schwarze Tod“ (weil die Toten schwarz aussahen), das grosse Sterben, hinter sich ausgestorbene Ortschaften, in den Städten Verwüstung, Hunger, Verzweiflung zurücklassend. Die P. zog die grossen Karawanenstrassen und überhaupt die Handelswege entlang von Asien nach Europa. In Deutschland starben an der P. im 14. Jahrhundert etwa 1¼ Million (Hecker), im Orient 23—24 Millionen Menschen. — Die Symptome der P. vom Jahre 542 in Konstantinopel waren nach Prokop's Schilderung folgende: starkes Fieber, das sich vielfach mit Tobsuchtsanfällen komplizierte, Anschwellung der (Lymph-)Drüsen in den Weichen, Achselhöhlen, hinter den Ohren (die Ohrspeicheldrüse), und an den Schenkeln herunter; diese Drüsen entzündeten sich und nahmen oft eine dunkle (brandige) Färbung an. Gingen diese Drüsengeschwülste in Eiterung über, so durfte man hoffen, dass der Kranke genas. Traten aber — und dies waren die schlimmen, rasch tödlich verlaufenden Fälle — schwarze (daher schwarzer Tod) Pusteln von der Grösse einer Linse am ganzen Körper auf, entstanden allerorten Karbunkel, oder zeigte sich Blutbrechen, so war der Befallene rettungslos eine Beute des nicht lange zögernden Todes. Gewöhnlich tötete die Krankheit in den ersten drei Tagen; überlebte der Kranke den dritten Tag, so war dies das günstigste Zeichen. Wegen des konstanten Symptoms der anschwellenden, beulenbildenden Drüsen (Bubonen) nannte man eben die Krankheit Beulenpest.

Anders aber trat der schwarze Tod des 14. Jahrhunderts in die Erscheinung: Zunächst zeigte sich auch Fieber mit Drüsengeschwülsten, Karbunkeln, schwarzen Flecken über dem Körper; aber ein neues, schwereres, weil sicher in kürzester Frist zum Tode führendes Symptom trat hinzu und charakterisierte jene schwarze Pest als eine ganz besondere. Die Kranken bekamen Brustschmerzen, es stellte sich Husten ein, und ein entsetzlich stinkendes Blut, welches auf weithin die Luft verpestete, wurde von den von der Krankheit Befallenen ausgeworfen. Diese auffallende Beteiligung der Atmungsorgane wurde von keinem früheren Chronisten erwähnt. Die mit solchem Blutspeien behafteten Kranken lebten höchstens bis zum dritten Tage der Krankheit, und ganz besonders soll der entsetzlich stinkende Atem dieser Kranken die Ansteckung verbreitet und überhaupt die Furchtbarkeit der P. hervorgerufen haben (Hecker-Hirsch).

Nach Hirsch ist die unter dem Namen des schwarzen Todes bekannte P—form eine in einigen nordwestlichen Gegenden Hindostans, und speziell in den am südlichen Abhang des Himalaya gelegenen Provinzen Garwal und Kumaon heimische Krankheit, welche, mit einer besonderen hämorrhagischen Lungenkrankheit kompliziert, als eine eigentümlich charakteristische Form der orientalischen Beulenpest sich darstellt. Nach anderen ist die P. auch in Aegypten endemisch, was aber zweifelhaft erscheint. Sicher ist, dass seit dem grossen Sterben des 14. Jahrhunderts die P. wohl noch aufgetreten, aber auf den Orient beschränkt geblieben ist. So hat man in neuerer Zeit u. a. 1853 die P. in Westarabien beobachtet; ferner brachen 1858—59 in der Provinz Bengazi (Nord-Afrika), 1863 in Persisch-Kurdistan, 1870—71 ebendaselbst, 1873—74 am unteren Euphrat, 1874 wieder in Bengazi, 1876—77 in den Gebirgsdörfern von Kumaon, 1878—79 in Astrachan und überhaupt im Wolgagebiet u. s. w. P—epidemieen aus. Ueberall wo die P. auftrat, beobachtete man eine voraufgegangene Verminderung der Widerstandsfähigkeit der Bevölkerung, bedingt durch Missernten und Hungersnot, durch voraufgegangene Ueberschwemmungen und dadurch erzeugte Bodenverderbnis, durch Viehseuchen, durch Anhäufung von Schmutz. Im allgemeinen kann man sagen, dass feuchtwarme Luft, niedrige, schlecht ventilierte und überfüllte Häuser, Anhäufung grösserer Mengen faulender animaler und vegetabilischer Substanzen in der Nähe der Wohnungen, ungesunde und unzureichende Nahrung, grosses physisches und moralisches Elend und endlich die Vernachlässigung der öffentlichen und privaten Gesundheitspflege den Ausbruch von P—epidemieen wesentlich begünstigen. — Die P. ist eine dem Typhus insofern ähnliche Infektionskrankheit, als die wirkliche Berührung des Kranken durch den Gesunden nicht zur Infektion erforderlich erscheint, wohl aber hängt die Ansteckungsfähigkeit von der Beständigkeit und der Nähe des Verkehres zwischen dem Gesunden und Kranken ab. Möglicherweise ist die Luft der Träger des Contagium.

Die Inkubationsdauer für die P. gibt L. Arnaud auf 5—6 Tage an und meint, dass sie 8 Tage nicht übersteigt. Hirsch nimmt als Minimum 2—3 Tage, als Mittel 5 Tage, als Maximum mehr als 8 Tage an, glaubt aber, dass die Extreme sehr selten vorkommen. Bei den in neuerer Zeit beobachteten Fällen von P. unterschied man:

1. Die **abortive** oder **larvierte Form**, bei der in Leisten, Achselhöhlen, am Halse Bubonen ohne Fieber auftreten; der Kranke geht umher (ambulante P.). Die Bubonen, die selten vereitern, sich aber deutlich von chronisch skrofulösen Drüsenanschwellungen unterscheiden, verschwinden nach etwa 14 Tagen wieder. Es ist nicht sicher, ob diese Form, die in der Regel am Anfang und Ende einer P—epidemie beobachtet wird, ansteckend ist, oder nicht.

2. Die **schwere Form**, d. h. die gewöhnliche Form der P., tritt meist nach einer kurzen Periode der Abgeschlagenheit mit Gliederschmerzen, Frostschauern und nachfolgendem Fieber auf. Vom 2. bis 4. Tage an zeigen sich Bubonen in den Leisten, den Achselhöhlen und am Halse, am Unterkiefer und Kiefergelenk. Bei starkem Kopfschmerz, auch Delirium oder Stupor, ist das Gesicht gerötet, die Augenbindehaut ist entzündet, die Augen erscheinen glanzlos, die Haut ist heiss, die Zunge trocken, schwärzlich belegt, rissig, bald auch erscheint sie an den Rändern rot und in der Mitte dick belegt. Unter starken Schmerzen nehmen die Drüsenanschwellungen zu, bis um den 7. Tag Eiterung eintritt. Kommt es nicht bis dahin, so zeigen sich vorher Flecke, dann Karbunkel oder Beulen am Körper, und der Tod tritt ein. Die eintretende Eiterung ist also ein gutes Zeichen und leitet oft die Heilung ein. — Häufig beobachtet man bei dieser Form der P. ein Prodromalstadium in Gestalt eines plötzlich auftretenden Schwindelgefühls, eines konvulsivischen Zitterns oder eines eigentümlich benommenen, wie momentan abwesenden Zustandes. — In den schwersten Fällen kommt es zu Blutbrechen bei sehr hohem Fieber. Der Puls steigt im Fieberstadium rasch auf 100—130 in der Minute, die Temperatur erreicht 40°, ja sogar 42°. Geht das Fieber zurück, so fällt die Temperatur rapide ab, wird auch subnormal und kann unter Auftreten reichlichen Schweisses vorübergehend bis auf 33.5 sinken. Oft klagen die Kranken über Hitze oder Brennen im Hals und im Epigastrium, stechende Schmerzen werden in der Brust gefühlt, Uebelkeit ist vorhanden, Erbrechen galliger Massen nicht selten; auch das Erbrechen kaffeesatzähnlicher Massen wurde bisweilen beobachtet. Für gewöhnlich besteht im akuten Stadium der P. Verstopfung, so dass das Auftreten von Diarrhoe als günstiges Zeichen ge-

deutet wird. Der Urin ist nicht wesentlich verändert. Blutungen aus den Schleimhäuten (Nase, Lungen, Magen, Darm, Vagina, Urethra) sind in den Fällen, die regelmässig letal endeten, beobachtet worden. — Dem Auftreten der Bubonen gehen oft allgemeine Störungen vorauf; zuweilen aber geht die Bubonenentwickelung so langsam vorwärts, dass der Patient noch gar keine Ahnung von seinem Angestecktsein hat. Dies ist aber nicht die Regel, da meist die betreffenden Drüsengruppen, ehe es zur Entwickelung von Bubonen kommt, lebhaft zu schmerzen beginnen. Bei tödlichen Fällen ist Vereiterung der Bubonen selten, wohl aber verflachen sich die geschwollenen Drüsen in den ersten Tagen des Anfalls gerade in ungünstigen Fällen. — Petechien wurden allerdings bei P—kranken gesehen, aber fast ausnahmlos in den mit dem Tode endenden Fällen; sie treten hirsekorn- bis linsengross auf und sind zeitweise so zahlreich, dass die Haut des noch Lebenden schon eine Leichenfarbe annimmt, und post mortem der Leichnam wie geschwärzt (auch daher der Name der P.: das schwarze Sterben) aussieht. Das Krankheitsbild der P. kann weder mit dem des Typhus, noch mit dem des Rückfallfiebers, noch mit dem irgend eines anderen bösartigen Fiebers verwechselt werden, da der der P. eigentümliche Symptomenkomplex, insbesondere die Drüsenschwellungen auf der Höhe der Krankheit, die Schleimhauthämorrhagieen u. s. w., sich in dieser Gruppierung nirgends wiederfindet.

3. Als **fulminante Pest** bezeichnet man Fälle, die besonders im Beginn von P—epidemieen vorkommen. Die Befallenen stürzen plötzlich nieder und sterben in wenigen Stunden, ohne dass die charakteristischen Symptome der P. (Bubonen, Karbunkel etc.) hervorgetreten sind. Dass es sich in diesen Fällen trotzdem um P. handelt, wird bei der Autopsie durch den Nachweis beginnender Drüsenschwellungen dargethan, während im Leben die tiefen Störungen in den Nervenzentren (Konvulsionen oder Coma), die rapide Entwickelung von Vibices, von Purpura, endlich das Auftreten von Blutbrechen die Diagnose in solchen Fällen sichern. Döppner, der die P. 1878—79 an der unteren Wolga studierte, unterschied, je nach den Symptomen, nur zwei Formen oder Gruppen der P., nämlich:

a) Die Fälle, welche begannen mit heftigem Stirn- und Schläfenkopfschmerz, Gliederschmerzen, hohem Fieber, schnellem Puls (bis 120), brennendem Gefühl im Leibe, Auftreibung des Abdomen, Lebervergrösserung (Stauung) u. s. w. Trat nach 2—3 Tagen Schweiss ein, so konnte man auf Genesung hoffen, so gross auch anfangs die Schwäche des Kranken war. Bei der Mehrzahl der Kranken indes trat nach 2—3 Tagen das Fieber wieder stärker auf, Delirien stellten sich ein und mit ihnen Schlaf- und Ruhelosigkeit, die Temperatur stieg bis auf 42°, die Zunge wurde trocken, rissig, die Entleerungen waren unfreiwillig, der Urin, spärlich abgesondert, war rötlich gefärbt, und endlich trat der Tod ein.

b) Die Fälle, in denen der Kranke von Herzpalpitationen plötzlich ergriffen wurde, wobei man unregelmässigen Puls, Erbrechen, auch Blutbrechen, erweiterte Pupillen u. s. w. beobachtete. Dabei bestand äusserste Prostration, der nach einigen Stunden Fieber mit Delirien folgte. Während Urinausscheidung und Stuhl angehalten sind, treten zuletzt Flecke auf dem Körper auf, tiefster Kollaps befällt den Patienten und Exitus letalis tritt ein. Bubonen, die in einer Reihe nicht tödlicher Fälle (Abortivpest) immer vorhanden waren, fehlten in diesen Fällen, kamen aber in derselben Epidemie wiederholt bei anderen Kranken zur Beobachtung.

Die Diagnose der P. ist nicht schwer zu stellen, da keine andere Krankheit charakterisiert wird durch Drüsenschwellung nebst gleichzeitiger schwerster Beteiligung des Nerven-, Blut-, und Gallensystems, wie dies bei der P. so scharf hervortritt. — Prognostisch erscheint schnelle Eiterung der Bubonen, selbst bei hohem Fieber, günstig, während die Fälle mit Hervortreten der nervösen, hämorrhagischen und biliösen Symptome in der Regel tödlich geendet haben. Auftreten von Durchfall bei P. wird auch als günstiges Zeichen gedeutet. — Die Sterblichkeit in einer P—epidemie schwankt wie die anderer Epidemieen. Beim Beginn einer P—epidemie ist die Sterblichkeit sehr hoch (93—100 %) und lässt, wie dies auch bei anderen Seuchen beobachtet ist, gegen das Ende hin nach, so dass als Durchschnitt der Mortalität der P—epidemieen der Neuzeit immerhin eine solche von 60—70 % (nach Hirsch von 82 %) angenommen werden dürfte.

Ueber den pathologisch-anatomischen Befund ist Neues nicht bekannt. Bei den früheren Autopsieen fand man Ekchymosen auf den Meningen des Gehirns und Rückenmarks, des Pericardium, des Omentum und des Peritonäum, Milzvergrösserung und -Erweichung, punktförmige Blutextravasate und Ekchymosen in der Schleimhaut von Magen und Darm, dunkelrote Injizierung der Mesenterialdrüsen, Blutaustritte in das die Niere umgebende Zellgewebe, letztere selbst geschwollen, und auch ihr Parenchym mit Blutextravasaten durchsetzt. Die Lymphdrüsen zeigten alle Stadien der Entzündung; in einzelnen Fällen schien die Drüsenerkrankung eine allgemeine zu sein, in anderen war sie auf eine oder mehrere Gruppen von Drüsen beschränkt. In der Regel waren die Drüsen mehr oder weniger vergrössert, injiziert und mit blutiger Flüssigkeit infiltriert.

Die Behandlung der P. kann nur eine rein symptomatische sein, in vielen Fällen wird man etwa eine solche analog den für einen schweren Typhusfall geltenden Grundsätzen einleiten und durchführen können mit der Massgabe, dass man statt kalter Bäder warme verabreicht oder die Bäder ganz durch Abwaschungen des Körpers ersetzt; ausserdem wird man möglichst für Zufuhr zweckmässiger Nahrung sorgen, so weit dies möglich, Stimulantien verordnen u. s. w. — Die Prophylaxe verlangt peinlichste Reinlichkeit nach jeder Seite hin, sowohl in individueller als in genereller Hinsicht. Man wird also jede Anhäufung organischer, fäulnisfähiger Substanzen in den Häusern und in ihrer Nähe zu verhindern haben, also mit einem Worte, man muss die strengste Gesundheitspolizei ausüben. Für das Individuum selbst ist gute Ernährung bei sonst geregelter Lebensweise notwendige Bedingung. — Bezüglich der Desinfektion (s. d.) gilt für die P. dasselbe wie für andere Seuchen (s. Cholera).

Petechialtyphus, der = Flecktyphus; s. typhöse Fieber.

Petechien, die [vom spätlat. *peticula*, *petechia* (was wohl mit dem altlat. *pedigo* Räude zusammenhängt) Fleckchen]; (frz. *pétéchies f/pl*; engl. *petechiae pl*; it. *petecchie f/pl*), sind punktförmige rötliche bis dunkelrote Flecken, Extravasate in der äusseren Haut, in den Schleimhäuten oder in den serösen Häuten, rund oder etwas oval, seltener unregelmässig gestaltet und stecknadelkopf- bis zehnpfennigstückgross. Sie sind stets die Folge eines Austrittes von Blut in die oberen Teile der Cutis. Dieser kommt sowohl durch Ruptur, als durch Diapedese zustande. Letztere setzt stets eine Erkrankung der Gefässwände oder eine Veränderung der Blutbeschaffenheit voraus. Die P. unterscheiden sich von einfachen zirkumskripten Hyperämieen dadurch, dass sie auf Fingerdruck nicht verschwinden. Sie unterscheiden sich von Flohstichen, denen sie ähneln,

durch das Fehlen der Stichöffnung, die bei Flohstichen stets zu erkennen ist. Ausserdem sind diese im ersten Stadium von einem zirkulären Entzündungshofe umgeben, welcher auf Fingerdruck zum Schwinden gebracht werden kann. Die Farbe der P. ist verschieden je nach der Dauer ihres Bestehens und der Menge des ausgetretenen Blutes und schwankt vom leichtesten Rosenrot bis zum tiefen Braunrot. Allmählich geht die Farbe ins Grünliche, Gelbliche über, um bald ganz zu schwinden. Ausser auf der Haut, finden sich P. auch auf den Schleimhäuten. In vielen Krankheiten haben sie pathognomonische Bedeutung, während sie in anderen nur als mehr zufälliger Befund vorkommen. Letzteres ist der Fall bei Herzkrankheiten, Septikämie, Meningitis epidemica, Masern, Scharlach, bei denen wahrscheinlich die Ursache in kapillären Embolieen durch Mikroorganismen zu suchen ist. Bei anderen ist man genötigt, die Ursache in einer veränderten Blutbeschaffenheit zu vermuten. Dies gilt von der Cholera, der Tuberkulose, Karzinose, der Phosphorvergiftung, der akuten Leberatrophie. Bei Ergotismus und manchen Nierenaffektionen spielt wohl die Veränderung der Gefässwände die Hauptrolle, ebenso bei Hämophilie, obgleich hier, wie beim Skorbut, auch die veränderte Blutbeschaffenheit von Einfluss sein mag. Letztere Krankheit führt zu denjenigen, bei welchen die P. zum pathognomonischen Bilde der Krankheit gehören. Dies sind vor allem die Purpura simplex, die Peliosis rheumatica und der Morbus maculosus Werlhofii. Beim Flecktyphus und bei den Blattern haben die P. insofern Bedeutung, als sie eine besonders schwere Form derselben kenntlich machen.

Petersilie, die [von πέτρα Felsen und σέλινον Eppich, Silge, also: Felsensilge, weil sie wild auf trockenem, steinigem Boden wächst]; (frz. *persil m*; engl. *parsley*; it. *prezzémolo m*, mundartl. a. *petrosino m*), Apium petroselinum, Umbelliferae, wird als Blattgewürz infolge seines Gehalts an ätherischem P—nöl verwendet; letzteres enthält einen Kohlenwasserstoff (Terpen oder Kampher, $C_{10}H_{16}$) (Koenig). — Therapeutisch werden die Herba Petroselini als Diureticum im Aufguss verordnet, ebenso die Apiin (s. d.) enthaltende Wurzel (beides 15—30 auf 150) und der Apiol (s. d.) enthaltende Samen, Fructus oder Semen Petroselini (10—20 auf 150 im Aufguss).

Petersthal, Kurort im Renchthal (badischer Schwarzwald), 8 km von Station Oppenau, 420 m über dem Meere; es hat einige gypsfreie erdigsalinische Eisensäuerlinge und eine kräftige Lithionquelle. Zur Ergänzung der natürlichen Quellen wird die sogen. Magnesine aus der Salzquelle unter Zuthat von Kohlensäure und Vermehrung ihrer salinischen Bestandteile (schwefelsaure Magnesia, schwefelsaures Natron und Kochsalz) als weiteres Kurmittel künstlich bereitet und bei Trägheit des Darmes etc. gebraucht.

Pétiotisieren, das [nach dem Erfinder Pétiot], ist ein Verfahren, welches das Weinquantum vermehren soll. Es besteht darin, dass man die bereits ausgepressten Treber mit Zuckerwasser übergiesst und gären lässt. Der so gewonnene „Wein" wird alsdann mit italienischem oder spanischem Wein verschnitten oder nur mit Orseille oder Cochenille aufgefärbt und als Naturwein verkauft.

Petit, [Eigenname]; 1. François Pourfour du P., 1664—1741, Anatom und Chirurg zu Paris, bewies zuerst die Kreuzung der Fasern des Rückenmarks (Biograph. Lexikon). Nach ihm benannt ist der Canalis Petiti (s. Glaskörper). — 2. Jean Louis P., 1674—1760, war der berühmteste Chirurg der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts.

Petit mal, das, Bezeichnung der Epilepsia mitior (s. Epilepsie II.).

Petiveria, die [Petiver, Apotheker in London Ende des 17. Jahrhunderts]; (frz. *pétivérie f, herbe aux poules de Guinée*; engl. und it. *petiveria f*), P. alliacea, Phytolaccae, Knoblauchs-Petiverie, Strauch in Westindien, dem diuretische Eigenschaften zugeschrieben werden. Die Wurzel (in Brasilien Raiz Pipi genannt) soll als Emmenagogum und Antispasmodicum wirken. Die Negerinnen benutzen das Dekokt der P. als Abortivum. Die Pflanze riecht knoblauchartig, und der Geruch geht, wenn Kühe das Kraut fressen, in die Milch über.

Petroleum, das [*oleum petrae* Steinöl]; (frz. *pétrole m, huile minérale*; engl. *petroleum*; it. *petrolio m*), Erdöl, Steinöl, Bergöl (russisch: Naphtha), ist in grösseren oder kleineren Mengen fast auf der ganzen Erde verbreitet. Die Hauptölländer sind: Nordamerika (Pennsylvanien, Virginien, Ohio), Kanada, Russland (Baku), Birma, Italien, Galizien etc.; in Deutschland wird P. im Elsass, in Hannover und Braunschweig gefunden. Es ist ein sehr kompliziertes Gemisch flüchtiger Kohlenwasserstoffe, welche ein fossiles Produkt tierischen Ursprungs sind. Letzteres wird bewiesen 1. durch das Vorhandensein von Zersetzungs- bezw. Fäulnisprodukten tierischer Organismen in vielen Rohpetroleumsorten (Spuren von Ammoniak, Trimethylamin, Isocyanbenzyl u. s. w., die nicht aus pflanzlichen Organismen entstehen können); 2. das Vorkommen von P. in abgestorbenen Korallenstöcken des toten Meeres; 3. das Vorkommen von mit P. und Bitumen durchtränkten Posidonienschiefern, die sehr reich an Resten von Sauriern, Fischen und Mollusken sind. — Somit ist anzunehmen, dass das P. unter Mitwirkung der Erdwärme und des überaus hohen Gebirgsdruckes durch allmähliche Destillation von Anhäufungen ehemaliger Meerestiere entstanden ist.

Man unterscheidet zwei Gruppen von Erdölen: 1. vorwiegend gesättigte Kohlenwasserstoffe der Methanreihe, C_nH_{2n+2} (in den pennsylvanischen, birmanischen, z. T. galizischen Oelen); 2. vorwiegend ungesättigte Kohlenwasserstoffe, der Aethylenreihe zugehörend, C_nH_{2n}, in den kaukasischen Bakuölen).

Die Verarbeitung des P. besteht nur in Destillations- und Reinigungsprozessen mit Schwefelsäure und Natronlauge. Seit 1859 wird P. in grossem Massstabe zu Beleuchtungszwecken benutzt. — Durch fraktionierte Destillation erhält man verschiedene Produkte, so u. a. Cymogen, siedet bei 0° (nach anderen bei 1°), welches zur Eisbereitung benutzt wird; Rhigolen, siedet bei 18°, dient in Amerika als Anästheticum. Beide gehören zu den gasförmigen, erst durch Kompression verflüssigten Produkten. Zu den bei gewöhnlicher Temperatur sich verdichtenden Körpern gehört:

	Siedepunkt	Spez. Gew.
Petroleumäther (Keroselen, Gasäther) . . .	40— 70°	0.650—0.660
Gasolin (Canadol) . .	70— 90°	0.660—0.690
Benzin (Naphtha) . . .	80—110°	0.690—0.700
Ligroin (Putzöl, Terpentinölsurrogat)	110—150°	0.710—0.730

Diese Produkte sind die Lightoils oder Essenzen. — Die zweiten Destillationsprodukte mit einem Siedepunkt von 150—250° liefern das Leuchtpetroleum (Kerosen), spez. Gew. 0.750—0.850, auch Standardöl, Kaiseröl, Nobelöl etc. genannt. Nach dem Reichsgesetz vom 24. Februar 1882 darf Lampenpetroleum unter 21° bei 760 mm Barometerstand brennbare Gase nicht entweichen lassen. Zur Feststellung des Entflammungspunktes der Gase dient

der modifizierte Abel'sche P—prüfer. In anderen Ländern verlangt man einen viel höheren Entflammungspunkt. Der Rückstand des P. liefert die Schmieröle und Paraffinöle (Siedepunkt über 250°, spez. Gew. 0.850—0.940). Baku-Oele enthalten kein Paraffin. — Therapeutisch wird benutzt: Paraffinum solidum, Paraffinum liquidum, beide offizinell ebenso wie das Benzinum Petrolei, welches farblos sein muss und nicht fluoreszieren darf; spez. Gew. 0.64—0.67, Siedepunkt zwischen 55—75°. Es wird benutzt: a) äusserlich zur Behandlung der Krätze, im Clysma gegen Trichinen und andere Darmparasiten, zu Inhalationen bei Keuchhusten; b) innerlich bis zu 2mal 20 Tropfen pro die gegen Darmtrichinen und bei Digestionsstörungen, welche durch abnorme Gärung veranlasst werden.

Nach L. Lewin soll P. auf der Haut auch Ekzeme verursachen, ist also nicht ohne jede Beschränkung zu gebrauchen. Mit P. arbeitende Leute müssen sorgfältige Reinlichkeit beobachten. Auch v. Volkmann beobachtete, seitdem um Halle die zahlreichen Paraffinfabriken entstanden, das viel häufigere Vorkommen ekzematöser Hautkrankheiten. Innerlich ist P. als giftig anzusehen, mit der Beschränkung zwar, dass dies nur für die schwereren über 150° siedenden P—produkte gilt. Vergiftung durch Verschlucken gewisser Mengen dieser Oele affiziert den Verdauungstractus (Reizung, Entzündung, Gefässzerreissung), das Zentralnervensystem und die Nieren. Das anfangs verminderte Harnquantum ist später erheblich vermehrt, auch enthält der Urin Eiweiss und morphotische Bestandteile (L. Lewin). Unverändertes P. fand L. Lewin nie im Harn, wohl aber im Kot. Die Therapie bei P—vergiftung hat auf Entfernung des P. durch Magenausspülung, Abführmittel, Brechmittel (nur Apomorphin subkutan) hinzuarbeiten und bei drohendem Kollaps die Kräfte durch Exzitantien zu heben.

Petroleumäther, der — **Petroleumbenzin,** das — **Petroleumprüfer**, der, s. Petroleum.

Petrosus, *adj.* [πέτρος Stein]; (frz. *pétreux*; engl. *petrous*; it. *petroso*), was auf den Stein — anatomisch: auf das Felsenbein — Bezug hat. 1. Ganglion petrosum, von Andersch entdeckt, heisst eine Anschwellung des N. glosso-pharyngeus nach seinem Austritt aus dem Foramen jugulare; es liegt in der Fossula petrosa des Felsenbeins und steht mit dem Ganglion cervicale primum des Sympathicus in Zusammenhang. — 2. Der N. p. superficialis major besteht aus Fasern, welche vom Ganglion spheno-palatinum zum Knie des Facialis ziehen, dem er sensitive Fasern gibt, während er von diesem motorische Fasern erhält, die umgekehrt zum Ganglion spheno-palatinum gehen, damit die von diesem ausgehenden Nerven auch motorische (für gewisse Gaumenmuskeln bestimmte) Fasern haben (Hyrtl). Der Nerv bildet das weisse, obere Bündel des Vidianus, welches zwischen Felsenbeinspitze und Keilbeinkörper in die Schädelhöhle tritt. — 3. Der N. p. superficialis minor, ein konstanter Ast des Ganglion oticum, tritt durch ein besonderes Kanälchen im grossen Keilbeinflügel in das Cavum cranii, geht mit dem P. major zum Knie des Fallopischen Kanals, teilt sich in zwei Aeste, deren einer mit dem Facialis sich verbindet, während der andere im Cavum tympani mit dem Jacobson'schen Nerv anastomosiert. — 4. N. p. profundus ist der Name des grauen, unteren Bündels des N. vidianus, welches von dem die Carotis cerebralis umspinnenden Geflecht zum Ganglion spheno-palatinum zieht.

Pettenkofer'sche Gallenreaktion, die, siehe Galle I.

Peucedanin, das [πευκεδανός bitter, wegen des bitteren Geschmacks der Wurzel]; (frz. *peucédanin*[*e f*] *m*; engl. *peucedanin*; it. *peucedanina f*), $C_{16}H_{16}O_4$, ein aus dem Haarstrang, Peucedanum officinale, und aus der Meisterwurzel, Rhizoma imperatoriae, beide Umbelliferae, gewonnener Bitterstoff.

Peyer, Johann Konrad, schweizerischer Anatom, lebte von 1653—1712. P—'sche Plaques, s. Darm I.

Pfäfers, s. Ragaz.

Pfannenstein, der (frz. *écailles f/pl, dépôt de sel*; it. *deposito saline*), s. Kochsalz I.

Pfeffer, der [lat. *piper*, grch. πέπερι]; (frz. *poivre m*; engl. *pepper*; it. *pepe m*), Frucht von Piper nigrum, Piperaceae, ein in Vorder- und Hinterindien heimischer, später auch in Amerika kultivierter weinstockähnlich wachsender Strauch, dessen grüne unreife, durch Trocknen schwarz gewordene Früchte den schwarzen P., dessen reife von der roten Hülle befreiten Früchte den weissen P. liefern (s. Gewürze I.). — Aschantipfeffer (s. d.), Cayennepfeffer, s. Capsicum. — Cubebenpfeffer, Piper Cubeba = Cubebae (s. d.). — Guineapfeffer = Aschantipfeffer (s. d.). — Jamaikapfeffer = Nelkenpfeffer (s. Gewürze I.). — Mohrenpfeffer, s. Habzelia. — Negerpfeffer, s. Aschantipfeffer und Habzelia. — Nelkenpfeffer, s. Gewürze I. — Rauschpfeffer, s. Kawa-Kawa.

Pfefferminze, die [μίνθη grch. Name der P.]; (frz. *menthe poivrée*; engl. *peppermint*; it. *menta piperita*), s. Mentha 2.

Pfeilgift, das (frz. *poison pour les flèches*; engl. *arrow-poison*; it. *veleno delle frecce* oder *da freccia*), wird aus verschiedenen Pflanzen, bisweilen unter Zuhilfenahme von tierischem Gift (Schlangen-, Froschgift) bereitet. Eigentümlich ist die Thatsache, dass diese Gifte, innerlich genommen, nicht schaden, dagegen schnell tötend wirken, wenn sie ins Blut gelangen. Auch das Fleisch der mit dem P. erlegten Tiere kann ohne Schaden genossen werden. Man unterscheidet: 1. Das ostindische P., Upas tieuté, entweder aus der Wurzelrinde von Strychnos Tieute, Apocyneae, stammend, oder als Upas antiar aus Teilen der Antiaris toxicaria (s. Antiarin) bereitet. — 2. Das südamerikanische P., stammend von Strychnos toxifera, der eigentlichen Curarepflanze, Strychnos gujanensis, und von Lasiostoma curare (s. Curare). — Der Saft von Paullinia cururu, Sapindaceae, soll erst durch Beimischung von Schlangengift zum P. werden. — In Peru wird P. aus Capsicum toxicarium, Solanaceae, gewonnen. Ein Indianerstamm bereitet P. aus der Haut einer Froschart, Phylobates, welches frz. batracine genannt wird. — 3. Das südafrikanische P. der Buschmänner gleicht in der Wirkung dem ostindischen (Leunis). — Der Hauptbestandteil aller dieser P—e ist Strychnin. Mit P. vergiftete Wunden behandelt man am besten durch Aussaugen der Wunde (mit Mund oder Schröpfkopf); bei Wunden an Extremitäten kann man auch die temporäre Abschnürung anwenden, und schliesslich ist unter Umständen das Kauterisieren und Aetzen der Wunde zu empfehlen, um das Gift zu zerstören.

Pferdefleisch, das, s. Fleisch IV. 2.

Pferdekraft, die (frz. *cheval-vapeur m*; engl. *horse-power*; it. *cavallo vapore*), ist eine zur Messung der Arbeitsleistung von Maschinen angenommene Einheit, und zwar entspricht eine P. der Arbeit, mittels welcher in der Sekunde 75 kg 1 m gehoben werden, oder kürzer ausgedrückt: eine P. ist = 75 Meterkilogramm (oder Kilogrammometer) in der Sekunde.

Pflanzenfette, die (frz. *graisses végétales f/pl*; engl. *vegetable fats*; it. *grassi vegetali m/pl*) oder Pflanzenöle, gehören zu den verbreitetsten Pflanzenstoffen und bilden den wichtigsten stickstofffreien

Reservebestandteil. Sie kommen als Fetttropfen mit einer wässerigen Flüssigkeit — Protoplasma — emulgiert im Zellsafte der Zellen vor; in manchen Fällen sind die Fetttröpfchen noch von einem eigentümlichen zarten Häutchen umhüllt.

Vorkommen der P.: Keinem Pflanzenteile, weder der phanerogamen noch kryptogamen (Schimmelpilze, Bierhefe) Gewächse fehlt das Fett vollständig, nur differieren die Fette der Früchte und Samen von denen der übrigen Pflanzenteile, indem die Fette in den letzteren einen mehr wachsartigen Charakter haben. — Der grösste Fettgehalt findet sich bei den Pflanzen in den Samen und Früchten — Olive —, und ist der Fettgehalt abhängig von dem Anbau, den Bodenverhältnissen, der Düngung, den Reife- und Witterungsverhältnissen. Der Fettgehalt der Samen steht im umgekehrten Verhältnis zu dem Stärkemehl- und Zuckergehalt, also je höher der Fettgehalt, desto geringer der Stärkemehlgehalt, und umgekehrt.

Entstehung der Fette in der Pflanze: Es muss vom chemischen Standpunkte aus die Bildung der Fette aus Kohlehydraten, Stärke = $C_6H_{10}O_5$, Glykose oder Stärkezucker, Traubenzucker = $C_6H_{12}O_6$ zugegeben werden, denn 10 Moleküle Glykose liefern 1 Molekül Stearin.

$$\underbrace{10\,O_6H_{12}O_6}_{\text{Glykose}} = \underbrace{43\,O}_{\text{Sauerstoff}} + \underbrace{5\,H_2O}_{\text{Wasser}} + \underbrace{3\,CO_2}_{\text{Kohlensäure}} = \underbrace{C_3H_5^{III}\,(C_{18}H_{35}O_2)_3}_{\text{Stearin}}$$

Es entspricht auch diese Entstehungsweise der Fette der Thatsache, dass alle ölreichen Samen, z. B. Rapssamen, vor ihrer Reife mit Stärkekörnern erfüllt sind, die aber beim Reifen in dem Masse verschwinden, je mehr die Menge des fetten Oeles sich steigert; und umgekehrt bei der Keimung der Oelsamen, z. B. Raps, Buche, Nadelhölzer, tritt schon nach wenigen Tagen transitorische Stärke auf, welche sehr bald in den Keimteilen vorwiegt, während das fette Oel verschwindet. — Das Stärkemehl im Chlorophyllkern geht aber nicht unmittelbar aus Kohlensäure und Wasser hervor, sondern es wird nach den jetzt herrschenden Ansichten erst nach Spaltung dieser Körper durch die Thätigkeit des Chlorophylls unter Einwirkung des Sonnenlichtes gebildet. Die Kohlensäure zerfällt in Kohlenoxyd und Sauerstoff, das Wasser in seine Bestandteile, und es entsteht daraus Formaldehyd H.COH

$$\left.\begin{array}{l}\underbrace{CO_2}_{\text{Kohlensäure}} - \underbrace{O}_{\text{Sauerstoff}} = \underbrace{CO}_{\text{Kohlenoxyd}} \\ \underbrace{HOH}_{\text{Wasser}} - \underbrace{O}_{\text{Sauerstoff}} = \underbrace{HH}_{\text{Wasserstoff}}\end{array}\right\} = \text{H.COH Formaldehyd}$$

Unter dem Einfluss der Zellthätigkeit des Protoplasma werden dann mehrere Moleküle des Formaldehyds komprimiert: 6H.COH = $C_6H_{12}O_6$ = Glykose und unter Abspaltung von Wasser 6H.COH = $C_6H_{10}O_5$ = Stärke + H_2O Wasser. — Die Umwandlung der Glykose in Stearin ist bereits oben angegeben. Der Formaldehyd liefert aufs Dreifache kondensiert unter Eintritt von Wasserstoff aber auch Glyzerin, und aus diesem kann durch Kondensation unter reduzierendem Einflusse sich Oelsäure und Stearinsäure bilden.

$$\underbrace{3\,H.COH}_{\text{Formaldehyd}} + 2\,H = \underbrace{C_3H_5(OH)_3}_{\text{Glyzerin}}$$

$$\underbrace{C_{18}H_{38}O_{13}}_{\text{Hexaglyzerin}} - \underbrace{HOH}_{\text{Wasser}} - \underbrace{10\,O}_{\text{Sauerstoff}} = \underbrace{C_{17}H_{35}\,.\,COOH}_{\text{Stearinsäure}}$$

$$\underbrace{C_{18}H_{38}O_{13}}_{\text{Hexaglyzerin}} - 2\,HOH - 9\,O = \underbrace{C_{17}H_{33}\,.\,COOH}_{\text{Oelsäure}}$$

Der Umstand, dass die Fettsäuren in den Pflanzen stets an Glyzerin gebunden sind, verleiht der Hypothese Berechtigung. — C. Nägeli sprach zuerst die Vermutung aus, dass sich in den Pflanzen, wenigstens zu einem Teile, ähnlich wie im Tierkörper, die Fette durch Spaltung oder Zersetzung von Eiweissstoffen bilden, eine Ansicht, welche Hoppe-Seyler vor über 30 Jahren von den Tierfetten aufstellte.

Chemische Bedeutung der P. Pflanzen- und Tierfette sind Ester der Fettsäuren oder Triglyzeride = Neutralfett (s. Fette Bd. I. S. 590), und zwar kommen in den Fetten und Oelen nur Fettsäuren mit geraden Kohlenstoffatomen, also C_{12}, C_{14}, C_{16} etc. vor. Während die Tierfette mit Ausnahme der Butter nur Ester der Oelsäure, Palmitinsäure und Stearinsäure enthalten, sind in den P—n alle Ester der Fettsäuren bis zur Behensäure mit 22 Atomen Kohlenstoff, $C_{22}H_{44}O_2$, vertreten. In der Zusammensetzung sind der Butter am ähnlichsten das Kokosöl und Palmkernöl; dieselben enthalten auch Kapron-, Kapryl- und Kaprinsäure, ferner noch Laurin- und Myristinsäure neben den obigen drei Säuren. Der Hauptbestandteil des Kokos- und Lorbeeröls ist Laurin, des Muskatnussöls Myristin; das Japantalg = Japanwachs L. ist fast reines Palmitin, das Mandelöl reines Oleïn, und das Fett von Nepheleum Lappaceum L. reines Arachin. Makassaröl von Schleichera trijuga und Spindelbaumöl von Evonymus europaeus enthalten Triarchin. Während die Tierfette reine Neutralfette sind, enthalten die P. häufig freie Fettsäuren, welche sich schon in der Frucht und im Samen kristallinisch finden, so im Japantalg Lorbeeröl, Palmöl etc., oder freie Fettsäuren kommen im Oel beim Schlagen unreifer Samen vor. Ein bestimmter, nicht zu hoher Fettsäuregehalt ist für den Wohlgeschmack der Speiseöle notwendig, wie im Olivenöl. — Die Fette und Oele sind durch Alkalien nicht vollkommen verseifbar, es bleibt ein geringer Prozentgehalt zurück, derselbe schwankt von $^1/_2$—$1^1/_2$ % und ist bei den Tierfetten Cholesterin, bei den P—n Phytosterin oder Cholesterin der Pflanzen, $C_{26}H_{44}O$; isomer mit dem ersteren, zeigt es auch gleiche chemische und physikalische Eigenschaften, nur kristallisiert das Phytosterin in büschelförmigen Nadeln, während Cholesterin in Tafeln kristallisiert. Neben Phytosterin findet sich noch in den Oelen der Hülsenfrüchte, so im Erbsenöl, Lecithin — Protagon — $C_{42}H_{84}NPO_9$, also eine Phosphorverbindung. Während Tierfette eine weissliche Farbe haben, sind die P. häufig gefärbt, so das Palmöl orange, Olivenöl, Lorbeeröl, Hanföl durch Chlorophyll grün, Baumwollensamenöl durch Harz braun.

Wie bei den Tierfetten je nach dem Vorherrschen der Oelsäure oder der Palmitin- und Stearinsäure Oel, Schmalz (Butter), Talg unterschieden werden, ist das Gleiche bei den P—n der Fall. Wie man die Tierfette einteilt in: 1. Fette, welche Oelsäure enthalten: Gänse-, Schweineschmalz, Talg, und 2. Fette, welche Physetölsäure enthalten: Thrane, so teilt man gleicherweise die P. ein in: 1. Oele, welche Oelsäure enthalten: nicht trocknende Oele, und 2. Oele, welche Leinölsäure enthalten: trocknende Oele.

Zu den nicht trocknenden Oelen gehören: Mandelöl, Olivenöl, Rüböl, Erdnussöl etc., zu den trocknenden: Leinöl, Hanföl, Nussöl, Mohnöl, Bankulöl etc.; letzteres ist das am schnellsten trocknende, stammt von Aleurites triloba Willd. und dient in den Heimatländern, China und Japan, zum Lackieren der Holzgegenstände, wie Schalen, Fächer etc.

Zur Feststellung der Identität eines P—s oder dessen Verfälschung werden nach Berücksichtigung der physikalischen Eigenschaften angewendet: 1. Qualitative Methoden, und zwar: a) die chromatische, d. h. die Beobachtung der Farben bei Einwirkung von Mineralsäuren auf Oele, b) die thermische, d. h. die Beobachtung der Temperaturerhöhung der Oele beim Vermischen mit dem

gleichen Volumen konzentrierter Schwefelsäure, c) die Elaïdinprobe, d. h. die Beobachtung der Zeit des Erstarrens eines Oeles mit salpetriger Säure (s. Bd. I. S. 464). 2. Quantitative Methoden, und zwar: a) die Bestimmung der Verseifungszahl nach Köttstorfer [α) Säurezahl, β) Esterzahl], b) Bestimmung der unlöslichen Fettsäuren nach Hehner, c) Bestimmung der löslichen Fettsäuren nach Reichert, d) Bestimmung der Oelsäure und Leinölsäure nach Hübl = Jodzahl.

Pflanzenkaseïn, das (frz. *caséïne végétale*; engl. *vegetable caseïne*; it. *caseina vegetale, legumina f*), s. Conglutin, Legumin, Glutenkaseïn; vgl. aber auch Eiweisskörper II. B.

Pflanzenschwefelsäure, die = Holzschwefelsäure.

Pflanzenwachs, das (frz. *cire végétale*; engl. *vegetable wax*; it. *cera vegetale*), vegetabilisches Wachs, ist seiner chemischen Natur nach ein Mittelglied zwischen den Fetten und den tierischen Wachsarten. Die P—e enthalten die Glyzeride der kohlenstoffreichsten Fettsäuren, wie Cerotinsäure, Melissinsäure, aber auch, wie die tierischen Wachsarten, Palmitinsäure, Stearinsäure an die einwertigen Ceryl-, Myricyl-, Melissylalkohole gebunden, endlich finden sich auch von den genannten Säuren solche im freien Zustande. — Das P. findet sich als Reif auf Wiesengräsern und Früchten, wie bei der Pflaume etc.; als Wachskruste auf den Früchten von Myrica cerifera Linné — Myrtenwachs —; als Ausschwitzung in den Ringeln des Stammes verschiedener Palmen, Palmwachs; im Milchsaft des Wachsfeigenbaumes, Ficus ceriflua Bl., Feigenwachs; endlich sind die Parenchymzellen der Kolbenschosser = Balanophoreae so mit Wachs erfüllt, dass die Pflanzen angezündet direkt mit leuchtender Flamme verbrennen, Balanophorenwachs. Diese P—e werden in der Kerzenindustrie verwertet. Sie bestehen wie das Bienenwachs aus Cerin = cerotinsaurem Ceryläther und Myricin = palmitinsaurem Melissyläther.

Pflaster, das, = Emplastrum. — Englisches P. ist ein auf der einen Seite mit Hausenblase bestrichener Seidentaft, dessen andere Seite mit Benzoëharztinktur überzogen ist (s. a. Emplastrum).

Pflasterkäfer, der, s. Kanthariden und s. Insekten II. 1.

Pflaume, die [aus *prunus* entstanden]; (frz. *prune f*; engl. *plum*; it. *prugna f*), Frucht von Prunus, Amygdaleae; die länglichen Spielarten passieren vielfach unter dem Namen Zwetsche (s. Obstfrüchte). Vgl. a. Hippursäure.

Pfolspeundt, Heinrich von, lebte in der Mitte des 15. Jahrhunderts als ein Bruder des Deutschen Ordens (ist wohl identisch mit dem Ordensbruder H. von Pfalspewnter) und legte in einem Buche „Bündth-Ertzeney" (d. h. Verbandlehre) seine in den polnischen Kriegen und bei der Belagerung von Marienburg gemachten Erfahrungen nieder. Er ist der erste deutsche Wundarzt, der der Schusswunden gedenkt (H. Frölich).

Pfortader, die (frz. *veine porte f*; engl. *portal vein*; it. *venaporta*), sammelt das Blut der Verdauungsorgane, um es der Leber zuzuführen, deren Sekret also aus arteriellem und venösem Blut zugleich extrahiert wird. Der Stamm der P., Truncus venae portae, setzt sich zusammen aus der Vena gastrica superior (führt das Blut vom oberen Teil der Magenwände, vom Pylorus und vom oberen Teil des Duodenum ab), aus der Vena mesenterica superior und inferior, von denen die letztere die Vena haemorrhoidalis interna aufnimmt, und aus der Vena splenica. Die Mesenterica inferior ergiesst sich oft schon in die Splenica, seltener in die Mesenterica superior. Der aus Superior und Splenica bestehende Stamm der P. nimmt dann die Vena gastrica auf und kurz vor der Verästelung die Vene der Gallenblase. Die Endäste der P. bilden mit denen der Leberarterie das Kapillargefässsystem der Leberacini (s. Leber I.).

Pfortaderentzündung, die, s. Pylephlebitis.

Phaeoretin, das (frz. *phéorétine f*; engl. *pheoretine*; it. *feoretina f*), $C_{16}H_{16}O_7$, ein aus dem Rhabarber dargestellter, in Aether und Wasser schwer, in Alkohol leicht löslicher harziger Stoff.

Phagedaenisch, *adj.* [φαγέδαινα (φαγεῖν Infinitiv des Aorists II zu ἐσθίω ich esse), fressendes, krebsartiges Geschwür]; (frz. *phagédénique, rongeant*; engl. *phagedenic*; it. *fagedenico*), wird zur Bezeichnung derjenigen Ulcera, Schanker u. s. w. gebraucht, die die Tendenz zur stetigen Ausdehnung, besonders zur Ausdehnung in die Fläche haben und keine Neigung zur Vernarbung zeigen.

Phagocyten, die *m/pl* [φάγος (φαγεῖν Infinitiv des Aorists II zu ἐσθίω ich esse) Fresser, κύτος Höhlung, dann Zelle]; (frz. *phagocytes m/pl*; engl. *phagocytes pl*; it. *fagociti m/pl*), Fresszellen. Als solche bezeichnete Metschnikoff die durch Auswachsen einzelner Epitheloidzellen unter eigentümlicher Knospung des Nucleus bei Tuberkulose auftretenden Riesenzellen, die er als Verteidiger des Organismus gegen die Tuberkulose ansieht, indem er diesen Zellen die Fähigkeit zuspricht, vollkommen lebendige und virulente Tuberkelbazillen in sich aufzunehmen, d. h. sie aktiv aufzufressen, die Bazillen somit zu töten; die letzteren wandeln sich in den P. in eine bernsteinähnliche gelbe Masse um. Somit spielen die P. eine sehr wichtige Rolle, wenn es sich auch von selbst versteht, dass einerseits nicht alle Tuberkelbazillen den Riesenzellen zur Beute werden, und dass andererseits, wenn dies auch nur selten der Fall zu sein scheint, Riesenzellen auch selbst zu Grunde gehen. Wenn nun auch Metschnikoff seine Lehre von den P., die Phagocytose, auf Grund von Beobachtungen, die er aus Reihen sorgfältig angeordneter und durchgeführter Versuche gewonnen hat, aufbaute, so wird dieselbe doch durch die von anderer Seite (Baumgarten, Weigert, Bitter, Nuttal) festgestellte Thatsache erschüttert, dass auch ausserhalb der Leukocyten mindestens ebensoviel, wenn nicht mehr Bazillen degenerieren, als in den Fresszellen verdaut werden. Hiernach schiene also das bakterienfeindliche Element in der die Zellen umgebenden Flüssigkeit gesucht werden zu müssen. Baumgarten glaubt auch, dass die Parasiten sehr oft die Zellen, von welchen sie aufgenommen sind, zerstören, während Ribbert der Phagocytose eine grössere Wichtigkeit beizulegen geneigt ist. So viel scheint festzustehen, dass einmal die Riesenzellen nicht nur degenerierte, sondern lebende Bazillen in sich aufnehmen, dass sie zweifellos diese am weiteren Wachstum hindern, dass aber andererseits Bazillen auch noch auf andere Weise als durch die P. im Organismus zu Grunde gehen. Weitere Untersuchungen sind notwendig.

Phagocytose, die, s. Phagocyten.

Phakitis, die [φακός Linse und Endung *itis*], s. Star.

Phakocele, die [φακός Linse, κήλη Bruch], s. Star.

Phakometer, das [φακός Linse, μέτρον Mass]; (frz. *phacomètre m*; engl. *phacometer*; it. *facometro m*), Linsenmesser, ein Instrument zur Bestimmung der Brennweite der Linsen, wie solche von Snellen und Badal angegeben sind.

Phalange, die [φάλαγξ Gelenk an Händen und Füssen]; (frz. *phalange f* [die 2. *phalangine f*, die 3. *phalangette f*]; engl. *phalanx*; it. *falange f*), Finger-, bezw. Zehenknochen, s. Hand bezw. Fuss.

Phalangitis, die [Phalange und Entzündung an-

zeigende Endung *itis*]; (frz. *phalangite f*; engl. *phalangitis*; it. *falangite f*), Entzündung der Phalanx, kommt bisweilen bei kongenitaler oder bei Erwachsenen bei tertiärer Syphilis meist an einem (in der Regel dem Mittelfinger), seltener an mehreren Fingern — die Zehen sind in sehr wenigen Fällen (vorkommenden Falls in der Regel die grosse und die 2. Zehe) beteiligt — als P. syphilitica zur Beobachtung. Die Affektion tritt in der Form einer vom Periost oder vom Knochen ausgehenden syphilitischen Gummigeschwulst auf. Sind daneben die Weichteile beteiligt, so hat man das Recht, von einer Dactylitis syphilitica zu sprechen. — Die Gummibildung tritt bei dieser P. entweder als Periostitis auf und führt durch Bildung käsiger Massen zu einer Abhebung des Periosts, so dass alsdann der Knochen der Caries sicca syphilitica (Virchow) anheimfällt, oder es entwickelt sich die P. syphilitica als Osteomyelitis, wiewohl im allgemeinen die P. syphilitica mehr zu Hyperplasie mit nachfolgender Resorption als zu molekulärem Zerfall neigt (Grünfeld). Oft schwellen die Finger an dem Metakarpalende der 1. Phalanx kolbig an, so dass der Finger, der die anderen zur Seite drängt, ein ganz eigenartiges Aussehen bekommt. Die Haut ist, je nach dem Schwellungsgrade, gerötet bis livide verfärbt und stark gespannt. Schmerzen bestehen oft gar nicht; niemals sind sie erheblich. — Die Diagnose ergibt sich aus der Anamnese, aus anderen bestehenden Symptomen von Syphilis und ex juvantibus, indem die gegen tertiäre Syphilis angewendeten Mittel auch diese Gewebshyperplasie in der Regel rasch zur völligen Heilung bringen. Ist bei der osteomyelitischen Form Eiterdurchbruch erfolgt, haben sich Fisteln gebildet, so ist trotzdem bei zweckmässigem Verband (Jodoform), solange kein Sequester vorhanden, alles von der allgemeinen antisyphilitischen Behandlung zu erwarten. Operativ ist nur in zwingendem Falle einzugreifen. Eine Verwechselung des Leidens kann möglich sein mit arthritischen, skrofulösen und tuberkulösen Affektionen (Grünfeld), doch dürfte es nicht schwer sein, im Einzelfall die Differentialdiagnose zu stellen.

Pharbitin, das, ein Harz = Jalapin, dieses = Convolvulin (s. d.), aus Pharbitis Nil gewonnen.

Pharbitis triloba, Convolvulaceae, heimisch in Japan, wo sie als Purgans medizinisch verwendet wird, enthält nach Schützer ein Harz, welches Convolvulin (s. d.) sein soll, daneben ein Alkaloid, eine eisengrünende Gerbsäure, fettes Oel, einen gelben Farbstoff und noch eine als Barytsalz in feinen Nadeln kristallisierende Säure.

Pharyngeus, *adj.* — **Pharyngitis**, *f* — **Pharynx**, *m*, s. Rachen und Zusammensetzungen mit Rachen . . .; bezüglich der Musculi pharyngei vgl. a. Constrictor 2. — Fremdkörper im Pharynx, s. a. Fremdkörper 6.

Phaseolus, *m* [φάσηλος Kahn, wegen der Form der Blüte und Frucht]; (frz. *haricot vert*; engl. *french bean*; it. *fagginolo m*), (Schmink- oder Vits-) Bohne, s. Gemüse 2.

Phellandrin, das — **Phellandrium**, *n*, s. Wasserfenchel.

Phen, *n* [von φαεινός glänzend (s. Phenol), also richtiger Phaen, wie Gmelin auch schreibt], nannte Laurent zuerst das Radikal der reinen Karbolsäure, welches er zu C_6H_{12} annahm, und welches Gmelin für identisch mit dem Benzol von Mitscherlich annimmt. Später bezeichnete Laurent das Radikal der Karbolsäure, dem er nunmehr die Formel: $C_{12}H_5O$ gab, als Phenyl.

Phenacetin, das [von Radikal Phen (s. d.) und Acetum, Essig]; (frz. *phénacétine f*; engl. *phenacetine*; it. *fenacetina f*), oder Acet-para-Phenetidin, $C_6H_4<^{OC_2H_5}_{NH(CH_3CO)}$, ist eins der neuesten Antithermica und wurde 1887 von Kast und Hinsberg zur therapeutischen Anwendung empfohlen. Es stellt ein grauweisses, kristallinisches, geruch- und geschmackloses Pulver dar, welches in heissem Alkohol ziemlich leicht, in Wasser dagegen nahezu nicht löslich ist. Gleich den anderen zu dem gleichen Zwecke dienenden, der aromatischen Reihe angehörenden Körpern zeigt es eminente temperaturherabsetzende Wirkung, welche sich im Vergleiche mit diesen etwa so stellt, dass 2.0 Antipyrin entsprechen 1.0 P. oder 0.5 Antifebrin. Es scheint seltener als andere Antipyretica schädliche Nebenwirkungen zu entfalten und insbesondere, in gewöhnlicher Dosis, keine Cyanose hervorzurufen. In der antineuralgischen Wirkung, welche ihm ebenfalls zukommt, ist es dem Antipyrin überlegen. Man verordnet es bei kontinuierlichen fieberhaften Erkrankungen, Typhus, Pneumonie, Rheumatismus articulorum acutus in einmaligen täglichen Gaben von 0.5—1.0, bei nervösen Zuständen, Migräne, Schlaflosigkeit, neurasthenischen Beschwerden in Dosen von 1.0—1.5, am besten als Pulver in Oblaten. Dosis maxima pro die = 5.0. Der Harn zeigt nach grossen Gaben P. oft dunkelrote Farbe, welche auf Zusatz von Eisenchlorid burgunderrot auftritt. Alkalische Kupferlösung wird durch P—harn reduziert, die Reduktion rührt aber nicht von Zucker her.

Phenol, das — **Phenole**, die *n/pl* [von φαεινός (φαίνω ich leuchte) leuchtend, glänzend, weil das P. in den Nebenprodukten der Leuchtgasfabrikation aufgefunden wurde, daher richtiger: Phaenol]; (frz. *phénol m*; it. *fenole m*), sind Abkömmlinge des Benzols, C_6H_6, und von diesem und seinen Homologen (z. B. Toluol, $C_6H_5CH_3$) durch Austausch von Wasserstoff gegen Hydroxyl, OH, entstanden. Das einfachste P. ist die Karbolsäure (s. d.), C_6H_5OH; weitere P—e: $C_6H_4{}^{OH}_{CH_3}$ Kresole, $C_6H_4{}^{OH}_{OH}$ Dioxyphenole: Brenzkatechin, Resorcin und Hydrochinon, $C_{10}H_7OH$, α- und β-Naphthol u. s. w. Viele P—e finden sich in Steinkohlenteer. Karbolsäure kommt im Harn an Schwefelsäure gebunden vor, und zwar hauptsächlich in dem der Pflanzenfresser, aber auch in dem der Menschen. Nach I. Munk schwankt der tägliche physiologische Durchschnittsgehalt des Urins an P. zwischen 0.017 und 0.051 %. Bei Lungentuberkulose fehlt P. im Urin für gewöhnlich oder wird nur spärlich ausgeschieden, ebenso fehlt P. im Urin konstant bei Leberzirrhose (Russo). P. wird reichlicher ausgeschieden bei Peritonitis und vielen Prozessen, welche die Darmfäulnis erhöhen. Dies erklärt sich aus ihrer Entstehung im Körper: sie ist nämlich ein Derivat der Eiweisskörper und wird aus diesen durch Fäulnis gebildet (s. Phenylschwefelsäure). Viele P—e werden therapeutisch benutzt, z. B. Karbolsäure, Kresol, Resorcin und Pyrogallol, Pyrogallussäure $C_6H_3(OH)_3$. Die Kresole bilden den Hauptbestandteil der rohen Karbolsäure und werden als Desinfektionsmittel benutzt. Sie sind auch im Creolin enthalten. — P—e, welche dem Tierkörper einverleibt werden, kommen meist als Aetherschwefelsäuren durch den Harn zur Ausscheidung. So entsteht aus Karbolsäure $C_6H_5O \cdot SO_3K$ Phenol(äther)-schwefelsäure (s. d.), aus Resorcin $C_6H_7{}^{OSO_3K}_{OSO_3K}$ Resorcin(äther)schwefelsäure u. s. w.

Phenolfarben, die *f/pl*, s. Farben A. III. b. 2.

Phenolschwefelsäure, die = Phenylschwefelsäure (s. d.), vgl. a. Phenole.

Phenylsäure, die = Karbolsäure (s. d.).

Phenylschwefelsäure, die (frz. *acide sulfophéni-*

lique; engl. *phenilic acid*; it. *acido solfofenico*), oder Phenolätherschwefelsäure, abgekürzt Phenolschwefelsäure, $C_6H_5OSO_3K$ (Kaliumsalz der P.), findet sich im Harn der Pflanzenfresser und entsteht im Organismus durch Paarung von Phenol (Karbolsäure) mit Schwefelsäure resp. schwefelsauren Salzen. Die P. ist ungiftig, daher wurde von E. Baumann Darreichung von Natriumsulfat bei Phenolvergiftung empfohlen.

Phenylurethan, das [s. Phenyl u. s. Urethan], ist nach Giacomini-Turin ein weisses, kristallinisches, in Wasser nicht, aber in Alkohol lösliches, bei 51° siedendes Pulver, welches als sicheres und energisches Antipyreticum wirkt und dabei allgemein günstig einwirkt. Eine Dosis von 0.5 drückt die Temperatur für 9—12 Stunden um 1—3° herab, indem es die Hautgefässe erweitert und profusen Schweiss erzeugt. Die Wirkung beginnt ½—¾ Stunde nach dem Einnehmen. Grössere Dosen beseitigen bei jedem Gelenkrheumatismus Schwellung und Schmerz. Unangenehme Nebenwirkungen sollen nicht beobachtet sein. Man gibt das P. am besten in Wein (Sherry, Marsala etc.) gelöst.

Phimosis, die [φίμωσις (φιμόω ich schnüre, binde fest) das Verschliessen, Versperren eines Ganges]; (frz. und engl. *phimosis m*; it. *fimosi f*), kongenitale oder (durch Schwellung) erworbene Verengerung der Vorhaut (s. d.) des Penis. — Bei Frauen soll der Ueberzug, also, wenn man will, das Präputium der Klitoris auch zuweilen adhärieren, so dass sich darunter Smegma sammelt, welches sich zersetzt und Juckreiz erzeugt (und vielleicht zur Masturbation führt). Man soll mit Hilfe von Cocaïn die Adhäsionen sprengen (s. Cincinnat. Lancet 5. 89).

Phlebektasie, die [φλέψ Vene, ἔκτασις Erweiterung], Venenerweiterung, wozu also auch Hämorrhoiden (Phlebectasia haemorrhoidalis), Krampfadern oder Varicen gehören (vgl. a. Ectasis).

Phlebitis, *f*, s. Venenentzündung.

Phlebolith, der [φλέψ Vene, λίθος Stein], s. Thrombose.

Phlebotomie, die [φλέψ Vene, τομή Schnitt]; (frz. *phlébotomie f*, *saignée f*; engl. *bleeding, bloodletting, phlebotomy*; it. *salasso m, flebotomia, venessezione f*), s. Aderlass.

Phlegma, das [φλέγμα Entzündung, von Hippokrates an, als das vermeintliche Produkt derselben: Schleim, einer der vier Kardinalsäfte (humores)]. I. s. Humoralpathologie. — II. P., Bezeichnung eines bei Destillation eines geistigen Produktes erhaltenen wässerigen Rückstandes, der einen schwachen Alkohol darstellt (s. Branntwein I. A. 1. g.).

Phlegmasia, die [φλεγμασία (φλέγω ich brenne) Entzündung der Teile unter der Haut]; (frz. *phlegmasie f*; engl. *phlemasia*; it. *flemmasia f*), jede Entzündung mit Fieber verbunden, besonders aber: mit Fieber verbundene Entzündung innerer Organe. Als

Phlegmasia alba dolens (frz. *phlegmasia alba dolens, oedème blanc douloureux*; engl. *phlemasia dolens, white leg*; it. *flemmasia alba dolente*) bezeichnet man eine meist auf Venenthrombose beruhende Anschwellung eines Beines, selten beider Beine, welche man bisweilen bei kachektischen Kranken (bei Tuberkulösen, Krebskranken oder dgl.), hauptsächlich aber bei Wöchnerinnen beobachtet hat. Die P. alba dolens der Wöchnerinnen stellt die virulente Entzündung des Bindegewebes des Schenkels dar, ist also primär eine Phlegmone, zu welcher im weiteren Verlauf erst eine Thrombose der Venen und der Lymphgefässe hinzutritt. Sie tritt demnach, wie ihre Bezeichnung ansagt, mit heftigen Schmerzen auf, führt durch die Schwellung des entzündeten Bindegewebes zur starken brettharten Schwellung des Schenkels, wodurch die Haut weiss oder livide gefärbt wird, während bei den einfachen Thrombosen die Konsistenz ödematös, weich und teigig ist. Sie entsteht durch Fortleitung einer infektiösen Parametritis, d. h. einer virulenten Entzündung des Beckenbindegewebes auf das Bindegewebe des Oberschenkels, sie tritt meist in der zweiten Woche nach der Entbindung auf. Sie kann, was nicht selten der Fall ist, völlig unter Nachlass der fieberhaften Erscheinungen zur Resorption führen, jedoch kann auch durch Abszedierung, Gangrän die Heilung verzögert, oder durch die langdauernde Eiterung oder Embolieen der Tod bedingt werden.

Phlegmone, die [φλεγμονή (φλέγω ich brenne) Entzündung der Teile unter der Haut, Entzündung]; (frz. *phlegmon*; engl. *phlegmone*; it. *flemmone m*), Inflammatio telae cellulosae, Zellgewebsentzündung. Φλεγμονή heisst ursprünglich einfach Entzündung, der heutige Sprachgebrauch versteht darunter aber ausschliesslich die zur Eiterung tendierende Entzündung des Zellgewebes. Dieselbe ist stets infektiöser Natur, man findet bei der P. dieselben Mikroorganismen, denen wir bei allen Eiterungen wiederbegegnen, nämlich den Streptococcus pyogenes und den Staphylococcus pyogenes aureus und albus. Die P. kann sich anschliessen an grössere Verletzungen und an nicht genügend antiseptisch behandelte Operationswunden, sie kann aber auch von kleinen, kaum wahrnehmbaren Verletzungen der Epidermis oder der Schleimhäute ausgehen, wenn eine Infektion derselben mit septischen Stoffen stattgefunden hat. Anatomisch ist nach den Untersuchungen von Billroth u. a. das erste, was man bei einer beginnenden P. findet, eine Ausdehnung der Kapillaren und der kleinen Gefässe überhaupt, sowie eine Quellung des Gewebes durch ein anfänglich klares, gelbliches Exsudat, worauf rasch eine Durchsetzung des Bindegewebes mit zahllosen extravasierten weissen Blutkörperchen folgt. Das erst seröse Exsudat trübt sich mehr und mehr und nimmt eine eitrige Beschaffenheit an, die fibrilläre Interzellularsubstanz schwindet oder geht nekrotisch zu Grunde, es bildet sich ein Abszess. In schlimmen Fällen kann die Durchtränkung der Gewebe mit dem entzündlichen Exsudate eine so hochgradige werden, dass die Blutzirkulation stellenweise ganz aufhört, und die Gewebe in grösserer Ausdehnung brandig absterben. Klinisch kennzeichnet sich die beginnende P. durch eine schmerzhafte, bald mehr teigige, ödematöse, bald mehr pralle und derbe Anschwellung, über welcher die Haut eine dunkle diffuse Rötung zeigt. Hat der Prozess eine irgendwie erhebliche Ausdehnung, so ist stets Fieber vorhanden. In der Regel begrenzt sich der Prozess bald; an einer Stelle, meist im Zentrum, rötet sich die Haut lebhafter, die ursprüngliche Härte schwindet, es entsteht Fluktuation, und nach Entleerung des Eiters, sei es im Wege der künstlichen Eröffnung, sei es nach spontanem Durchbruch, tritt Nachlass der Schmerzen, Fieberabfall und Heilung ein. Die letztere wird oft durch die Abstossung nekrotischer Teile von Faszien und Muskeln lange verzögert. Wenn die Haut im grösseren Umfange zerstört ist, können Transplantationen und selbst plastische Operationen zur rascheren Heilung und zur Vermeidung störender Narbenkontrakturen erforderlich werden. In manchen Fällen, besonders wenn die P. nach schweren Verletzungen der Extremitäten auftritt, hat sie ausgesprochen progredienten Charakter und breitet sich oft binnen weniger als 24 Stunden beispielsweise vom Unterschenkel bis zur Hüfte aus. Solche Fälle haben stets eine zweifelhafte Prognose; im besten Falle tritt nach langwieriger Eiterung Heilung ein, in anderen Fällen erliegen

die Kranken der Infektion und gehen septisch oder pyämisch zu Grunde. Diese schweren Formen gehören übrigens zu den Ausnahmen. In der grossen Mehrzahl der Fälle begrenzt sich der Prozess bald und kommt nach natürlicher oder künstlicher Entleerung des Eiters zur Heilung. In differentiell diagnostischer Beziehung kommt gegenüber der P. eigentlich nur das Erysipel in Betracht. Damit sind in der That, wenigstens in dem Beginne der Erkrankungen, Verwechslungen möglich. — Jedoch ist die Rötung des Erysipels eine helle und wenigstens im Beginne stets scharf begrenzte, die der P. dagegen eine dunklere und diffuse. In zweifelhaften Fällen bringt der weitere Verlauf stets rasche Aufklärung. Prophylaktisch lässt sich das Auftreten von P—n bei Operationswunden und frischen Verletzungen fast stets durch sorgfältige Antisepsis vermeiden. Neben genügender Desinfektion ist hier besonders die Verhinderung jeder Ansammlung von Wundsekreten wichtig. Therapeutisch ist besonders bei frischen Fällen die vertikale Suspension wertvoll, durch welche sich manchmal die Eiterbildung hintanhalten oder doch auf ein geringes Mass beschränken lässt. In Fällen rasch fortschreitender P. besitzen wir in den multiplen Skarifikationen (Volkmann) ein sehr wirksames Mittel, um den Prozess zum Stillstand zu bringen. Man macht vielfache Einstiche und Schnitte durch die ganze Dicke der Haut, drückt das vorhandene Oedem möglichst aus und irrigiert einige Minuten lang mit Karbol- oder Sublimatlösung, worauf ein häufig zu erneuernder antiseptischer Verband angelegt wird. Sobald sich Eiterung gebildet hat, sind natürlich alle Abszesshöhlen breit zu eröffnen und ausgiebig zu drainieren oder mit antiseptischer Gaze zu tamponieren.

Phlegmone colli profunda, auch Angina Ludovici, ist eine zuerst von Ludwig genauer beschriebene P. im Bereich der sublingualen und submaxillaren Speicheldrüsen. Sie kommt sporadisch und epidemisch vor. Ihre nähere Aetiologie ist unbekannt. Man bringt sie in Beziehung zu Typhus, Ruhr und Diphtheritis, in neuerer Zeit auch zur Aktinomykose. Sie tritt auf als bretthарte Schwellung und Infiltration der vorderen Halsgegend. Die Haut ist stark gespannt und oft braunrot. Dabei bestehen hochgradige septische Allgemeinerscheinungen, typhöser Zustand und starkes Fieber. Die Entzündung ist eine sehr intensive und hat eine ausgesprochene Tendenz zur Gewebsnekrose. Es kommt zu entzündlichen und Stauungsödemen der benachbarten Teile, zum Fortschreiten der Entzündung längs der starken Faszien, und durch Uebergreifen auf Rachen und Kehlkopf zu Schling- und Atembeschwerden. Der Ausgang ist häufig der Tod unter den Erscheinungen des Larynxödems oder durch Erschöpfung infolge der Sepsis. — Die Diagnose ist bei ausgebildeten Fällen leicht. Die Prognose ist immer ernst, bei nicht rechtzeitigem Eingriff schlecht, oft auch schlecht trotz frühzeitiger und energischer Behandlung. Frühzeitige Inzisionen unter antiseptischen Kautelen, selbst dann schon, wenn noch keine Fluktuation vorhanden ist, sind zu empfehlen. Die starken Halsfaszien sind zu spalten. Roser empfiehlt stumpfe Trennung mit der Kornzange. Nur durch frühzeitige Spaltung gelingt es, den gefährlichen Senkungen des Eiters nach dem Mediastinum anticum und nach der Zungenwurzel und dem Larynx hin vorzubeugen.

Phlo(o)baphene, die *n/p* [φλόος Rinde, βαφή Farbe]; (frz. *phlo[o]baphènes f/pl*; engl. *phlobaphenes*; it. *floobafeni m/pl*), eine Reihe nicht genau bekannter brauner Farbstoffe, welche die Membranen abgestorbener Zellen imprägnieren, also braun färben, und in die Gruppe der Gerbstoffe gehören. Sie sind in Wasser nicht, in Alkohol etwas, in Alkalien fast vollkommen löslich, sind sehr verbreitet in Braunkohlen, Torf, und z. B. meist im Humus der Birken-, Platanen-, Fichten-, China-, Ratanhiarinde u. s. w. enthalten.

Phlogosin, das [von Phlogose]; (frz. und engl. *phlogosine*; it. *flogosina f*), eine von Theodor Leber aus dem Staphylococcus aureus dargestellte Substanz. Leber nimmt mit Orthmann und Councilman an, dass Eiterung nicht ausschliesslich durch Mikroorganismen, sondern auch durch die Wirkung rein chemischer Substanzen hervorgerufen werden könne. Da es Leber gelang, mittels einer Aufschwemmung von Kulturen des Staphylococcus aureus, die durch stundenlanges Kochen im Dampf sterilisiert waren, heftige eitrige Entzündung des Auges zu erzeugen, so schloss er, dass in den abgetöteten Mikrobien ein entzündungerregendes Gift enthalten sein müsse. Als dieses sieht Leber das kristallinische aus den Eiterkokken dargestellte P. an, welches in Wasser schwer, in Alkohol und Aether leicht löslich ist. Mit Kaliumwismutjodid gibt es einen braunen, mit Kaliumquecksilberchlorid einen gelblich-roten Niederschlag.

Phlogosis, die [φλόγωσις (φλέγω ich brenne), Brand, Hitze, Entzündung] = Entzündung, Inflammatio.

Phloretin, das, s. Phlorizin.

Phloridzin, das, falsch für Phlorizin (s. d.).

Phlorizin, das [φλόος Rinde, ῥίζα Wurzel, daher ist die leider gebräuchliche Form Phloridzin, weil willkürlich gebildet, falsch]; (frz. und engl. *phlorizine f*; it. *florizina f*), $C_{21}H_{24}O_{10} + 2H_2O$, ein 1835 von Koninck in der Wurzelrinde des Apfel-, Pflaumen-, Birnen-, Kirschbaumes entdecktes Glukosid, welches in heissem Wasser und verdünnten Säuren löslich ist und, mit letzteren gekocht, in Glykose = Phlorose, $C_6H_{12}O_6$, und Phloretin, $C_{15}H_{14}O_5$, zerfällt. Man gab früher das P. als Surrogat des Chinins (0.5—1.0). Neuerdings beobachtete v. Mering, dass P. bei Hunden hochgradige Zuckerharnruhr hervorrief, und zwar ohne wesentliche Störung des Allgemeinbefindens. Waren die Tiere gut ernährt, so erzeugten Gaben von 8—20 g P. wohl starken Diabetes, aber ohne Steigerung des Eiweisszerfalles. Sehr stark trat Eiweisszerfall aber ein, wenn man das P. hungernden Tieren gab. — Das P. selbst ist aber im Harn weder als P., noch in Gestalt charakteristischer Umwandlungsprodukte nachweisbar.

Phloroglucin, das (frz. *phloroglycine f*; engl. *phloroglucine*; it. *floroglucina f*), $C_6H_3(OH)_3$, ist isomer mit Pyrogallussäure und gehört zu den dreiatomigen Phenolen, $C_6H_3(OH)_3$; es bildet sich beim Schmelzen mancher Harze (z. B. Gummigutt, Drachenblut, Kino) mit Kalihydrat; auf gleiche Weise entsteht es aus Phloretin; es stellt süssschmeckende Kristalle dar, welche Fehling'sche Lösung reduzieren. Es findet als Günzburg's Reagens (s. d.) und zum Nachweis von Lignin (Holzstoff), im Papier, Anwendung. Lignin gibt mit P—lösung und starker Salzsäure eine lebhafte Rotfärbung.

Phlyktaene, die [φλύκταινα (φλύ[ζ]ω ich koche, siede (vom Wasser), Blase, Blatter auf der Haut]; (frz. *phlyctène f*; engl. *phlyctaena*; it. *flittena f*), Bläschen, s. Pustula, Conjunctiva II. 2. c. und s. Cornea II. 1. a. und b.

Phlyzacium, das, s. Bläschen.

Phokomelie, die [φωκή Robbe, μέλος Glied]; (frz. *phocomélie f*; engl. *phocomelia*; it. *focomelia f*), Missbildung, bei der die Diaphysen der Extremitäten fehlen, und die ausgebildeten Hände und Füsse direkt dem Rumpf aufzusitzen scheinen, wodurch

der Fötus, Phokomelus, ein robbenartiges Aussehen bekommt.

Phosphate, die *n/pl* (frz. und engl. *phosphates m/pl*; it. *fosfati m/pl*), phosphorsaure Salze, d. h. die Verbindungen der Phosphorsäure mit Basen. Offizinell sind nur: a) Calcium phosphoricum, welches kleinen Kindern bei Rhachitis, Skrofulose als das Knochenwachstum beförderndes Mittel, und aus demselben Grunde Erwachsenen bei Knochenleiden, zur Förderung der Callusbildung (Dosis 1—5 g pro die und mehr) gegeben wird. — b) Natrium phosphoricum (s. Natriumsalze 11), selten als Abführmittel (bis 2.0 mehrmals pro die) gebraucht, sonst auch noch gegen harnsaure Konkremente verordnet (8:120 pro die in 4 Portionen zu nehmen). — Ferrum phosphoricum, s. Eisenpräparate II. — P. im Urin, s. Harn 8. d. und s. Phosphorsäure.

Phosphatstein, der (frz. *calcul phosphaté*; it. *calcolo fosfatico*), s. Phosphorsäure und Harn 3. und 8. d. Ferner s. Konkrement, Harnstein.

Phosphaturie, die, s. Harn 3. und 8. d.

Phosphene, die *n/pl* [φῶς Licht, φαίνω ich leuchte, glänze]; (frz. *phosphènes m/pl*; engl. *phosphenes pl*; it. *fosfeni m/pl*), sind Lichterscheinungen, welche bei einem mechanischen Reize der Netzhaut entstehen. Die Druckphosphene entstehen, wenn man, am besten mit einem Sondenknopf, auf die Sclera einen Druck ausübt. Man sieht alsdann eine kleine Stelle des Gesichtsfeldes aufblitzen, welche der gedrückten Stelle der Netzhaut entspricht. Auch bei kräftigen, schnellen Bewegungen des Auges entstehen Lichtserscheinungen, welche als Zerrungsphosphene bezeichnet werden, ebenso bei starker Anstrengung der Akkommodation: Akkommodationsphosphene. — Die Druckphosphene dienen zuweilen zum Nachweis der Funktionsfähigkeit einzelner Netzhautteile.

Phosphin, das (frz. und engl. *phosphine*; it. *fosfina f*), ein schöner roter, wenn in alkalischer Flüssigkeit gelöst, phosphoreszierender Farbstoff (s. Farben A. III. 5.), welcher chemisch als Dinitrat des Diamidophenylacridins zu bezeichnen ist. Dujardin-Beaumetz prüfte das P. und fand, dass es in der Dosis von 0.5 analgesierend wirkt, aber vom Magen schlecht vertragen wird.

Phosphor, der [φῶς Licht, φορός bringend, tragend, davon φωσφόρος (z. B. ἀστήρ φ. Morgenstern) Licht tragend); (frz. *phosphore m*; engl. *phosphorus*; it. *fosforo m*]. I. Seitdem um die Mitte des 17. Jahrhunderts Brand und Kunkel den P. („Ignis philosophicus", „Noctiluca") durch Destillation des abgedampften, mit Sand vermischten Harns gewonnen, versuchte man denselben immer wieder von neuem mit wechselndem, aber nie nachhaltigem Erfolge in der Therapie einen festen Platz gewinnen zu lassen, obschon der Preis desselben, der nicht lange nach seiner Entdeckung in Holland 16 Dukaten für 30 g betrug, später ganz ausserordentlich sank, als man ihn aus Knochen darzustellen lernte. Er findet sich in der Knochenasche als neutrales Calciumphosphat neben kohlensaurem Kalk und wird aus ihr durch Behandeln mit Schwefelsäure und nachherige Destillation mit Kohle gewonnen.

Er stellt in reinem Zustande weisse oder gelbliche, wachsglänzende, durchscheinende zylindrische Stücke dar, die unter Wasser bei 44° schmelzen, sich in sehr kleinen Mengen auch in Wasser, leicht in Schwefelkohlenstoff, schwerer in fetten und ätherischen Oelen, nur wenig in Weingeist und Aether lösen. An der Luft stösst der P. infolge seiner Oxydation weisse, eigentümlich knoblauchähnlich riechende Dämpfe aus und entzündet sich leicht. Der Sonne ausgesetzt oder im luftleeren Raum auf 260° erhitzt, geht der P. in eine rote, ganz unlösliche Modifikation, den sogen. „roten oder amorphen" P. über, der, obschon neuerdings auf Grnnd einer unzweckmässigen Versuchsanordnung das Gegenteil behauptet wurde, ungiftig ist.

Ueber das Verhalten des gelben P—s im tierischen Organismus geben folgende Bemerkungen Aufschluss. Die nicht zu lange dauernde Berührung desselben mit den Händen hat keine Folgen. Reibt man ihn dagegen in gelöstem oder fein verteiltem Zustande in die Haut, so entstehen subjektive und objektive Reizungszustände, die sich bis zu höheren Graden der Entzündung und selbst zu Exsudation steigern können. Auf Schleimhäuten ist diese lokale Reizwirkung noch mehr ausgeprägt, aber auch sehr verschieden, je nach der Dauer und der Innigkeit der Berührung. Dosen bis zu 5 mg rufen einen unangenehmen, knoblauchartigen Geschmack und, je nach dem Füllungszustande des Magens, Druck, Brennen, auch wohl leichte Schmerzempfindung hervor — Erscheinungen, die sich mit der Erhöhung der Mengen steigern. Nimmt man ca. 0.01 g in Oel gelösten P—s bei vollem Magen, so teilt sich die Empfindung der Hitze im Magen bald auch dem ganzen Unterleibe mit. Nach etwa ½ Stunde erfolgt schmerzhaftes Erbrechen und Durchfall. Diesen lokalen Wirkungen folgen, besonders wenn die Dosen häufiger gegeben werden, nach Massgabe der Resorption des P—s allgemeine. Die Resorption geschieht wesentlich dadurch, dass die P—dämpfe, durch die Gewebe dringend, sich verbreiten, dann aber auch auf Grund der Löslichkeit des Mittels in Wasser, Fetten und der Galle. Eine Oxydation des P—s findet in den ersten Wegen nur in unbedeutendem Umfange statt. Die entfernteren Wirkungen beziehen sich im Beginn in erster Reihe auf eine Beschleunigung der Stoffwechselvorgänge, wesentlich auf einen vermehrten Zerfall von stickstoffhaltigen Körperbestandteilen. Die Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureabgabe sind verringert. Die roten Blutkörperchen nehmen an Zahl ab. In den mannichfachsten Organen wird Verfettung beobachtet. Die Fettbildung ist wohl nicht überall, wie man bisher annahm, auf eine Fettmetamorphose von Geweben zu beziehen, vielmehr ist es wahrscheinlich, dass in die Leber auch eine Einwanderung von Fett aus anderen Organen her stattfindet. Ungefähr zwischen 42 und 60 Stunden nach der Aufnahme giftiger Phosphormengen ist die Verfettung bei Tieren auf der Höhe. Die Verfettung der Leber ist nach sieben Tagen verschwunden (s. a. Phosphorvergiftung). Ueber die Ursache des jähen Eiweisszerfalls unter des P—einwirkung hat sich bis jetzt nichts Sicheres feststellen lassen. Zwischen vitaler Sauerstoffsättigung und P—wirkung besteht sicherlich kein Zusammenhang. Im Harn finden sich in späteren Wirkungsstadien Leucin, Tyrosin, Fleischmilchsäure und peptonartige Körper.

Kleine häufiger gereichte Dosen, die keine lokalen Wirkungen im Magen äussern, rufen, zumal bei wachsenden Individuen, eine eigenartige Veränderung an den Knochen hervor, die ebenfalls neuerdings bezweifelt, thatsächlich dennoch zu konstatieren ist. Es wandelt sich nämlich die spongiöse Knochensubstanz in kompakte um, so dass selbst Röhrenknochen solid werden können. Es hat sich erweisen lassen (Kassowitz), dass der P. in sehr kleinen Mengen einen mächtigen Einfluss auf die im verkalkten Knorpel sich neu bildenden Blutgefässe ausübe. Es entsteht eine Kontraktion in den jüngsten, noch wandungslosen oder zartwandigen Gefässen. Die normale Einschmelzung des verkalkten Knorpels und Knochens wird beschränkt, die Zahl der Markräume vermindert, und die letzteren selbst verschmälert. Grosse

Dosen des P—s erzeugen an den Blutgefässen das Gegenteil von kleinen. Die Markräume des Knorpels werden infolge von Gefässvermehrung und Gefässerweiterung erweitert, die Einschmelzungserscheinungen im Knochen dadurch gesteigert, — kurz es entstehen die Erscheinungen einer vaskularisierenden Entzündung des Knochens, genau so wie es bei der Rhachitis der Fall ist.

Die Geschlechtserregbarkeit soll durch P. gesteigert werden. Kleine Dosen machen den Puls voller, frequenter, während grosse Sinken des Blutdruckes und schnelle Herzlähmung herbeizuführen imstande sind.

Von Nebenwirkungen, die bei der therapeutischen Verwendung des Mittels auftreten können, seien folgende erwähnt: Zuweilen zeigen sich schon nach Mengen von 0.001—0.002 Verdauungsstörungen, Erbrechen, Druck oder Schmerzen in der Magengegend und in seltenen Fällen Icterus, der Wochen und Monate anhalten kann. Sehr vereinzelt soll Hämaturie resp. Albuminurie entstehen. Bei nicht zweckmässiger Dosierung ist das Auftreten von P—periostitis nicht ausgeschlossen. In zwei derartigen Fällen kam es zu Schwellung der Inframaxillargegend mit dem Charakter einer diffusen Phlegmone, die zur Eiterung führte. Die Sondierung ergab einen rauhen, vom Periost entblössten Knochen. Es bestanden Fieber, Schmerzen und Anorexie. Auch an den Epiphysen der Hand, des Ober- und Unterschenkels wurden Schmerzen empfunden.

Die Indikationen für den arzneilichen Gebrauch des P—s betreffen in erster Reihe Anomalieen im Knochenwachstum, Rhachitis und verwandte Zustände, bei denen es sich um Konsolidierung des abnorm gebauten und mangelhaft verkalkten Knochengewebes handelt. Von manchen Pädiatern wurden ausgezeichnete, von einigen nur geringe Erfolge beobachtet. Kinder mit einem Durchschnittsgewicht von 5 kg erhalten 1/2 mg, und von 10 kg 1 mg täglich. Besser ist es, als Einheitsdosis für Kinder jeden Alters 1/2 mg pro die in einer Emulsion von Oleum amygdalarum dulc. oder in Leberthran zu geben. Als Corrigens wird auch Aether empfohlen. Es würde also zu verschreiben sein: Phosphori 0.005 bis 0.01, Ol. amygd. dulc. 10.0, Pulv. gummi arab., Syrupi simplicis aa 2.5, Aq. dest. 25.0, täglich 1 Theelöffel voll. Oder: Phosphori 0.01, Ol. jecoris aselli 100.0 täglich 1/2—1 Esslöffel voll.

Zu versuchen wäre der Gebrauch gesättigten P—wassers als der Form, aus welcher der P. nach Ansicht Lewin's am schnellsten zur Aufnahme in das Blut gelangt.

Besonders günstig soll sich der Einfluss der P—medikation auf Schädelrhachitis erweisen, wie sich durch Messungen an der Fontanelle feststellen liess. Auch der Glottiskrampf, der die Schädelrhachitis häufig begleitet, ebenso wie gewisse nervöse Erscheinungen, ferner die Rhachitis des Thorax und der Wirbelsäule und die beeinträchtigten Stützfunktionen der Extremitätenknochen, sowie schliesslich der allgemeine Ernährungszustand werden dadurch bessernd beeinflusst.

Bei chronischer Bronchitis, Emphysem und Phthisis sollen sich nach neueren Angaben (Félix, 1881) direkte Heilwirkungen durch P. erzielen lassen. Die zu verabfolgenden Dosen betragen 1—2 mg.

In England wurde und wird der P. vielfach gegen Neuralgieen zu 3 mg (!) mehrmals täglich gereicht. In früheren Zeiten gab man ihn auch gegen Impotenz, Paralysis agitans, hysterische Lähmungen, als Reizmittel für das Gehirn u. a. m., Indikationen, die jetzt zum nicht geringsten Teil wegen des Widerwillens, den die Kranken bald gegen das Medikament äussern, verlassen sind. Der eventuell bei den genannten Leiden zu verabfolgende P. würde in den obenangegebenen Formen oder in Pillen zu reichen sein.

Die offizielle maximale Dosierung beträgt jetzt bei uns 0.001 g pro dosi, und 0.005 g pro die.

II. **Phosphorvergiftung** (frz. *intoxication phosphorée ou phosphoreuse ou par le phosphore*; engl. *phosphorus-poisoning or poisoning by phosphorus*; it. *avvelenamento da fosforo, itossicazione fosforica, fosforismo m*). a) Die akute P—vergiftung wird zu Mord- oder Selbstmordzwecken selten mit reinem P., meist mit den Köpfen von P—zündhölzchen, von denen jedes ca. 0.005 g P. besitzt, oder mit P—latwerge bewerkstelligt. Die durchschnittliche tödliche Dosis für Erwachsene beträgt 0.1—0.2; indes können auch schon kleinere Dosen, z. B. 0.05 g, den Tod, und grössere als die erstgenannten Genesung eintreten lassen. Der Tod erfolgt ziemlich sicher innerhalb sechs Tagen, in der Mehrzahl der Fälle am zweiten oder dritten Tage, vereinzelt schon 7—9 Stunden nach der Giftaufnahme. Kinder sterben meist innerhalb der ersten 12 Stunden, wenn die Dosis eine ausreichende gewesen ist. Zufällig in eine kleinere Wunde geratener P. vermag wohl lokale Veränderungen, aber keine ernsteren allgemeinen Vergiftungserscheinungen hervorzurufen. Im übrigen geht die Resorption von den Körperstellen aus vor sich, die auch sonst als Eingangsorte für solche Gifte anzusehen sind. Ueber die Form, in welcher der P. aufgenommen wird, und über seine physiologische Einwirkung auf den Organismus ist schon im vorhergehenden das Nötige gesagt. Hier sei noch erwähnt, dass es nicht die Oxydationsprodukte desselben sein können, welche die Giftwirkung bedingen, da diese anders wie P. wirken und sich auch nicht in genügenden Mengen aus giftigen oder tödlichen Dosen des letzteren entwickeln, um überhaupt wesentliche Gesundheitsstörungen zu veranlassen.

Der Verlauf der Vergiftung kann ein sehr verschiedenartiger sein. Im wesentlichen kann man drei mehr oder minder miteinander vergesellschaftete Grundtypen aufstellen. Entweder treten bei langsamem Verlauf die lokalen Erscheinungen in Magen, Darm und Leber in den Vordergrund, oder die Veränderungen in der Herzthätigkeit und deren Folgen machen sich vorzugsweise bemerkbar, oder es fallen endlich psychische und somatische Erregungen besonders auf. Meist erst mehrere Stunden nach der Giftaufnahme treten Schmerzen und Brennen in der Magengegend ein. Erbrechen fördert im Dunkeln leuchtende, nach P. riechende Massen zu Tage. Der Atem riecht nach Knoblauch. Seltener werden weisse Dämpfe aus dem Munde ausgestossen. Diarrhoe kommt in etwa 1/3 der Fälle zustande. Die bisweilen blutigen Kotmassen können noch unveränderte P—partikelchen enthalten. Am zweiten oder dritten Tage schwillt die Leber an; es erscheint Icterus; der Harn enthält Gallenfarbstoff, auch wohl Blut, Fett, Fleischmilchsäure und Pepton. Von diesem Stadium aus kann Genesung erfolgen. Wenn die Vergiftung ihren Fortgang nimmt, kommt es zu Kollaps, starker Muskelschwäche, Muskelzittern oder Muskellähmung. Letztere erstreckt sich gewöhnlich zuerst auf die unteren Extremitäten, entwickelt sich unter Schmerzen. Blutungen aus den verschiedensten Organen, Lähmung des Sphincter ani et vesicae, Sinnesstörungen sind häufige Erscheinungen. Der Tod erfolgt im Coma unter Atemstörungen. Bei schnellem Verlauf der Intoxikation können die Erscheinungen seitens des Intestinaltractus fehlen, und der Tod kann durch plötzliche Herzlähmung in 7—12 Stunden erfolgen. Als Erregungserscheinungen beobachtet man Kriebeln, Delirien und Kon-

vulsionen. Letztere stellen sich gewöhnlich als klonische Zuckungen dar, doch kommen auch paroxysmenweise auftretender Trismus und Opisthotonus vor.

b) Die chronische P—vergiftung bildet sich vorzugsweise bei Arbeitern in P—zündhölzchenfabriken durch Aufnahme von P—dampf heraus. Schwere allgemeine Ernährungsstörungen mit allen ihren Folgen und lokale, an besonderen Prädilektionsorten, vorzugsweise an den Knochen, ablaufende, kommen hierbei vereint, aber auch getrennt zur Beobachtung. Es ist hervorzuheben, dass die Widerstandsfähigkeit gegen P. sehr individuell ist, und manche Personen jahrelang in solchen Fabriken arbeiten können, ohne vergiftet zu werden. Am Zahnfleisch entstehen Schwellung und Ulzeration, Salivation; Zahnschmerzen in bisher gesunden Zähnen und Kieferschmerzen leiten die Periostitis resp. die Nekrose des Kiefers ein. Es kommt zu starken Verdickungen dieses Knochens durch aufgelagerte Osteophyten, welche stellenweise selbst von Nekrose ergriffen sind, und profuser Eiterung aus zahlreichen, teils nach aussen, teils in die Mundhöhle führenden Fistelgängen. Bestehende Zahncaries bedingt nicht an und für sich den Eintritt der P—nekrose. Der Kiefererkrankung muss, wie ich meine, immer eine allgemeine P—vergiftung vorangehen.

Das Sektionsergebnis an P—vergiftung Gestorbener kann, wie aus den obigen Angaben hervorgeht, sehr verschiedenartig sein. Im Magen findet man in vielen Fällen neben glasigen Schleimmassen oder auch zu Hämatin umgewandeltem Blutfarbstoff eine trübe Schwellung der vergrösserten Schleimhautdrüsen (Gastritis glandularis), bisweilen auch Ekchymosen oder hämorrhagische Erosionen und Geschwüre. Schwellung der Schleimhaut und der Drüsen des Darms wird ebenfalls beobachtet. Die Leber fühlt sich teigig an, ist vergrössert und verfettet. Ueber die Entstehung des Fettes ist schon im vorigen Artikel das Nötige erwähnt worden. Die Fettablagerung beginnt zuerst in der Peripherie des Acinus, um dann allmählich nach dem Zentrum weiter zu wandern. In der P—leber finden sich auch noch unregelmässig geformte, sehr grosse, helle Zellen mit deutlichem Kerne und geringem Protoplasma in einer Art hyaliner Degeneration. Auch kleine zirkumskripte, gelblichweisse nekrotische Nester bilden sich im Lebergewebe. Auf der Höhe der Leberverfettung beobachtet man meist Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes. Sehr selten kommt es primär zu einer Leberschrumpfung. Verfettung weisen ferner die Nieren auf. Zuerst sind die geraden Harnkanälchen affiziert, dann kommen Rinde und Papille hinzu; zur Zeit des stärksten Gehaltes befindet sich das meiste Fett in der Rinde. Es verfetten auch die Lungen, die Körpermuskulatur, die Gefässwandung und die Submaxillardrüse (Ehrlich-Eiseck). Die Verfettung des Herzens ist nicht so konstant, wie man erwarten sollte. Es kann sogar der einzige anatomische Befund bei einer akuten P—vergiftung in einer fettigen Degeneration der Gehirnganglien bestehen. Blutergüsse fanden sich in vielen Organen (Muskeln, Gehirn, Eierstock etc.) vor.

c) Den Nachweis des P—s als solchen kann man unter günstigen Verhältnissen noch bis zu acht Wochen, als phosphorige Säure etwa bis zu zwölf Wochen führen. Sein Leuchten im Dunkeln dient als Reagens, andererseits seine Fähigkeit, salpetersaures Silberoxyd zu reduzieren. Die Mitscherlich'sche Methode beruht auf der ersteren Eigenschaft, auf der letzteren das Verfahren von Scherer. Man hängt hiernach in das Gefäss, das die verdächtige Substanz enthält, zwei Papierstreifen, von denen der eine mit Silberlösung, der andere mit Bleilösung getränkt ist. Tritt Schwärzung des ersteren Streifens ein, während der letztere unverändert bleibt, so ist P. nachgewiesen. Wird auch das Bleipapier dunkel gefärbt, so ist Schwefelwasserstoff vorhanden. Man lässt auch bei dem Verfahren von Mitscherlich die P—dämpfe in eine Höllensteinlösung eintreten, um die Reduktion herbeizuführen. Endlich kann man auch aus dem P. durch naszierenden Wasserstoff P—wasserstoff bilden und die smaragdgrüne Flamme des letzteren als Beweis gelten lassen (Dusart-Blondlot). Zu bemerken ist, dass das Leuchten des P—s im Dunkeln verhindert wird durch Terpentinöl, Aether, Alkohol, Benzin, Karbolsäure, lösliche Quecksilbersalze. Fette und Fettsäuren, sowie Cuprum sulfuricum schwächen die Leuchtkraft bis zum Verschwinden.

d) Die Therapie der akuten Vergiftung besteht in möglichst vollständiger Herausschaffung des Giftes aus Magen und Darm auf mechanischem Wege oder durch Brech- und Abführmittel. Als bestes Brechmittel ist für diesen Zweck Cuprum sulfuricum zu bezeichnen. Das Kupfer schlägt sich alsbald auf den P—stückchen nieder und wirkt dessen weiterer Resorption entgegen. Sehr dünne Kupferlösungen können deswegen in grösserer Menge nach erfolgtem Erbrechen verabreicht werden. Unreines Terpentinöl ist als Antidot empfohlen worden, weil sich angeblich hierbei eine unschädliche Verbindung mit dem P. bilden sollte. Die Wirkung ist problematisch. Die symptomatische Behandlung muss in vollem Umfange eingeleitet werden, weil von ihr am meisten zu erwarten ist.

Phosphorit, der, s. Apatit.

Phosphornekrose, die (frz. *nécrose phosphorée des maxillaires*; engl. *phosphorus necrosis* [*of the jaws*]; it. *necrosi fosforica*), s. Phosphor II. b.

Phosphorsauer, *adj.* (frz. *phosphaté*; engl. *phosphate*; it. *fosforico*). P—e Salze = Phosphate (s. d.) und s. Phosphor und Phosphorsäure.

Phosphorsäure, die (frz. *acide phosphorique*; engl. *phosphoric acid*; it. *acido fosforico*), eine dreibasische Säure, $= PO\begin{matrix}OH\\OH\\OH\end{matrix}$, bildet daher drei Reihen von Salzen, primäre (saure) NaH_2PO_4, sekundäre Na_2HPO_4, tertiäre (neutrale) Na_3PO_4. Sie findet sich in allen Organismen als anorganische und als organische P. Die anorganische P. ist in denselben nur als Salz (Natrium, Kalium, [Muskeln, Eier, Milch, Nervensubstanz, Blut, Harn], Calcium und Magnesium [Knochen, Harn, Konkremente]) enthalten. Organische P. ist ein Bestandteil folgender Tier- und Pflanzenstoffe: Nukleïn, Lecithin, Glyzerinphosphorsäure. Namentlich die entwickelungsfähigen Zellen pflegen reich an unorganischer und organischer P. zu sein. Hieraus darf man schliessen, dass die P. zum Aufbau des tierischen Organismus von grosser Wichtigkeit ist. — P. bildet einen regelmässigen Bestandteil des menschlichen Harns. Ein Erwachsener scheidet täglich 2 g P. aus, von welcher der grösste Teil anorganische P. ist. — Manche Sedimente und Konkremente bestehen fast ausschliesslich aus Phosphaten („Phosphatsteine"). Dieselben sind durch ihre weisse Farbe und den blättrigen Bruch leicht zu erkennen. Nur in alkalischem Harn können sich Ablagerungen von P. bilden, da dieselben durch sauren Harn gelöst werden. Am häufigsten findet man als Sedimente Kristalle von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia (Tripelphosphat), welche sich in den bekannten Sargdeckelformen abscheiden. — In gewissen Krankheiten, namentlich in der noch immer rätselhaften Phosphaturie, ist die Menge der Harnphosphate vermehrt.

Erkennung der P. im Harn: a) die an Kalk

und Magnesia gebundene P. wird durch Alkalien (Natronlauge, Ammoniak, kohlensaures Ammon) gefällt. — b) Die an Kali und Natron gebundene P. wird nicht durch Ammoniak oder Natron, wohl aber durch Kalk gefällt. — c) Eine völlige Ausfällung aller P. (a + b) erzielt man durch Zusatz von Kalkmilch oder Kalkwasser bis zur alkalischen Reaktion. — d) Zum Nachweis der P. versetzt man den Harn mit: Ammoniak (bis zur alkalischen Reaktion) + Salmiak + Magnesiumsulfat. Der Niederschlag (phosphorsaures Ammoniak, Magnesia, Tripelphosphat) ist in Säuren löslich. Therapeutisch wird die offizinelle, 20 % des reinen Hydrats enthaltende P. hauptsächlich als Antifebrile benutzt, da nach neuesten Versuchen nach innerhalb 15 Minuten bewerkstelligter Zufuhr von 10 g wasserfreier, in 300 g Wasser gelöster P. Puls und Temperatur abnahm. Man ordiniert z. B. 1—4 g auf 150 und setzt 15.0 Mucilag. Gummi Mim. und 25.0 Syrup. Rub. Id. zu. S. zweistdl. einen Esslöffel.

Phosphorvergiftung, die, s. Phosphor II.

Photaesthesin, das [φῶς Licht, αἴσθησις Empfinden], lichtempfindende Substanz, Bezeichnung des im Aussenende der Retinastäbchen enthaltenen Farbstoffs, der der lebenden Retina im ausgeruhten Zustande eine blass-violettrötliche Färbung gibt und durch Einwirkung des Tageslichtes eine hellrote Färbung annimmt (Hyrtl), der Sehpurpur (Boll).

Photometer, das [φῶς, φωτός Licht, μέτρον Mass]; (frz. *photomètre m*; engl. *photometer*; it. *fotometro m*), Lichtsinnmesser, dient zur Prüfung des Lichtsinns. Das gebräuchlichste Instrument ist das von Förster angegebene. Dasselbe besteht aus einem inwendig geschwärzten viereckigen Kasten, welcher an der einen Seitenfläche zwei Oeffnungen für beide Augen und neben diesen ein grösseres Lichtfenster besitzt. Dieses Fenster ist mit weissem Papier überspannt und wird von einer Normalkerze beleuchtet. Diese einzige Lichtquelle des Kastens kann durch ein veränderliches Diaphragma modifiziert werden. In den Kasten werden alsdann Objekte gebracht, welche bei minimaler Lichtquelle von einem normalen Auge noch gesehen werden können. Alsdann lässt sich durch Vergrösserung des Diaphragma die Beleuchtungsintensität finden, welche ein pathologisches Auge braucht, um dasselbe zu sehen.

Photophobie, die [φῶς Licht, φόβος Furcht]; (frz. *photophobie f*; engl. *photophobia*; it. *fotofobia f*), Lichtscheu, Blendung, findet sich bei fast allen entzündlichen Affektionen der äusseren Augenteile. Gewöhnlich ist dieselbe mit Thränenfluss und Lidkrampf kompliziert. Auch bei Iritis, den entzündlichen Affektionen der Retina, und des Opticus wird dieselbe beobachtet, sowie bei der Hyperästhesie der Netzhaut. Jedes normale Auge ist gegen zu grelles Licht lichtscheu. Wenn das Augeninnere diffus erleuchtet wird, also die Schutzapparate nicht in Ordnung sind, wenn Pigmentmangel des Uvealtractus (Albinismus) oder Mydriasis besteht und endlich, wenn Licht in nächster Nähe des Auges oder von diesem selbst unregelmässig reflektiert wird, was bei partiellen Linsentrübungen, bei Kornealtrübungen und Schrammen in den Brillengläsern der Fall ist, so entstehen ebenfalls Blendungserscheinungen. Ausser der Behandlung des Grundleidens wird die P. durch das Tragen grauer oder blauer Schutzbrillen, von Augenschirmen oder Augenklappen bekämpft.

Photopsie, die [φῶς Licht, ὄψις Sehen]; (frz. *photopsie f*; engl. *photopsy*; it. *fotopsia f*), Funkensehen, d. h. subjektive Lichterscheinungen, welche ohne äussere mechanische Veranlassung auftreten. Die Betroffenen klagen über das Wahrnehmen von feurigen Kugeln, Regen von Sternen, blauen und roten Wolken u. s. w. Diese Lichterscheinungen kommen bei den verschiedensten Netzhaut- und Sehnervenreizungen vor, ebenso bei Affektionen der Chorioidea. Auch können sie im Sehzentrum entstehen. Selbst absolut Amaurotische, sowie solche, denen das Auge bereits entfernt ist, klagen oft noch über das Auftreten von Lichterscheinungen. Auch bei Masturbanten werden sie beobachtet.

Photoxylin, das (frz. und engl. *photoxyline f*; it. *fotossilina f*), eine Art Schiessbaumwolle, aus Petersburg in den Handel gebracht, welche Krysinski, in Aether gelöst (zu ½—1 % als dünne, zu 5 % als dicke Lösung), zur Einbettung mikroskopischer Präparate empfiehlt. Andere empfehlen die P—lösung an Stelle des Collodium, und Guranowski berichtet sogar, in 15 Fällen Trommelfelldefekte mit P—lösung gedeckt zu haben. Er reinigte das Trommelfell durch Injektion von Borsäurelösung, trocknete sorgfältig, pinselte mit der Lösung, liess diese verdunsten, und pinselte dann so oft von neuem, jede Lage hart werden lassend, bis der Defekt gedeckt war. Das künstliche Trommelfell soll weder beim Schlucken noch beim Einpressen von Luft in das Mittelohr zerreissen.

Phrenasthenie, die [φρήν Seele, α privativum, σθένος Kraft]; (engl. *phrenastenia*; it. *frenastenia f*), eine von Finkler vorgeschlagene Bezeichnung, an Stelle des schlecht gebildeten Zerebrasthenie. Die P. ist nach Finkler eine torpide Form der Neurasthenie, welche nach zu starker geistiger Anstrengung und auch nach Infektionskrankheiten entsteht, und bei der nicht, wie bei der erethischen Form, das spinale und vasomotorische System besonders beteiligt sind.

Phrenicus, *adj.* [φρήν Zwerchfell], zum Zwerchfell gehörig (s. d.)

Phthiriasis, die [φθείρ Laus, davon φθειρίασις]; (frz. *phthiriase f*; engl. *phthiriasis, louse-disease*; it. *ftiriasi f*), Läusesucht, s. Pediculi.

Phthirius, *m* [φθείρ Laus], Filzlaus, s. Pediculi 3.

Phthisis, die [φθίσις (φθί[ν]ω ich schwinde hin) Auszehrung, Schwindsucht]; (frz. *phthise f*; engl. *phthisis*; it. *tisi f*), übliche Bezeichnung der Tuberkulose (s. d.). Unter **Phthisis Bulbi** versteht man eine Schrumpfung des Augapfels. Derselbe ist verkleinert, abnorm weich und dabei vollständig erblindet. Schmerzhaftigkeit ist zuweilen vorhanden. Die P. bulbi kann die Folge von Iridocyclitis, Panophthalmie, sowie von Verletzungen des Auges sein. Ein schmerzhafter phthisischer Stumpf ist mitunter die Veranlassung von sympathischer Ophthalmie (s. d.). Essentielle Phthise s. Ophthalmomalacie.

Phycit, der [φῦκος Meertang, dann die aus dem purpurroten Tang hergestellte rote Schminke], = Erythrit (s. d.).

Phyllanthus, *m* [φύλλον Blatt, ἄνθος Blume]; (frz. und engl. *phyllanthus*; it. *fillanto m*), P. Niruri, Euphorbiaceae, Chininkraut, soll in einer aus der ganzen Pflanze bereiteten Tinktur (Dosis 7 g) wirksam sein gegen Wechselfieber (Amadeo).

Phyllocyanin, das [φύλλον Blatt, κυανός blau]; (frz. und engl *phyllocyanine*; it. *fillocianina f*), blauer Farbstoff, Teil des Chlorophylls (s. d.).

Phyllodes, *adj.* [φύλλον Blatt, εἶδος Gestalt]; (frz. *phyllode*; engl. *phyllodium*; it. *fillode*), blattähnlich.

Phylloxanthin, das [φύλλον Blatt, ξανθός gelb]; (frz. und engl. *phylloxanthine*), Blattgelb, s. Chlorophyll.

Phyma, das [φῦμα Gewächs, Auswuchs am Leibe], ist eine feste, walnuss- bis mannsfaustgrosse in der Lederhaut vorkommende, oft aber tief in das subkutane Gewebe hineingreifende, meist rundliche oder halbkugelige Geschwulst (Knollen) (Behrend).

Physikus, der [φυσικός (φύσις Natur) der sich mit Erforschung des Urgrundes aller Dinge beschäftigt]; (frz. etwa: *médecin de* (*ou proposé à un*) *district* (*pour surveiller l'hygiène publique*); engl. *officer of health, sanitary officer*; it. *fisico, dottor fisico*), führt je nach dem Amtsbezirk, dem er zugeteilt ist, den Namen: Amts-, Kreis-, Stadt-, Landphysikus. Das vom P. verwaltete Amt ist das Physikat. Der Name P. stammt aus dem Mittelalter, wo jeder Arzt als Physikus bezeichnet wurde. Später ging der Name auf die beamteten Aerzte über und hat sich für diese bis heute erhalten. — Zur Physikatsprüfung werden in Preussen nur 1. approbierte und 2. promovierte Aerzte zugelassen; es muss dabei aber nachgewiesen werden, dass a) die Doktorwürde auf einer preussischen Universität, b) nach mindestens vierjährigem medizinischem Studium, c) auf Grund einer besonderen, von der ärztlichen Staatsprüfung getrennten Prüfung und d) einer gedruckten Doktordissertation erworben ist (Erlasse vom 4. März 1880, 16. Dezember 1885, 24. Mai 1888 und § 1 des Reglements für die Prüfung behufs Erlangung der Befähigung zur Anstellung als Kreisphysikus vom 10. Mai 1875). Die Meldung zur Physikatsprüfung kann erfolgen zwei Jahre nach bestandener Staatsprüfung, wenn das Prädikat „sehr gut" oder „gut" erteilt war, anderenfalls erst drei Jahre nach absolvierter Staatsprüfung. Das Gesuch wird unter Anschluss der Approbation, des Nachweises über den erlangten Doktorgrad (s. oben) und eines Lebenslaufes an die königliche Regierung gerichtet. Wird der Examinand zur Prüfung zugelassen, so erhält er vom Ministerium direkt mit der Nachricht der Zulassung zwei Themata medico-legalia, bei deren Empfang 42 Mark Gebühren erhoben werden. Von den Arbeiten fällt in der Regel eine in das Gebiet der gerichtlichen Medizin, die andere in das Gebiet der öffentlichen Gesundheitspflege oder in das der Psychiatrie. Sechs Monate nach Empfang der Themata sind die in bestimmter äusserer Form (vgl. das Prüfungs-Reglement [§ 5] abgedruckt bei Wernich, Preuss. Mediz. Kal. 1887 II.) abzufassenden Arbeiten einzureichen. Kann Examinand den Termin nicht innehalten, so hat er unter Angabe der Gründe Aufschub zu erbitten, der bei gehöriger Motivierung immer gewährt wird. Sind die von der wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen geprüften Arbeiten „probemässig" befunden, so hat Examinand für die praktische und mündliche Prüfung seine Einberufung zu einer von ihm so anzugebenden Zeit zu erbitten, dass diese Prüfungsabschnitte spätestens 6 Monate nach Mitteilung des Ausfalls der schriftlichen Prüfung abgelegt werden können. Die mündliche und praktische Prüfung findet in Berlin in der Charité statt; bei der Anmeldung dazu sind nochmals 36 Mark zu zahlen. In der praktischen Prüfung hat man einen Verletzten und einen Geistesgestörten vor einem Examinator in der Klausur zu untersuchen und über jeden einen Fundbericht (für jeden eine Stunde Zeit) aufzustellen. Vor einem zweiten Examinator macht man ein aufgegebenes mikroskopisches Präparat und demonstriert dies; vor einem dritten Examinator hat man eine aufgegebene Obduktion zu verrichten und das Obduktionsprotokoll zu diktieren. Alsdann wird noch in der öffentlichen Gesundheitspflege und in der gerichtlichen Medizin mündlich geprüft. Mit der Zensur „sehr gut" oder „gut" oder „genügend" ist die Prüfung bestanden, d. h. die Befähigung zur Verwaltung eines Physikats erworben. — Von der Ablegung der Prüfung macht man, wenn man sich nicht um ein Physikat bewirbt, dem Kreisphysikus Anzeige.

Bei der Bewerbung um ein Physikat legt man Approbation, das durch die Prüfung erlangte Physikatszeugnis, Lebenslauf und etwaige sonstige Zeugnisse der Regierung vor, auf deren Vorschlag der Minister der Medizinal-Angelegenheiten den Arzt zum P. ernennt, worüber eine Bestallung erteilt wird. Beim Amtsantritt wird der P. vereidigt (Eid für Zivilbeamte), auch muss er bei der Vereidigung auf die Uebernahme der Zwangsverpflichtungen hingewiesen und darüber ein Protokoll aufgenommen werden. Letztere verpflichten den P. zur unentgeltlichen Untersuchung 1. königlicher Beamter nebst Attestausstellung darüber, falls dies auf amtliche Requisition geschieht (Erlass vom 16. Februar 1844), 2. von Transportaten, deren Behandlung aber nicht unentgeltlich geschieht (Erlasse vom 16. Februar 1844 und 31. Januar 1844), 3. marschunfähiger Soldaten, in welchem Fall die Bescheinigung als Belag für gestelltes Vorspann dient. Dagegen hat der P. weder Ortsarme unentgeltlich zu behandeln (Erlass vom 14. April 1833), noch zu untersuchen (Erlass vom 12. Juni 1875), noch Prostituierte, welche die Polizei etwa vorführt, zu untersuchen (Erlasse vom 15. September 1851 und 11. April 1857), noch endlich Unteroffiziere, die Gensdarmen werden wollen, auf ihre Brauchbarkeit unentgeltlich zu untersuchen.

Der P. ist unmittelbarer Staatsbeamter, hat den Rang der 5. Klasse und darf die betreffende Uniform tragen (Rangordnung vom 7. Februar 1817). Dem Landrat seines Kreises ist der P. nicht untergeordnet, hat aber den Requisitionen desselben Folge zu leisten. Unterstellt ist der P. direkt der königlichen Regierung, die auch Ordnungsstrafen (bis zu 75 Mark) über ihn verhängen darf. — Auch den Gerichten ist der P. nicht unterstellt, muss aber den Requisitionen der Gerichte ebenfalls Folge leisten. Hierzu ist befohlen (Erlasse vom 25. Mai 1885 und 3. Dezember 1883), dass von jeder Vorladung a) als Sachverständiger, b) als ausserhalb des Wohnorts zu vernehmender Zeuge, c) als Zeuge über Dinge, auf die sich die Amtsverschwiegenheit des P. (welche zu beobachten er in seinem Eide gelobt), erstreckt, der vorgesetzten Behörde rechtzeitig — d. h. so zeitig, dass das Einspruchsrecht gewahrt und für Vertretung im Termin gesorgt werden kann — Meldung gemacht wird. Kommt die Amtsverschwiegenheit in Betracht, so hat der Betreffende unter Darlegung des Sachverhalts, event. auch unter Erörterung der Gründe, welche seine Vernehmung unzulässig erscheinen lassen, zu berichten. — Zur Annahme eines königlichen oder kommunalen Nebenamtes bedarf der P. der Genehmigung der Regierung. — Der P. bezieht 900 Mark Gehalt, aber keinen Wohnungsgeldzuschuss und ist nicht pensionsberechtigt; daher behalten Militärärzte, die ein Physikat übernehmen, die volle Pension. — Im übrigen liquidiert der P. seine Kosten, und zwar bezüglich der Fuhrkosten nach dem Gebührengesetz vom 9. März 1872.

Die Thätigkeit des P. ist einerseits die des Gerichtsarztes. Wir können Details hierüber nicht geben, verweisen aber auf die einzelnen Artikel, wie z. B.: Beischlaf, Abtreibung (s. Abort), Notzucht, Entmündigung, Irrenwesen, Obduktion, Fahrlässigkeit u. s. w. — Andererseits muss der P. als Verwaltungsbeamter thätig sein, und verweisen wir dieserhalb auf die Artikel: Hebamme, Hebammenlehranstalt, Heildiener, Apotheken, Giftverkauf u. s. w. — Eine Initiative steht dem P. gesetzlich heute noch nicht zu, er wird in der Regel vom Landrat requiriert. — Alljährlich zum 1. April hat jeder P. einen sehr eingehenden, nach vorgeschriebenem Muster abzufassenden Sanitätsbericht einzuliefern. — Das Genauere hierüber, wie überhaupt über die

Stellung und Thätigkeit des P., s. l. c. bei Wernich, der die Pflichten des P. in klarster Weise auseinandersetzt.

Physiologie, die [φύσις Natur, λόγος Lehre]; (frz. *physiologie f*; engl. *physiology*; it. *fisiologia f*), Lehre von den Lebenserscheinungen der Organismen. Hiernach wird also die P. des Menschen, im allgemeinen betrachtet, umfassen: 1. Darlegung der Bestandteile des menschlichen Organismus. — 2. Den Stoffwechsel, d. h. Blut und seine Bewegung, Atmung, und damit zusammenhängend Sekretion und Exkretion, ferner Aufnahme der Nahrung und ihre Veränderung, d. h. Ernährung des Körpers und Verdauung. — 3. Wärmeerzeugung (Temperatur des Körpers). — 4. Muskelthätigkeit. — 5. Stimme und Sprache. — 6. Die Thätigkeit der Nerven. — 7. Die Thätigkeit und Leistungen der Sinnesorgane. — 8. Zeugung. — 9. Entwickelung des Organismus und Tod.

Physometra, *f* [φῦσα Luft, μήτρα Gebärmutter]; (frz. *physométrie f*; engl. *physometra*; it. *fisometra f*), Ausdehnung des Uterus durch Gase, welche infolge fauliger Zersetzung entweder eines Fötus, oder eines Plazentarrestes, oder endlich infolge fauliger Zersetzung von Blutcoagula, die von der Menstruation herrühren, sich entwickelt haben.

Physostigmin, das [φῦσα Luft, στίγμα Stich, Narbe der Stempelmündung], = Eserin (s. d. und s. Faba Calabar unter Faba 3).

Phytochemie, *f* [φυτόν Pflanze, Chemie], Chemie der Pflanze.

Phytolacca, *f* [φυτόν Pflanze, *lacca* (arab. *lach*) Lack], P. decandra, s. Kermesbeeren 2. und das Folgende.

Phytolaccin, das [*phytolacca*], Extrakt aus Phytolacca decandra (s. d.), welcher abführend wirkt und ohne Beschwerden gallige Entleerungen hervorrufen soll (Dosis 0.1—0.2 in Pillen).

Pian, *m* [in den amerikanischen Kolonieen Frankreichs heimisches Wort] = Erdbeerpocken (s. d.).

Piarrhaemie, die [πῖαρ Fett, αἷμα Blut]; (frz. *piarrhémie f*; engl. *piarrhemia*; it. *lipemia f*), eine Ueberladung des Blutes mit Fett. Normales Blut enthält bis 2½ % Fett (Wagner), welches zur Hälfte im Serum aufgelöst ist, während das phosphorhaltige Fett in den Blutkügelchen eingeschlossen, das feste im Eiweiss emulgiert ist. Unter gewissen Umständen, so bei Säufern oder Kranken mit Delirium tremens, zuweilen aber auch bei Cholera und bei gewissen Formen der Hepatitis, soll der Fettgehalt des Blutes bis auf 5, ja bis auf 11.7 % (Le Cann) steigen. Macht man einem solchen Individuum einen Aderlass, so fliesst opalisierendes, ja oft milchähnliches Blut aus, in dem schon bisweilen mit blossem Auge Fetttröpfchen zu erkennen sind. Die P. kann zu Fettablagerungen und zu schwerer Erkrankung führen (vgl. a. Fettembolie).

Piassava-Palme, die [*Piaçaba* brasilian. Name]; (frz. *attalée f*; engl. *Attalea palm*; it. *pissava*), Attalea funifera, Palmae, liefert die bekannten Steinnüsse (die dicken Samenschalen) oder Coquillanüsse. Die in den Blattwinkeln wachsenden bis 4 m langen Blattfasern sind infolge hohen Kieselsäuregehalts sehr hart und widerstandsfähig und werden daher zu Bürsten und Besen verarbeitet.

Pica, *f* [wohl von *pica* Elster übertragen, weil diese keinen Geschmackssinn hat]; (frz. *picacisme m*; engl. und it. *pica*), krankhafte Esslust, Gelüste (auf Dinge, die keine Nahrungsmittel sind, wie z. B. Kreide, Kohle etc.), wird zuweilen bei schwangeren Frauen, auch bei Geisteskranken beobachtet.

Pichi, Name eines aus Fabiana imbricata (s. d.) hergestellten Extractum fluidum, das (pro dosi 0.3—0.6) gegen Blasenleiden, als Diureticum, Sedativum und Antisepticum (Rodriguez) benutzt wird. — Die Wirkung des P. soll auf dem Gehalt des P. an einem bitteren Harz, einem ätherischen Oel und zwei Alkaloiden, von denen eins dem Aesculin gleich sein soll, beruhen.

Pichurimbohnen, die *f/pl* [brasilan.]; (frz. *noix de sassafras, fève ou semence de pichurim*; engl. *sassafras nut, Pichurim bean*; it. *fava picurim*), Frucht von Nectandra Puchury, Laurineae, welche in Brasilien bei Verdauungsschwäche, Kolik und Durchfall gebraucht werden (bis 1.5 pro dosi).

Picramnia, *f* [πικρός bitter], P. Antidesma, Simarubaceae, heimisch in Mexiko; wird als Tonicum und Alterativum, und zwar der flüssige Extrakt der Rinde (mit 75 %igem Alkohol hergestellt) zu 2—4 g pro dosi, besonders bei sekundärer und tertiärer Syphilis angewendet.

Piedra, *f* [engl. von *pied* buntscheckig?], eine in England beschriebene Affektion, scheinbar in Entwickelung knotiger Anschwellungen des Haarschaftes bestehend, die aber durch Antrocknung eines schmierigen Haaröles bedingt waren (Malcolm Morris).

Pigment, das [*pigmentum* (*pingo* ich streiche an) Farbstoff, Farbe]; (frz. und engl. *pigment*; it. *pigmento m*), — **Pigmentierung,** die (frz. und engl. *pigmentation*; it. *pigmentazione f*), Pigmentbildung. Das P., welches normal in der Haut vorkommt, ist in den im Stratum seu Rete Malpighi (s. Haut A. I.) liegenden P—zellen enthalten. — Es kann nun einerseits eine Hypertrophie des P—s statthaben (vgl. hierzu die Artikel: Chloasma, Ephelis Melanoderma [oder Melanose], Naevus), ohne dass eine Ursache dafür nachweisbar wäre, andererseits kann es zur Atrophie des P—s kommen (vgl. Albinismus [oder Leukoderma]); ferner kann infolge Zufuhr von Argentum nitricum übermässige P—bildung statthaben (s. Argyrie), und endlich kann infolge pathologischer Störungen abnorme P—bildung sich entwickeln (s. Fleck 3. und s. a. Addison'sche Krankheit, Pithyriasis).

Pikrinsäure, die [πικρός scharf]; (frz. *acide picrique ou amer ou trinitrophénique*; engl. *picrinic acid*; it. *acido picrico, trinitrofenolo m*), Trinitrophenol, $C_6H_2{OH \atop (NO_2)_3}$, gelbe, in heissem Wasser und Alkohol lösliche Kristalle. Ihre Salze explodieren durch Schlag, Stoss und Hitze und werden deshalb in der Sprengtechnik benutzt. Da die P. giftig ist, darf sie nach Reichsgesetz zum Färben von Nahrungsmitteln nicht benutzt werden. Früher gab man sie innerlich gegen Intermittens und gegen Entozoën (s. a. Farben A. III. b. 5).

Pikroadonidin, das [πικρός bitter, *Adonis* Pflanzenname]; (frz. *picroadonidine*; it. *picroadonidina f*), ist nach Podwissotzky ein sehr bitteres, in Wasser leicht lösliches, amorphes Glykosid, welches auf das Herz stark giftig wirkt und das eigentlich wirksame Prinzip der Adonis vernalis sein soll.

Pikroglycion, das [πικρός scharf, bitter — γλυκός süss], Bittersüss, s. Dulcamarin.

Pikropodophyllin, das, s. Drastica.

Pikrotoxin, das [πικρός spitz, scharf, auch: stark-riechend — τοξικός zum Bogen gehörig, daher τοξικόν scil. φάρμακον Pfeilgift, daher τοξικός giftig]; (frz. und engl. *picrotoxine f*; it. *picrotoxina f*), stammt von Anamirta Cocculus (s. Cocculus und Hypopikrotoxinsäure), Dosis singula 0.001—0.006 (Dosis maxima pro die 0.02!) in Pulvern, Pillen oder in Lösung; es wird mit Erfolg gegen die Nachtschweisse der Phthisiker gegeben, und zwar in Form einer Lösung (Solut. picrotox. [0.1] 200.0. S. abends 15—20 Tr.). — Nach Bókai-Klausenburg ist das P. auch das rationellste Antidot des Morphins, da

P. und Morphin antagonistisch auf das Respirationszentrum des verlängerten Markes wirken, indem Morphin das Zentrum lähmt, P. aber die Thätigkeit desselben hebt. Auch macht Morphin den Blutdruck rasch sinken, während P. das gefässverengende Zentrum des verlängerten Markes stark reizt, also auch dem Morphin entgegenwirkt. Auch auf das grosse Gehirn wirken Morphin und P. entgegengesetzt. P. muss also als Antidot des Morphins an Stelle des bisher hierfür verwendeten Atropins treten, dessen Anwendung in den nötigen grossen Dosen gefährlich ist. — Bókai hält es für möglich, dass P., prophylaktisch verabreicht, die Chloroform-Asphyxieen vermindern könne.

Pillen, die, s. Pilulae.

Pilocarpinum, das [weil in den Blättern von Pilocarpus (Haarfrucht) pennatifolius enthalten]; (frz. und engl. *pilocarpine f*; it. *pilocarpina f*), $C_{11}H_{16}N_2O_2$, Alkaloid, enthalten in den echten Jaborandiblättern von Pilocarpus pennatifolius (s. Jaborandi) und in den unechten Jaborandiblättern von Piper reticulatum. Die reine Base bildet eine weisse klebrige Masse. Therapeutisch wendet man das auch offizinelle P. hydrochloricum an, welches weisse, bitter schmeckende, an der Luft Feuchtigkeit anziehende, in Wasser leicht lösliche Kristalle bildet. Dosis maxima singula 0.03! maxima pro die 0.06! — Ueber die Wirkung s. Diaphoretica, Jaborandi und Alkaloide. Meist wendet man das P. subkutan an (Solut. Pilocarp. muriat. [0,2] 10.0, davon eine Pravaz'sche Spritze [= etwa 0.02 P.] einzuspritzen). — Man gibt P. bei Phthise (anfangend mit 0.01 und nicht höher gehend als 0.02), bei Bronchitis sicca, da es die Absonderung in den Bronchien konstant und schnell befördert; bei urämischen Konvulsionen; bei zu den Nieren in Beziehung stehendem Hydrops (besonders bei Hydrops nach Scharlach); bei milder Syphilis (0.015—0.02 einen um den anderen Tag (Lewin); auch bei Taubheit (infolge von Syphilis besonders) soll P., in Pillen zu 0.005 3mal täglich, gute Resultate geben. — P. kann Kollaps mit Lungenödem erzeugen, also ist Vorsicht nötig. Als Antidot empfiehlt Leyden Atropin.

Pilulae, die *f/pl* [*pila* Ball, davon *pilula* kleiner Ball, Kügelchen, Pille]; (frz. *pilules f/pl*; engl. *pills*; it. *pillole f/pl*), Pillen. Unter diesem Namen versteht man 0.05—0.25 schwere, aus einer teigigweichen Masse bereitete Kügelchen, welche unzerkaut verschluckt werden sollen. Die Masse, Massa pilularum seu pilularis, entsteht durch Mischen und Kneten pulveriger mit flüssigen oder halbweichen Substanzen, wobei entweder diese oder jene oder auch beide zusammen das Constituens bilden, welchem im letzteren Falle erst dann eigentlich wirksame Körper in feinster Pulverform oder in sehr wenig Flüssigkeit gelöst zugemischt werden. Die Masse muss weich sein, darf nicht zerfliessen und auch nicht austrocknen; das erstere hindern die pulverigen Substanzen, den zweiten Uebelstand vermeidet man durch Zusatz von Zucker, Glyzerin oder eines anderen hygroskopischen Körpers. Konstituentien für Pillenmassen sind Pulv. Althaeae, Pulv. Liquiritiae, Mica panis albi, Gummi und Tragantpulver, wässerige Pflanzenextrakte, Seife, Wachs, für leicht zersetzliche Arzneimittel Argilla alba. Gemischt und geknetet wird die Masse in einem Pillenmörser aus Stahl oder Porzellan, sodann in dünne Stangenform ausgerollt und dann mit der Pillenmaschine in gleich grosse, annähernd kugelige Stückchen geteilt, welche durch Rollen zwischen zwei Platten gleichmässig abgerundet werden. Um das Austrocknen der nun fertigen P. zu verhüten, werden diese mit einem geruch- und geschmacklosen (Amylum, Lycopodium, Magnesia carbonica, Argilla), einem süssschmeckenden (Pulv. Liquiritiae), oder aromatischen (Pulv. Cinnamomi, Ireos fl.) Pulver bestreut. Der Zweck, sowie die Geschmackskorrektion und Eleganz des Aussehens wird noch besser erreicht durch Ueberziehen (obducere) mit Silber- oder Goldfolie, mit Gelatine, mit Harz (Tolubalsam) oder mit Zucker (Kandieren und Dragieren). Durch diese Mittel wird auch die zu zeitige Lösung der Pillen verhindert; um diese sicher erst im Darmkanal vor sich gehen zu lassen, wird das Ueberziehen mit Hornstoff (Keratinieren) empfohlen. P. empfehlen sich zur Verordnung, wo übelschmeckende und übelriechende Substanzen, besonders längere Zeit hindurch, gegeben werden sollen. Offizinell sind P. aloëticae ferratae, P. Ferri carbonici, P. Jalapae (Pharm. Germ.) und P. laxantes (Pharm. Austr.). P. zum äusserlichen Gebrauche, P. odontalgicae und Ohrpillen werden nur sehr selten verordnet. Granula (Granules, Codex français) sind in Frankreich offizinelle, sehr kleine, 0.05 schwere P., deren Grundlage Milchzucker ist, und welche heroisch wirkende (Digitalin, Atropin, Arsen etc.) Arzneistoffe umschliessen. Boli, Bissen, sind 0.4—0.6 schwere P., welche in der Regel von weicherer Konsistenz als die eigentlichen P. angefertigt werden. — P. aloëticae ferratae, s. Eisenpräparate II. — P. asiaticae, s. Asklepias. — P. Blaudii, s. Eisenpräparate II. — P. ferratae Valleti, s. Eisenpräparate II. — P. Ferri carbonici = P. Blaudii (s. oben). — P. Jalapae, s. Jalapa.

Pilze, die *m/pl* [aus dem lat. *boletus*; althochdeutsch *buliz, puliz*; mittelhochdeutsch *bülz*]; (frz. *champignons m/pl*; engl. *mushrooms, fungi*; it. *funghi m/pl*), Mycetes, bilden als 1. Klasse, mit den Algen als 2. und den Flechten als 3. Klasse die I. Abteilung der Thallophyten, Laubpflanzen der Kryptogamen. Leunis charakterisiert a. a. O. die P. folgendermassen: Sie enthalten kein Chlorophyll, sind entweder einzellig und vermehren sich durch Zellenteilung oder sie bestehen aus Hyphen, Zellfäden, welche durch ein Mycelium ernährt werden und zur Sporenbildung besondere Fruchtträger entwickeln. Bei den eigentlichen P—n oder Schwämmen bestehen statt der Hyphen nackte Protoplasmakörper, aus denen direkt die die Sporen erzeugenden Fruchtträger sich entwickeln. Die P. nehmen stetig O auf und geben CO_2 ab; sie wachsen auf organischen in Zersetzung befindlichen Resten (Saprophyten) oder schmarotzen auf lebenden pflanzlichen oder tierischen Organismen (Parasiten, s. d.). — Die P. zerfallen in die Spaltpilze oder Schizomyzeten (s. Bakterien und vgl. a. Boden) und in die eigentlichen P. oder Schwämme, Fungi. Wir haben uns hier nur noch mit den letzteren zu beschäftigen. Sie werden in fünf Ordnungen eingeteilt: 1. Schleimpilze, deren Sporen bei der Keimung kein Mycelium erzeugen, sondern Schwärmsporen bilden, die sich zu einem schleimigen Protoplasmakörper vereinigen, der sich zu bewegen imstande ist, schliesslich bestimmte Gestalt annimmt, sich mit einer Zellhaut umgibt und im Innern in eine grosse Anzahl Sporen zerfällt (Leunis l. c.). — 2. Schlauchpilze, deren Sporen in Sporenschläuchen gebildet werden. — 3. Algenpilze, deren Mycelium aus einzelligen Fäden ohne Querwände gebildet wird, von denen einzelne sich direkt zu Fruchtfäden entwickeln, die geschlechtslose Sporangien mit ruhenden oder mit Zoosporen tragen. — 4. Basidiomycetes, deren Sporen direkt auf dem Basidium [von Basis], der Grundlage aufsitzen. — 5. Hypodermii, so genannt, weil sie meist unter der Haut [ὑπὸ τὸ δέρμα], d. h. im Innern der Tier- oder Pflanzenkörper wachsen.

Bekanntlich sind eine Reihe von P—n essbar, aber mit ihrem Genuss ist die Gefahr der Vergiftung durch beigemengte giftige P. verknüpft. Bestimmte

Merkmale der giftigen P. gibt es nicht, da zu ein und derselben Gattung giftige und nicht giftige P. gehören können. Im allgemeinen ist es richtig, dass P., die Milchsaft enthalten, deren Fleisch auf dem Durchbruch oder Durchschnitt sich an der Luft rasch verfärbt, die schlecht riechen und brennend oder überhaupt schlecht schmecken und kein festes, sondern ein blasiges, poröses Fleisch haben, verdächtig sind, aber keines dieser Kriterien ist wirklich stichhaltig. Hierzu kommt noch, dass in nicht giftigen P—n sich durch Fäulnis Ptomaïne (Neurin wurde in einem Falle [Ponfick] vermutet) bilden können, die den an sich unschädlichen Pilz giftig machen. Noch schwerer ist die Unterscheidung, ob giftig? ob nicht? bei trockenen P—n, die allerdings nach einiger Zeit die giftigen Eigenschaften verlieren sollen. — Als ganz sicher giftige P. gelten nach Leunis: von Agaricusarten (Basidiomycetes): Agaricus torminosus(gelb oder braun mit weissem Saft), uvidus (braun mit violettem Saft), pyrogalus (bleifarben mit gelbem Saft), muscarius (hochrot mit weissen Tupfen, Fliegenpilz), phalloides (blassgelb), pantherinus (braun mit Warzen), emeticus (mit rotem, bläulichem oder grünlichem Hut; Boletus Satanas und Scleroderma vulgare (näheres s. Pilzvergiftung). — Zu den Speiseschwämmen gehören u. a. die Basidiomyceten: Agaricus campestris Champignon, Agaricus caesareus Kaiserling; Cantharellus cibarius Eierschwamm oder Pfefferling; Hydnum Stachelschwamm, weil das Hymenium aus spitzen Stacheln gebildet ist; Boletus edulis Steinpilz, und viele andere Boletusarten; Polyporus Löcherpilz; Clavaria Keulenschwamm, Clavaria clava Hahnenkamm; Lycoperdon und Bovista, aber, wie die vorigen nur essbar, wenn sie jung sind; ferner von den Schlauchpilzen: Trüffel, Morchel und Lorchel.

Ueber den Nährwert der P. sind sehr verschiedene Ansichten verbreitet. Nach dem hohen N-Gehalt der P. stellen viele sie an Nährwert den Leguminosen gleich. König gibt z. B. folgenden N-Gehalt (die eingeklammerte Zahl bedeutet den N-Gehalt in lufttrockenem Zustande) an für: Champignon 3.63 (36.09), Kaiserling 3.64 (22.05), Trüffel 8.65 (29.68), Speisemorchel 3.48 (28.48), Hahnenkamm 2.44 (19.19), Steinpilz (a. Herrenpilz genannt) 3.83 (36.12), echter Reizker (Lactarius deliciosus) 23.92. Ausserdem enthalten die P. geringe Mengen von Fett (die meisten nur 0.15—0.3, der Reizker aber 5.87 %) und Mannit (viele 0, sonst etwa 4.2 1.44), einige (Champignon und Speisemorchel z. B.) auch kleine Mengen Traubenzucker (etwa 0.1—2.8, aber der Reizker 16.93). — Die Asche der essbaren P. ist, wie König ebenfalls angibt, reich an Kali (um 50 %), während der Gehalt an Phosphorsäure sehr schwankend zu sein scheint (von 15—39 %).

Hiernach erscheint allerdings der N-Gehalt der lufttrockenen P. noch höher als der der Leguminosen. Aber nach Mörner-Upsala ist es falsch, den ganzen N-Gehalt der P. auf Eiweiss zu beziehen, und ferner kommt hinzu, dass die Verdaulichkeit der N-haltigen Substanzen in den verschiedenen Pflanzen sehr verschieden ist. Mörner berechnete unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse als höchsten N-Gehalt für den Champignon 8.19 %, für den Bovist 7.38 %, für die Morchel 5 %, für die anderen P. 2—3 %; er konstatierte ferner durch Verdauungsversuche, dass vom Gesamtstickstoff des Feldchampignons nur 41 %, vom Eierschwamm (Cantharellus cibarius) nur 27—29 % auf lösliches Eiweiss entfielen. Auf lufttrockene Pilzsubstanz berechnet, ergibt dies 7.5 oder 1.6 % Eiweiss, ein Gehalt, der also den der Kohlarten nicht übersteigt. Hiernach gehören die P. nach Mörner zu den geringwertigsten Nahrungsmitteln. Ist diese Ansicht richtig, so wird man, da hierbei noch die Vergiftungsgefahr zu berücksichtigen ist, den Pilzkonsum allerdings nicht gerade zu fördern geneigt sein. Im übrigen s. Pilzvergiftung. — P. im Ohr s. Otomycosis. — P. als Krankheitserreger, s. Mykose.

Pilzvergiftung, die (frz. *empoisonnement par les champignons*; engl. *mushroom poisoning*; it. *avvenelamento per funghi*). Die Vergiftungen mit Pilzen, die Seneca als „Voluptuarium venenum", Plinius als „ancipitem cibum" bezeichnet, gehören zu den am längsten bekannten, aber auch zu denen, die dringend eine eingehendere Untersuchung erheischen. Eine solche ist den Pilzen bisher sowohl nach der chemischen als rein toxikologischen Seite nur in geringem Grade zu teil geworden. Wir kennen manche giftige Spezies, sind aber bezüglich der toxikologischen Stellung vieler anderer kaum klarer, als man es vor vielen Jahrhunderten war. Die Zweifel, die über die Giftigkeit oder Ungiftigkeit vieler dieser Gewächse bestehen, haben oft ihren Grund in der Verschiedenartigkeit ihrer Zubereitung zu Nahrungszwecken. Es kann nach den mannichfaltigen diesbezüglichen Versuchen keinem Zweifel unterliegen, dass viele, selbst für absolut giftig geltende, Pilze durch mehrfaches Aufbrühen ungiftig gemacht werden können, sobald das Brühwasser fortgegossen wird. Bei anderen geht durch Dörren oder Liegenlassen an der Luft die Giftigkeit verloren. Es ist ferner bestätigt worden, dass einige Pilze in verschiedenen Wachstumsstadien sehr wechselnde Giftmengen entfalten, und dadurch Irrtümer über die Giftigkeit der Spezies entstanden sind. Zersetzung innerhalb des dazu besonders neigenden Pilzes kann an und für sich ungiftige zu giftigen Pilzen machen. Auch das individuelle Verhalten käme hierbei in Betracht, und schliesslich die mangelhafte botanische Beurteilung von Pilzen, die zu Vergiftungen benutzt worden sind. Allgemeine, leicht erkennbare Zeichen der Giftigkeit besitzen die Pilze nicht, und sind die in Bezug hierauf bestehenden Ansichten in das Bereich der Fabel zu weisen. Weder die auffallende Färbung, noch die Schwarzfärbung eines silbernen Löffels oder einer Zwiebel beim Kochen mit Pilzen u. s. w. sind Kriterien. In manchen Gattungen derselben finden sich giftige neben ungiftigen Spezies. Vergiftungen mit Pilzen kommen fast ausschliesslich durch Verwechselung giftiger mit ungiftigen zustande. Tödliche Ausgänge der P. sind nicht selten.

Die Symptome der Vergiftung sind bei dem grösseren Teil von Giftpilzen gastroenteritischer Natur, nur einer von den bisher darauf untersuchten wurde als Blutgift erkannt, und eine dritte Gruppe besitzt ausgesprochene kardiale resp. zerebrale Einwirkungen.

So erregt von den zur ersten Gruppe gehörenden Pilzen der rote giftige Täubling (Agaricus Russula rosac.), dessen Gift weder durch Abkochung noch durch Dörren verloren geht, schon im Munde intensives Brennen, Schmerzen im Magen, Erbrechen, Blähung des Leibes und darauf Beängstigung, Schwindel, Unvermögen zu stehen und Ohnmachtsanfälle. — Aehnliches wird vom Boletus Satanas angegeben, der neben Erbrechen auch heftige Leibschmerzen, Durchfälle und selbst blutige Entleerungen zuwege bringt. Auch der Genuss von Scleroderma vulgare, das, in Scheiben geschnitten, betrügerisch als Trüffel verkauft wird, kann solche Symptome veranlassen. Die zu den Diskomyceten gehörende Lorchel (Helvella esculenta) stellt als Blutgift die zweite Gruppe dar. Ihre wirksame Substanz, angeblich die stickstofffreie Helvellasäure, ist ausserordentlich leicht zersetzbar. Mit Wasser

lässt sie sich aus dem Pilz auslaugen, so dass die abgebrühten, freilich dabei auch ihres Wohlgeschmacks verlustig gehenden Pflanzen ungiftig werden. Trockene im Handel befindliche Morcheln sind ebenfalls ungiftig. Für Hunde erwies sich ein Dekokt von 100 g der Pilze als todbringend. Die ersten Vergiftungserscheinungen traten bei Menschen nach 5—12 Stunden auf, während der Tod innerhalb 48 Stunden erfolgen kann. Das Morchelgift laugt die roten Blutkörperchen aus. Schon wenige Stunden nach der Vergiftung zeigen sich bedeutende Formveränderungen und Verblassen derselben in allen möglichen Stadien. Es erfolgt bei Menschen anhaltendes Erbrechen, Schlingbeschwerden, und als besonders auffällig Icterus, alsdann allgemeine Hinfälligkeit, Störungen in den Sinnesfunktionen, Krämpfe, Delirien und ähnliche als Folge einer Blutvergiftung notwendige Symptome. Die Sektion ergab bei Menschen Hyperämie und Schwellung der Milz und bei Tieren auch Nephritis. Für die Behandlung werden wesentlich salinische Diuretica (pflanzensaure Salze), Drastica zur Entleerung der im Darm befindlichen Giftteile gereicht, sowie bei ausgesprochenem Icterus mit zentralen Störungen eine Kochsalzinfusion vorgenommen.

Als Beispiele von Pilzen, die zu der dritten Gruppe gehören, führe ich an: Agaricus muscarius, Amanita phalloides.

Der Fliegenpilz (Agaricus muscarius) enthält als wirksame Substanz das Muscarin (s. d.) neben Cholin. Die Gifte lassen sich durch Auskochen der Pilze entfernen. Für Menschen sollen schon vier Stück schwere resp. tödliche Vergiftung erzeugen. Dieselbe wird meist durch gastrische Erscheinungen (Ekel, Erbrechen, Kolikschmerzen, diarrhoische oder blutige Entleerungen) eingeleitet. Daran schliessen sich gewöhnlich ein, bisweilen 6—8 Stunden anhaltender, rauschartiger Zustand, psychische Exaltation (Lachen, Singen, Halluzinationen, Delirien), Pupillenverengerung, später Mydriasis, Cyanose, erschwerte Atmung und endlich Krämpfe. Für die Therapie dieser Vergiftung kommt neben Brech- und Abführmitteln vorzugsweise Atropin in Frage.

Agaricus bulbosus oder Amanita phalloides, der Knollenblätterschwamm, kommt in zwei Varietäten — einer mit hellgrünem Hute (Schierlingsblätterschwamm) und einer mit rein weissem Hute — vor. Er enthält Alkaloide, die als Bulbosin und Amanitin bezeichnet wurden. Vergiftungen mit ihnen gehören zu den bösartigsten P—en. Die ersten Symptome derselben erfolgen ca. nach 8 bis 11 Stunden, selten noch später. In leichteren Fällen werden Diarrhoe, Erbrechen, Bauchschmerzen, Hinfälligkeit, kleiner Puls und livide Lippen beobachtet. Schwerere Vergiftungen zeigen neben mehr oder weniger starken Magen-Darmsymptomen vorzugsweise Zerebralerscheinungen. Letztere bestehen in Schwindelgefühl, Somnolenz, Schmerzen und Krampfbewegungen. So beobachtete man in tödlich endenden Fällen: Trismus, Opisthotonus, Kontrakturen in den Armen, krampfhafte Drehbewegungen um die Längsachse des Körpers, ein eigentümliches Wegwerfen der oberen linken und ein schnellendes ruckweises Anziehen der unteren linken Extremität, Zuckungen um den Mund, schnellende Bewegungen mit dem Kopfe von links nach rechts in isochronen Intervallen. Dabei wurde das leise Stöhnen und Jammern der komatösen Kranken durch hydrokephalische Schreie unterbrochen. Der Tod erfolgte im Stupor.

Bei der Sektion fand man in zwei Fällen hochgradige Verfettung der verschiedensten Organe (Leber, Nieren, besonders in der Rindensubstanz, Herzmuskeln), die in ihrer Intensität mit der nach Phosphorvergiftung beobachteten übereinstimmten. Die Peyerschen Plaques und Solitärfollikel des Darmes waren geschwollen. Subpleurale und intrapulmonale Blutungen waren vorhanden.

Viele andere, zum Teil verdächtige, zum Teil wirklich als giftig erkannte Pilze aus den Gattungen Agaricus, Polyporus, Boletus, Exidia, Phallus u. a. m. liessen sich in die drei Gruppen einfügen. Für eine genaue Orientierung würden solche kurze Bemerkungen nicht genügen, und muss deshalb auf die bezüglichen Monographieen von Phöbus, Gmelin, Krombholtz u. a. verwiesen werden.

Piment, das [vom lat. *pigmentum*, das in übertragener Bedeutung = Spezerei ist], s. Gewürze 1. — P. = Cayenne-Pfeffer, s. Capsicum.

Pimpernell(e), *m* = Bimbernelle (s. d.).

Pimpinella, *f* (frz. *pimprenelle f*; engl. *pimpernel, pimpinel*; it. *pimpinella*), s. Anis.

Pinguecula, *f* [von *pinguis* fett (weil man glaubte, dass die P. aus Fett bestehe), müsste richtig also *pinguicula* heissen], s. Conjunctiva II. 13.

Pinselschimmel, der s. Penicillium.

Pint, *n* [engl.], grossbritannisches Mass, s. Gallon.

Pinta, *f* [mexikanisches Wort]; (frz. *pinta du mexique*; engl. und it. *pinta*), Mal de los pintos, ist eine besonders an der Westküste Mexikos auftretende eigenartige Hautkrankheit. Sie beginnt mit Bildung hellgelber Flecke um die Augen herum, auf der Brust und an den Extremitäten; die Flecke werden allmählich dunkler, dann blau und zuletzt schwarz, so dass das Gesicht des Kranken etwas Negerhaftes bekommt. Die verfärbte Haut wird rauh, schuppt sich ab, ist äusserst empfindlich, wird bei der leisesten Berührung wund, bis sich schliesslich ekelhaft widerlich riechende Geschwüre bilden (Littré-Robin).

Pioskop, das [von πῖος = πῖαρ Fett, und von σκοπεῖν sehen]; (it. *liposcopo m*), Fettbestimmer von Heeren, soll den Fettgehalt der Milch angeben, aber unsicher arbeiten.

Piper, *m* = Pfeffer. — P. methysticum = Kawa-Kawa (s. d.). — P. reticulatum, s. Pilocarpinum.

Piperin, das [Piper]; (frz. *pipérin m*; engl. *piperine*; it. *piperina f*), ist eine schwache organische Base, welche, im Verein mit dem im Pfeffer enthaltenen ätherischen Oel ($C_{10}H_{16}$ Dumas), dem Pfeffer den ihm eigentümlichen Geschmack geben soll; Formel: $C_{17}H_{19}NO_3$. Das P. kristallisiert in farblosen Prismen, es löst sich wenig in Wasser, leicht aber in Alkohol und Aether, besonders bei etwas erhöhter Temperatur, und zerfällt, mit Kalilauge gekocht, in piperinsaures Kalium und in Piperidin, $C_5H_{11}N$. — Der Gehalt des Pfeffers an P. soll im Durchschnitt 3—4 % betragen, in besonderen Sorten soll aber P. bis zu 7, 8, ja 9 % enthalten sein. P. wird (Dosis maxima singula 0.6, pro die 1.2) als Peristalticum empfohlen.

Pirogoff, Nikolai Iwanowitsch, lebte vom 10./25. November 1810 bis 23. Nov./10. Dez. 1881; er war der tüchtigste der russischen Chirurgen seiner Zeit. P. hat auf Grund eigener, reicher Erfahrungen besonders die Kriegschirurgie wesentlich gefördert. — P—'s Operation s. Fuss II. 8.

Piscidia Erythrina, die (frz., engl. ebenso; it. *piscidia eritrina*), Leguminosae, in Westindien und Florida heimisch und dort als Jamaica Dogwood bezeichnet. Die Wurzelrinde hat starke narkotische Eigenschaften, die denen des Opium ähnlich sein sollen, ohne dass unangenehme Nebeneinwirkungen eintreten. Man wendet das trockene Extrakt bis zu 0.5 pro dosi an, oder das Extractum fluidum zu 3—6 g pro die (also z. B.

Extract. Piscid. Erythrin. 3.0—6.0, Aq. dest. 100,0, Syrupi 30.0. S. auf einmal abends [oder in mehreren Dosen] zu nehmen). Die P. enthält ein Glykosid und ein Alkaloid, die als Piscidin bezeichnet werden. Letzteres, $C_{29}H_{24}O_8$, soll der wirksame Bestandteil sein. Die schlafmachende Kraft der P. soll sich besonders bei spastischem Husten der Phthisiker bewähren, während sie bei Schlaflosigkeit infolge von Schmerzen wirkungslos ist. Senator wandte die P. mit Erfolg bei Migräne an.

Pisse, kalte, die (frz. *dysurie, tenesme vésical*; it. *disuria, tenesmo vesicale*), s. Harnblase II. C. 1.

Pistyan = Postyén (s. d.).

Pitha, Franz Freiherr von, lebte von 1810—1875 und hatte seit 1854 die Professur der Chirurgie und die chirurgische Klinik an der medizinisch-chirurgischen Josephs-Akademie inne. Er war ein hervorragend tüchtiger Chirurg und hat besonders 1859 und 1866 auf dem italienischen Kriegsschauplatze Ausserordentliches geleistet.

Pityriasis, die [πιτυρίασις (πίτυρον Kleie) Kleiengrind]; (frz. und engl. *pityriasis*; it. *pitiriasi f*), nannte Willan krankhafte Veränderungen der Haut, die mit Bildung kleienförmiger Schuppen verbunden sind, und unterschied mehrere Formen, die nach der kritischen Sichtung Hebra's sich nicht unter einen gemeinsamen Begriff zusammenfassen lassen. Die P. alba ist die heute als Seborrhoea sicca bezeichnete Erkrankung, die P. rubra das heutige squamöse Ekzem, und von allen P—formen Willan's ist nur noch die P. versicolor als eine eigentümliche Erkrankung übrig geblieben. Hebra fügte alsdann noch eine P. rubra hinzu, die sich von der Willan'schen aber vollständig unterscheidet, und Gibert die P. rosea, welche mit dem Herpes tonsurans maculosus von Kaposi identisch ist.

1. Die Pityriasis versicolor ist eine parasitäre Erkrankung, bedingt durch einen Pilz, der von Eichstädt entdeckt und Mikrosporon furfur genannt wurde. Sie charakterisiert sich durch gelblichbraune Flecke, die zuerst am Rumpf auftreten und sich von hier aus auf die Extremitäten und den Hals ausbreiten können. Die Flecke sind mit feinen Schuppen bedeckt, anfangs klein, punktförmig und können mit fortschreitendem Wachstum konfluieren, so dass alsdann grosse Flächen im Zusammenhange ergriffen sind. Von Pigmentflecken unterscheidet sich die P. versicolor durch ihre Schuppenauflagerung, so dass sich die Flecke vollkommen abkratzen lassen, was bei Pigmentflecken nicht möglich ist. Der Pilz der P. versicolor nistet in den oberflächlichen trockenen Hornlagern der Epidermis; er kann nach Zusatz von Kalilauge zu den abgekratzten Schuppen leicht sichtbar gemacht werden. Er besteht aus groben, kurzen Myzelien und grossen, runden, traubenförmig bei einander liegenden Sporen. Der früher vermutete Zusammenhang zwischen P. und Lungenphthise besteht nicht. — Die Behandlung besteht in Einreibungen von Seife, von Spiritus saponatus kalinus, von Chrysarobinsalbe, Pyrogallussalbe oder spirituösen Lösungen von Pyrogallussäure; auch Einreibungen von Sublimat, Boraxlösungen und Jodtinktur werden empfohlen.

2. Die Pityriasis rosea, von Gibert unter diesem Namen zuerst beschrieben, ist identisch mit dem Herpes tonsurans maculosus von Kaposi, und ist bereits Bd. I. S. 835 abgehandelt worden.

3. Die Pityriasis rubra von Hebra charakterisiert sich durch eine diffuse Entzündung der Haut mit Verdickung derselben und Abstossung grosser lamellöser Schuppen. Die Haut ist verdickt, behält aber ihre Elastizität bei, die Rötung ist niemals scharf begrenzt und befällt meist den grössten Teil der Körperoberfläche. Die Erkrankung hat einen chronischen Charakter, erstreckt sich über viele Jahre und ist unheilbar.

Pix, *f* [πίσσα Pech]; (frz. *goudron m*; engl. *tar*; it. *pece f, catrame vegetale m*), P. liquida, Resina empyreumatica liquida, Holz- oder Fichtenteer, offizinell, wird durch trockene Destillation aus dem Holze und den Wurzeln von Pinus silvestris oder von Larix sibirica gewonnen. P. wird hauptsächlich bei Psoriasis und Ekzem (v. Hebra) angewendet, so zwar, dass man nach Reinigung der Hautstellen durch Waschung mit Kaliseife und nach Entfernung der Krusten die P. messerrückendick aufträgt und eintrocknen lässt, worauf die Decke nach 1—2 Tagen abfällt. Wenn nötig, wiederholt man die Bestreichung. — Zu Teersalben verwendet man 1 P. auf 5 Fett, zu Teerseifen 1 P. auf 9 Sapo. — Der Steinkohlenteer, P. lithanthracis, wird zur Herstellung der Süvern'schen Desinfektionsflüssigkeit (s. d., wo aber infolge von Druckfehler Siemen'sche statt Süvern'sche D. steht) benutzt. — Die P. navalis seu nigra, Schiffspech, wird durch nochmalige Destillation aus P. liquida dargestellt; die übergehenden Produkte sind das Teeröl, Pechöl, Oleum Picis, Oleum Pini rubrum. Diese P. ist glasartig spröde. — Die P. sutorum, Schusterpech, ist weniger spröde, wird durch Kochen von Teer mit Wasser bereitet und lässt sich leichter mit Wachs oder Talg zur Pflastermasse verarbeiten (Ewald). Das englische Gichtpapier besteht aus 1 Tl. P. sutorum, 1 gelbem Wachs und 2 Resina Burgundica (Ewald).

Placenta, die [lat. *placenta* (grch. πλακοῦς) = Kuchen]; (frz., engl., it. ebenso). I. **Anatomische Verhältnisse:** Die P. ist ein weicher, sehr blutreicher Körper von scheibenförmiger Gestalt mit einer leicht konvexen an der Uteruswand haftenden, und einer konkaven vom Amnion überzogenen fötalen Fläche. Ihr Durchschnittsgewicht beträgt etwa 500.0 g, ihr Durchmesser ca. 16 cm. Die uterine Fläche der P. zerfällt durch tiefe Furchen in einzelne Lappen, die sogen. Kotyledonen, und ist von einer dünnen grauen Membran überzogen, der P. materna, der obersten Schicht der Decidua serotina, welche sich mit Fortsätzen zwischen die Kotyledonen hineinerstreckt und Scheidewände zwischen denselben bildet, die sogen. Septa P—e. Der bei weitem grösste Teil der P. besteht aus der P. foetalis, den stark gewucherten und sehr gefässreichen Chorionzotten. — Während nämlich die Chorionzotten an dem ganzen Teil des Chorion, welcher von der Decidua reflexa überwachsen ist, dem Chorion laeve, veröden, wuchern an dem der Uteruswand, der Decidua serotina anliegenden Teile des Chorion, dem Chorion frondosum, die Zotten weiter, und bildet sich hier am Ende des zweiten Monates eine dicke Schicht zahlreicher, sehr gefässreicher Zotten. In jede Zotte geht ein Ast einer Arteria umbilicalis, bildet hier ein Kapillarnetz, aus jeder Zotte kommt eine Vene heraus, welche in eine Wurzel der Venae umbilicales übergeht. Das fötale Blut wird vom Fötus (s. d.) zur P. durch die beiden Arteriae umbilicales gebracht, welche sich nach ihrem Eintritt, nachdem sie meistens eine Anastomose gebildet, unter der dem Amnion anliegenden Decklamelle verästeln, sich erweitern (Bulbusbildung) und in spiraligen Touren sich in die Kotyledonen senken.

Das mütterliche Blut strömt durch die grossen Uterusgefässe, welche sich durch die Muscularis in die Decidua serotina hineinsenken, zur P. — Das Verhalten der Chorionzotten zu dem Gewebe der Decidua serotina sowie zu den mütterlichen

Blutgefässen, das der fötalen zur mütterlichen Zirkulation, ist gerade jetzt wieder Gegenstand einer lebhaften Kontroverse und durchaus noch nicht vollkommen aufgeklärt. — Nach der älteren Ansicht, welche in der neuesten Zeit durch die Arbeit von Waldeyer eine wesentliche Stütze erhalten, verlieren die mütterlichen Arterien, je mehr sie sich der Decidua nähern, ihre Wandungen, bis sie zuletzt in der Decidua, nur aus einer Lage glatter Zellen bestehend, in den intervillösen Raum münden, welcher die Rolle von Kapillaren spielt. In diese mütterlichen Gefässe, in diesen intervillösen Raum, tauchen die Chorionzotten, bedeckt von ihrem Chorionepithel, hinein und werden vom mütterlichen Blute umspült, welches dann vom fötalen durch das Endothel der mütterlichen Gefässe, durch das Chorionepithel und das Gewebe der Zotte getrennt ist. — Gegen diese Anschauung trat in neuester Zeit C. Ruge auf, welcher das Verhalten der Chorionzotten, wie folgt, schildert: In der ersten Zeit der Bildung des Eies liegen in der Höhle, welche von der Reflexa und Vera gebildet wird, die Zotten der Decidua frei an. Später aber wachsen Zotten in die Decidua serotina hinein und verfilzen sich mit ihr innig. Eine noch nicht zu bestimmende Anzahl von Zotten verliert nach ihrem Eindringen ihr Epithel, das Kapillarnetz der Zotte ist umgeben von kindlichem Schleimgewebe, und dieses letztere nun von dem Gewebe der Decidua serotina, ohne durch Epithel getrennt zu sein. Diese Zotten fasst Ruge hauptsächlich als Ernährungszotten auf. Einzelne Zotten wachsen nach ihm auch in mütterliche Gefässe hinein, indem durch Usur unter dem Druck der wachsenden Zotte in diesen ein Loch entsteht, welches die Zotte dann ausstopft. Aber in dem intervillösen Raume zirkuliert nach ihm kein Blut, sondern nur Gewebsflüssigkeit, welcher Blut beigemengt sein kann. Das mütterliche Blut strömt aus der P. zurück, teilweise durch die Venen der Decidua serotina, welche in die tiefen Uterusvenen münden. Ein grosser Teil aber sammelt sich in dem grossen Randgefäss, einem venösen Sinus, der sich ringförmig um die P. herumzieht und durch zahlreiche Aeste das Blut in die tieferen Venen der Decidua vera und der Muscularis abführt.

II. **Krankheiten der Placenta.** 1. Anomalieen der Bildung. Von einzelnen Autoren werden Fälle von vollständigem Mangel der P. berichtet. In diesen sehr seltenen Fällen entwickeln sich die Chorionzotten in der Decidua serotina nicht mehr, als an der ganzen anderen Eiperipherie, wo sie dann ebenfalls gefässhaltig bleiben und mit der Decidua verwachsen (Placenta membranacea). — Abnorme Grösse der P. kommt, abgesehen von ungewöhnlich stark entwickelten Kindern, bei Hydramnios infolge von Entzündungsprozessen der Decidua vor. Zuweilen sind für eine Frucht mehrere kleinere Plazenten vorhanden, oder es bilden sich neben einer grösseren kleinere Nebenplazenten, sogen. P—e succenturiatae. — Unter P. spuria versteht man eine Wucherung von Chorionzotten, entsprechend einer Stelle der Decidua vera, ohne dass diese Gefässverbindungen mit jenen eingeht.

2. Neubildungen der Placenta: a) Myxoma P—e. Das Myxom des Chorion, die sogen. Blasenmole (s. Mole), pflegt in den ersten Monaten, wenn die P. noch nicht gebildet ist, die Chorionzotten an der ganzen Eiperipherie zu verändern. Ist aber die P. schon entstanden, so pflegt sich die myxomatöse Degeneration, da die anderen Chorionzotten dann meist schon verödet sind, auf diese zu beschränken (Näheres s. Mole). — Unter Myxoma P—e fibrosum versteht man eine seltene Neubildung, von welcher erst wenige Fälle beschrieben sind, bei welchen die dünnschleimige, gallertartige Interzellularsubstanz des Myxoms von faserigen Bestandteilen durchsetzt ist, so dass es eine derbere Struktur bekommt. Es ist diese Neubildung an einzelnen Kotyledonen sowie auch an der ganzen P. beobachtet worden. — b) Sarkom der P. ist nur in zwei Fällen beobachtet. — c) Cysten kommen an der fötalen Fläche der P. in Form von mit gelber oder rötlicher Flüssigkeit gefüllten Blasen vor. Sie sind entweder als verflüssigte Myxombildungen oder als aus Blutergüssen entstanden zu betrachten. — d) Kalkablagerungen finden sich sowohl in der Decidua wie an den Chorionzotten sehr häufig.

3. Entzündungen der P. a) Von diesen sind die, welche die P. materna betreffen, immer Teilerscheinungen einer Entzündung der gesamten Decidua, der Endometritis decidua, welche meistens nur die Decidua vera, aber auch die Reflexa und Serotina ergreift. Durch interstitielle Prozesse in der Serotina mit Bindegewebsneubildung und nachträglicher Schrumpfung können die Chorionzotten veröden, und dadurch kann der Tod der Frucht herbeigeführt werden. Auch kann durch Bildung fibröser Stränge die P. schwer lösbare Verbindungen mit der Uteruswand eingehen, so dass einzelne Stücke der P. oder die ganze P. während der Nachgeburtsperiode zurückgehalten werden. Der sogen. weisse Infarkt der P., keilförmige Verhärtungen, welche aus Fibrin und abgestorbenem Gewebe bestehen und als Koagulationsnekrosen aufgefasst werden, ist auch wohl meistens die Folge einer chronischen Entzündung der Decidua, bei welcher sekundär die Chorionzotten in Mitleidenschaft gezogen werden. So wird auch die Bildung der sogen. P. marginata, bei welcher die ausgestossene Nachgeburt einen abnorm dicken Rand decidualen Gewebes um ihre mütterliche Fläche zeigt, als eine Koagulationsnekrose infolge von Endometritis decidua angesehen. — b) Kolbige Anschwellungen der Chorionzotten kommen nach dem Tode der Frucht vor. In noch höherem Grade aber finden sich die Veränderungen bei Syphilis. Die Zotten schwellen dabei infolge kleinzelliger Infiltration so an, dass die fötalen Gefässe komprimiert werden und bei hochgradigen Prozessen die Frucht stirbt, die Zotten fettig degenerieren. — c) Entzündungen der P. mit Eiterung sind abnorm selten und entstehen nur bei eitriger Endometritis an der fötalen Fläche im Amnion oder zwischen Chorion und Amnion.

4. Als Plazentarpolyp bezeichnet man eine intrauterine Bildung, welche im Wochenbett dadurch entsteht, dass ein oder mehrere P—rstücke nach der Geburt im Uterus zurückbleiben. Auf diese Stücke schlagen sich entweder Fibringerinnsel nieder, so dass ein fibröser Polyp mit aus P—rgewebe bestehendem Stiel sich findet, oder es wird das P—rstück fest, hart, und von den Uteruswänden komprimiert. Derartige Polypen rufen heftige Blutungen hervor. Man kann dieselben, da der Zervikalkanal durchgängig bleibt, solange der Uterus einen solchen Polypen enthält, in der Uterushöhle, manchmal in den Zervikalkanal, selten in die Scheide hineinragend fühlen. Sie müssen mit dem Finger oder mit einer langen Kornzange entfernt werden.

5. Der Prolapsus placentae, Vorfall der P., ist nicht häufig, da nur in sehr seltenen Fällen, am leichtesten beim zweiten Zwilling, bei normaler Insertion der P. (bei P. praevia ist es leichter möglich) die Nachgeburt vor dem Kinde geboren werden kann. Auch bei Uterusrupturen ist Vorfall der P. beobachtet.

6. Die Placenta praevia, d. h. die P., welche auf oder am inneren Muttermund sitzt, tritt auf als

P. praevia lateralis, wenn die P. nur an einer Seite des Muttermundes zu fühlen ist, oder als P. praevia centralis, bei welcher die Chorionzotten sich so über den inneren Muttermund verbreiten, dass man von den Eihäuten nichts fühlen kann. — Die Ursachen der P. praevia sind wahrscheinlich abnorme Weite und Glätte der Uterushöhle. — Die Symptome dieses abnormen Sitzes der P. bestehen allein in Blutungen, welche bei P. praevia centralis schon in der Schwangerschaft, und zwar oft plötzlich und so stark auftreten, dass sie lebensgefährlich werden und durch häufigere Wiederkehr einen hohen Grad von Anämie, ausserdem auch frühzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft hervorrufen können. Bei P. praevia lateralis treten die Blutungen gewöhnlich erst bei Beginn der Geburt auf. Sie entstehen dadurch, dass während der Geburt der untere Teil des Uteruskörpers sich über dem Ei in die Höhe zieht (der Kontraktionsring rückt nach oben), und der untere Eipol von der Uteruswand gelöst wird. Da nun die P. am unteren Eipol sitzt, wird sie mitgelöst. Ausserdem aber wird das untere Uterinsegment und der Cervix während der Geburt zu einem weiten zylindrischen Kanal ausgedehnt und dadurch die P. ebenfalls losgetrennt. Solange das Ei intakt bleibt, wird die Ablösung der P. mit dem Fortschreiten der Eröffnungsperiode immer grösser, springt die Blase, so kann die P. dem sich nach oben ziehenden Uterusmuskel folgen, und die Ablösung hört auf. Die Blutungen während der Schwangerschaft erklären sich dadurch, dass die Ausbildung des unteren Uterinsegmentes und Erweiterung des Muttermundes schon in der Schwangerschaft beginnt. — Das verlorene Blut stammt nur aus den mütterlichen Gefässen, sowohl aus denen der Uteruswand wie denen des gelösten P—rlappens. Die Diagnose der P. praevia ist, sobald der Cervix für den Finger durchgängig ist, an dem schwammigen Gewebe leicht. Blutet es bei geschlossenem Cervix, so kann man die Diagnose nur vermuten. Herbert Spencer hat in mehreren Fällen durch abdominale Palpation den Sitz der P. im unteren Segment der vorderen Wand oder die Abwesenheit der P. daselbst bestimmt. Die Untersuchung wird in Rückenlage, in der Wehenpause und nach Entleerung der Harnblase vorgenommen. Liegt die P. vorn, so konstatiert man sie als eine elastische, einem feuchten Badeschwamm an Konsistenz ähnliche Masse, deren Rand man beschreiben kann. — Die Prognose ist bei geeigneter Kunsthilfe für das Leben der Mutter nicht ungünstig. Die Gefahr für die Mutter besteht einmal infolge der Blutverluste, dann aber ist auch die tiefsitzende P—rstelle eine leicht zugängliche Pforte für eindringende Infektionskeime. Viele der Kinder sterben an Erstickung infolge der Ablösung eines grossen Teiles der P. — Bei Blutungen während der Schwangerschaft genügt ruhige Lage, bei stärkeren Blutungen die antiseptische Tamponade der Scheide. Dieselbe ist auch während der Geburt, welche übrigens häufig durch eine derartige Tamponade eingeleitet wird, anzuwenden, solange der Cervix noch undurchgängig ist. Sobald aber der Cervix wenigstens für zwei Finger durchgängig ist, ist die kombinierte Wendung, welche bei stehender Blase und tiefer Narkose nicht sehr schwierig zu sein pflegt, auszuführen. Schröder fasst die Hauptgrundzüge der Therapie in den Rat zusammen: „Sprenge die Blase, hole einen Fuss herunter, warte aber mit der Extraktion.“ — Dass der Blasensprung günstig wirkt, erhellt aus dem oben Gesagten, den Fuss holt man herunter, weil man durch Anziehen am Fuss die blutende Stelle mittels des Steisses komprimieren, die Geburt jederzeit beschleunigen, event. beenden kann. Die Austreibung des Kindes überlässt man aber nach der Wendung am besten den Naturkräften. Vor einer übereilten Extraktion, selbst wenn die Herztöne des Kindes schlechter werden, ist dringend zu warnen. Abgesehen davon, dass eine plötzliche Entleerung des Uterus bei Anämischen Gehirnanämie hervorrufen kann, setzt man die Mutter, wenn der Cervix noch nicht genügend erweitert ist, der Gefahr eines Cervixrisses aus, der, da bei der Nähe der P—rstelle leicht grosse Gefässe zerrissen werden, zu einer tödlichen Blutung führen kann. Es ist deshalb besser, unter solchen Verhältnissen ein Kind absterben zu lassen, als das Leben der Mutter auf das Spiel zu setzen, um das so wie so zweifelhafte des Kindes zu retten. — Bei grosser Schwäche und Anämie post partum sind Wein, Exzitantien, besonders subkutane Injektionen von Aether sulfuricus bis zu fünf Pravaz'schen Spritzen hintereinander, Tieflegen des Kopfes, Einwickelung der Extremitäten mit Gummibinden, Warmwasserklystiere, event. Kochsalzlösungtransfusion (6.0 : 1000.0) am Orte.

7. Als Plazentarretention bezeichnet man die Anomalie, bei der die P. durch den Credé'schen Handgriff nicht entfernt werden kann. Der Grund für eine nur partiell oder gar nicht erfolgende Lösung der P. liegt einmal in einer mangelhaften Kontraktion des Uterus, dann aber noch in einer abnormen Adhäsion der P. Diese Adhärenz der P., welche übrigens in früherer Zeit sehr viel häufiger beschrieben wurde, als sie jetzt in Frage kommt, kann bedingt sein durch chronische Entzündungsprozesse der Decidua, welche zu einer abnormen Verwachsung der P. mit der Uteruswand führen. In manchen Fällen findet man aber die Decidua gar nicht verändert, trotzdem die künstliche Lösung der P. auch nur mit grosser Mühe gelang. In diesen Fällen muss man aber vor allem die mangelhafte Wehenthätigkeit des Uterus als Ursache der Adhärenz ansehen. Die Symptome der P—rretention sind bei teilweise gelöster Nachgeburt Blutungen in der Nachgeburtsperiode; bei totaler Adhärenz der P. blutet es nicht.

Kann man die P., sei es behufs Beendigung der Nachgeburtsperiode, oder weil Blutungen eintreten, nicht durch Credé'schen Handgriff entfernen, so muss man nicht sofort in den Uterus eingehen, sondern muss immer wieder durch Reiben des Uterus versuchen, denselben zur Kontraktion zu bringen, da sehr häufig nach fortgesetztem Credé'schen Verfahren es endlich noch gelingt, die Nachgeburt zu exprimieren. Nur wenn die Blutung lebensgefährlich wird, oder wenn auch nach einstündigem Warten die Nachgeburt sich nicht entfernen lässt, muss man die künstliche Lösung vornehmen. Zu diesem Zwecke führt man die wohl desinfizierte Hand in die Eihöhle ein und schält, indem man mit der anderen Hand von aussen auf den Uterus drückt, mit dem mit den Eihäuten überzogenen Finger die P. von der Uterusfläche ab. Gelingt dieses nicht, weil derbe, bindegewebige Stränge die P. an der Uterusfläche fixieren, so muss man diese mit den unbekleideten Fingernägeln durchtrennen. Manchmal hat sich der Uterus so zusammengezogen, dass der Kontraktionsring die eingeführte Hand nicht durchlässt. In Narkose aber lässt sich dieser Widerstand immer überwinden. Dauert die Blutung nach Entfernung der Nachgeburt noch fort, so werden dieselben Mittel angewendet, welche unter „Blutungen während und unmittelbar nach der Geburt“ (s. Blutung B. 2.) angegeben sind.

Placenta Seminis Lini, die (frz. *pain de [graines de] lin*; engl. *linseed cakes*; it. *cataplasma di linseme*), ist offizinell; s. Lein I.

Placentar . . . Hier nicht angegebene Zusammensetzungen mit Placenta s. unter Placenta selbst.

Placentargeräusch, das (frz. *souffle* [nicht so gut: *bruit*] *placentaire ou maternel ou abdominal ou utérin*; engl. *placental bruits or sounds*; it. *rumore o soffio placentare od uterino*), ist eine ungenaue Bezeichnung an Stelle des richtigeren Ausdruckes: Gebärmuttergeräusch, da dasselbe durch das Hindurchströmen des Blutes durch die gewundenen, sehr stark gewordenen Gefässe des schwangeren Uterus erzeugt wird und infolgedessen allerdings an der Anheftungsstelle der Placenta bisweilen am besten gehört werden wird. Das P. ist etwa vom vierten Schwangerschaftsmonat an hörbar und, wie selbstverständlich, stets synchron mit dem Puls der Mutter. Das P. ist ein blasendes, dem über einem Aneurysma varicosum hörbaren sehr ähnliches Geräusch, welches in einer oder in beiden Inguinalgegenden am ehesten vernommen wird und sich von hier aus über einen verhältnismässig grossen Raum, aber mit unbestimmbaren Grenzen erstreckt. Der Wert des P—es als diagnostisches Zeichen der Schwangerschaft wird dadurch beeinträchtigt, dass es auch bei krankhafter Vergrösserung des Uterus oder der Ovarien auftritt. In solchen Fällen können aber andere das Vorhandensein oder das Fehlen von Uteruskrankheiten bestätigende Anzeichen doch den Wert des P—es erhöhen. — Das P. kann verwechselt werden a) mit dem Bauchaortengeräusch, b) mit dem Beckenarteriengeräusch. Es ist aber ersteres nur in der Medianlinie des Bauches, letzteres nur in den Inguinalgegenden hörbar, und beide Geräusche sind auf einen nur kleinen Umfang beschränkt und stets an derselben Stelle hörbar. Dagegen ist das P. 1. an verschiedenen Stellen, oft über den ganzen Uterus, immer aber über einen grossen Bezirk desselben verbreitet und 2. zu verschiedenen Zeiten an verschiedenen Stellen hörbar.

Plagiokephale, der [πλάγιος schief, quer, κεφαλή Kopf], Individuum mit breiter, abgeplatteter Stirn.

Plague (engl.) = Pest.

Plantago, *m*, s. Wegerich.

Plantaris, *adj.* [*planta* Fusssohle]; (frz. *plantaire*; engl. *plantar*; it. *piantare*), zur Fusssohle gehörig. Arteria und Nervus p., s. Fuss I.

Plaques, *f/pl* [frz.; aus dem deutschen Wort Platte entstanden], Peyer'sche P., s. Typhus unter typhöse Fieber. — P. muqueuses, = Kondylome, s. d. II.

Plasma, das [πλάσμα das Gebildete, Geformte], s. Blut I. 2. d.

Plasmazellen, die *f/pl* (frz. *cellules plasmatiques*; engl. *plasma cells*; it. *cellule plasmatiche*), oder Embryonalzellen nennt Waldeyer eine Art von Zellen, welche neben den platten Bindegewebszellen im Bindegewebe vorkommen und sich durch Reichtum an körnigem Protoplasma auszeichnen. Sie ähneln den Bildungszellen des embryonalen Körpers und finden sich teils vereinzelt, teils in dichterer Anhäufung in Nebenniere, Steissdrüse und Corpus luteum und wurden von ihrem Entdecker, trotz ihres versprengten Vorkommens in den verschiedensten Organen, für eine einheitliche, morphologisch und physiologisch zusammengehörige, Gruppe von Zellen gehalten. Unter ihnen schied er diejenigen, welche schichtweise die Gefässe umgeben, unter dem Namen Perithelzellen aus. Aus Ehrlich's Untersuchungen hat sich ergeben, dass ein Teil dieser Zellen als Mastzellen (s. d.) anzusehen sind.

Plasmodium, das (frz. *plasmode m*; engl. *plasmodium*; it. *plasmodio*), s. Malariabazillen. — L. Pfeiffer-Weimar will die von Marchiafava und Celli im Blute Malariakranker gefundenen Plasmodien auch im Blute vakzinierter, sowie an Scharlach und Parotitis erkrankter Personen konstatiert haben.

Plastik, die [s. plastisch]; (frz. [*art*] *plastique*), bildende Kunst, spielt bei der Ersatzstellung verloren gegangener Körperteile als plastische Chirurgie eine Rolle (s. plastische Operationen). — P. des Trommelfells, s. Ohr A. III. 3. und Photoxylin.

Plastisch, *adj.* [πλαστικός (πλάσσω ich bilde) bildend]; (frz. *plastique*; engl. *plastic*; it. *plastico*), formend, bildend. I. Als p—e Lymphe bezeichnete man früher die auf frischen Wundflächen austretende und gerinnende Flüssigkeit, da nur diese die zur Bildung der Granulationen und der endlichen Narbe notwendigen anatomischen Elemente zu entwickeln imstande sein sollte. — II. Unter p—en Nahrungsmitteln versteht man solche, die besonders zum Aufbau und zur Regeneration des Organismus geeignet sind, also in erster Linie die N-haltigen Nährstoffe. — III. Ueber p—e Operationen s. den besonderen Artikel.

Plastische Operationen, die *f/pl* (frz. *opérations plastiques*; engl. *plastic operations*; it. *operazioni plastiche*). I. **Allgemeine Regeln für dieselben.** Die Operationen haben den künstlichen Ersatz verloren gegangener Körperteile zum Zweck, indem sie durch Einsetzung eines oder mehrerer, von anderer Stelle hergenommener Gewebsstücke den Defekt decken und die normale Körperform annähernd wiederherstellen sollen. Obwohl schon frühzeitig derartige Bestrebungen auftauchten und bereits im XV. und XVI. Jahrhundert plastische Operationen ausgeführt wurden, so von Branca und Tagliacozza, so verdanken wir doch die Ausbildung derselben wesentlich den deutschen Chirurgen v. Gräfe, Dieffenbach und v. Langenbeck. In Indien sollen sie schon in den ersten Jahrhunderten n. Chr. Geburt vielfach geübt worden sein. In neuerer Zeit hat man die Versuche, Substanzverluste zu ersetzen, auch auf Sehnen, Nerven und Knochen ausgedehnt, zum Teil mit gutem Erfolge. Allein in der grossen Mehrzahl der Fälle handelt es sich nur darum, Defekte der Haut und der ihr unmittelbar unterliegenden Gewebe in geeigneter Weise zur Heilung zu bringen. Solche Defekte können durch Verwundungen, durch Verbrennung, Erfrierung oder Verätzung, ferner auch durch Ulzerationsprozesse mannichfacher Art entstanden sein und eine plastische Deckung erfordern, wenn sie allzu langsam heilen oder dabei störende Narbenmassen hinterlassen würden. Sind die Wunden gequetscht oder durch thermische und chemische Einwirkungen hervorgerufen, so wird man freilich warten müssen, bis eine gute Granulationsfläche sich gebildet und alles Nekrotische sich abgestossen hat. Desgleichen muss bei syphilitischen und tuberkulösen Ulzerationen zunächst der ursächliche Krankheitsprozess zur Heilung gebracht, oder wenigstens lokal das Kranke entfernt werden. In einer zweiten Reihe von Fällen handelt es sich um den Ersatz künstlich gebildeter Defekte, welche aus der Beseitigung oder Verlagerung entstellender oder funktionsstörender Narbenbildungen und aus der Exzision von tiefgreifenden Gefässgeschwülsten oder von malignen Neubildungen sich ergeben. Endlich auch werden p. O. bei Spaltbildungen erforderlich, welche durch mangelhaften Verschluss z. B. der Blase, der Penisrinne, der Rachen- und Mundhöhle während des Fötallebens zustande gekommen sind und dann schwere Form- und Funktionsstörungen bedingen.

Je nach der Herkunft des transplantierten Gewebsstückes von dem Operierten selbst oder von einem anderen Menschen unterscheidet man die **Autoplastik** und die **Heteroplastik.** Die letztere

wird im ganzen weniger geübt, da es vorläufig noch nicht gelungen ist, grössere Hautstücke von einem Individuum auf ein anderes zu übertragen, zur Anheilung zu bringen und lebensfähig zu erhalten.

Vollständig losgelöste Gewebsstücke kommen, abgesehen von einigen Knochenimplantationen, nur in der Form der Reverdin'schen Hautläppchen zur Verwendung. Es sind das kleine, flache Epidermisstückchen, welche nach Erhebung einer kleinen Hautfalte in Spindelform von 1—2 cm Länge mit einer scharfen Schere meist dem Oberarm oder Oberschenkel desselben oder eines anderen Menschen, auch wohl einem eben amputierten Gliede entnommen und in grosser Zahl, nur wenig von einander entfernt, mit ihrer Schnittfläche einer guten und gesunden Granulationsfläche aufgelegt werden, um dort anzuwachsen und durch die Epithelbildung in ihrem Umkreise die Vernarbung zu beschleunigen. Das Anwachsen erfolgt gewöhnlich schnell, binnen drei oder vier Tagen; und selbst, wenn auch oft die oberste Schicht der Läppchen wieder abfällt, wird der Zweck erreicht. Indessen ist dazu erforderlich, dass einerseits der Schnitt durch die Hautpapillen und nicht durch das fettreiche Unterhautbindegewebe geführt wird, und andererseits die zu deckende Granulationsfläche nur mit einer aseptischen Kochsalzlösung (0.6 %), nicht mit starken, Eiweissgerinnung verursachenden Antisepticis gereinigt wird. Auch der Verband, aus einer glatten Lage Gaze und Watte oder aus einigen Streifen Guttaperchapapier, Gaze und Watte bestehend, muss sorgsam und unverschiebbar angelegt werden. Eine Vervollkommnung hat diese Reverdin'sche Transplantation durch Thiersch insofern erfahren, als derselbe lehrte, dass die Epidermis-Corionläppchen auch auf frischen Wundflächen, wenn dieselben nur nicht mehr bluten, anzuheilen pflegen, und dass es daher vorzuziehen sei, einerseits die granulierenden Wundflächen vor dem Implantieren mit dem scharfen Löffel abzukratzen und andererseits die frisch gesetzten Wundflächen sofort zu decken. Thiersch schneidet seine Läppchen in etwa 2 cm breiten und 10 cm langen Streifen mit dem Rasiermesser aus und legt dieselben so dicht aneinander, dass sie sich mit ihren Rändern berühren.

Bei den eigentlichen p—n O. aber, wo wir dickere Haut- oder Schleimhautlappen zum Teil mit dem darunter gelegenen Bindegewebe und zuweilen auch mit einer benachbarten Periostlage nötig haben, dürfen die zu transplantierenden Teile nicht völlig von ihrer Umgebung losgelöst werden; sie müssen vielmehr ihre Ernährung von derselben her erhalten, bis sie völlig an ihrem neuen Orte angewachsen sind, und müssen folglich auch derart angelegt und behandelt werden, dass hierfür möglichst günstige Verhältnisse geschaffen und durch die erforderlichen Drehungen und Verziehungen die zuführenden Gefässe nicht unwegsam gemacht werden.

Von der Form und von der Grösse des Defektes ist die Methode der Deckung und die Art der verschliessenden Operation abhängig.

1. Aus der Nachbarschaft des Defektes kann ein Ersatz in folgender Weise geschaffen werden: a) Handelt es sich um schmale, ovaläre Defekte in einer beweglichen und leicht dehnbaren Hautpartie, so lassen sich die seitlichen, angefrischten Wundränder oft durch Dehnen und einfaches Heranziehen der Haut mit einer linearen Wundnaht vereinigen. Diese Deckung durch seitliche Verschiebung kann bei stärkerer Spannung noch dadurch erleichtert werden, dass man auf der einen oder auf beiden Seiten in einiger Entfernung einen parallel laufenden, bis auf die Faszie reichenden Entspannungsschnitt klaffen und per granulationem heilen lässt und, wo auch dieses noch unzureichend ist, durch Ablösen der Hautdecke von der Faszie, durch Unterminieren bis zu dem Entspannungsschnitte hin einen an seinen beiden Enden mit der Nachbarschaft zusammenhängenden, im übrigen aber leicht verschiebbaren brückenförmigen Ersatzlappen herstellt. In gleicher Weise sind durch Verschiebung rhomboide Defekte lineär, dreieckige in Y-Form, und länglich viereckige durch Y-förmige Einziehung der beiden kurzen Seiten zum Verschluss zu bringen. Dass man dem Defekt bei der Anfrischung eine für die Verschiebung und Naht möglichst günstige Form zu geben hat, versteht sich von selbst. So kann man bisweilen einen dreieckigen Defekt durch Exzision eines zweiten dreieckigen Hautstückes in einen oblongen oder rhomboiden Defekt verwandeln und dann durch eine lineäre Naht verschliessen. Bei rechteckigen Defekten kann man ferner nach der Methode von Celsus in der Weise verfahren, dass man zwei einander parallel laufende Anfrischungsschnitte nach beiden Seiten hin über den Defekt hinaus verlängert, die so umgrenzten Hautpartieen loslöst, und endlich die hiermit gebildeten einfachgestielten Lappen über dem Defekt zusammenzieht. Aehnlich werden bei dreieckigen Substanzverlusten durch Verlängerung des einen Anfrischungsschnittes nach beiden Seiten hin und Unterminierung die beiden anderen Dreieckseiten beweglich und zu einer T-förmigen Vernähung geeignet gemacht, in schwereren Fällen unter Hinzufügung zweier, von den Endpunkten des ersten Schnittes aus den anderen Dreiecksseiten parallel laufender Schnitte, durch welche jederseits ein einfachgestielter Lappen umgrenzt wird. Etwas komplizierter noch, aber zuweilen schön zu verwenden ist die von Burow angegebene Methode der Dreiecksexzision; sie bringt auch die seitlich klaffenden Stellen, welche bei der eben beschriebenen Operation zurückbleiben, in Fortfall, freilich mit Aufopferung eines Stückes gesunder Haut. Es wird ein Anfrischungsschnitt des dreieckigen Defektes nach der einen Seite hin verlängert, an dem Ende dieses Verlängerungsschnittes nach der entgegengesetzten Richtung hin ein ähnliches, aber umgekehrt stehendes Dreieck exzidiert, und die beiderseits von dem Verlängerungsschnitt gelegene Hautpartie verschieblich gemacht, so dass schliesslich die anderen Seiten jedes der beiden Dreiecke ohne Faltenbildung der verzogenen Haut aneinander gebracht werden können. Zuweilen ist es ratsam, jederseits von dem ursprünglichen Defekt ein kleineres Dreieck nach der geschilderten Art zu exzidieren. Auch bei viereckigen Defekten kann das Prinzip der Burowschen Methode zur Beseitigung der Hautfalten bei der Heranziehung seitlicher Lappen sich als nützlich erweisen. Endlich gestattet noch eine vorzügliche Verschiebung und Deckung bei dreieckigen Defekten die Verlängerung des einen Anfrischungsschnittes in einen mit der Konkavseite dem Dreieck zugekehrten Bogen. b) Eine zweite Methode der Plastik beruht auf einer Lappenbildung mit Drehung oder Schwenkung um den Lappenstiel. Der Lappen wird in einer dem Defekte entsprechenden Form derjenigen Hautpartie in der Umgebung entnommen, welche dem Zwecke am meisten zu entsprechen scheint, und zwar in der Art gebildet, dass er in seinem Stiel womöglich zuführende Arterien besitzt und sich leicht, ohne jegliche Zerrung und Spannung und auch ohne zu starke Drehung in den zuvor breit angefrischten Defekt einfügen lässt. Hierzu ist es vor allem nötig, dass er sorgsam von der Faszie ohne Verletzung der Hautgefässe lospräpariert, dass der Stiel nicht zu schmal und kurz gemacht und bis zu seiner Ansatzstelle

hin von seiner Unterlage abgehoben wird, dann auch, dass der ganze Lappen der elastischen Zusammenziehung und auch der späteren Schrumpfung halber um ein gutes Stück grösser angelegt wird, als es momentan zur Deckung des Defektes erforderlich scheint. Zum Teil schützt vor Misserfolgen auch die sorgsame Anlegung der fixierenden Nähte, die Vermeidung hohler Stellen unter dem Lappen und das Auflegen des Stieles auf eine wunde Fläche; denn die Ernährung des transplantierten Lappens ist um so mehr gesichert, in je breiterer Ausdehnung sich zwischen ihm und seiner Unterlage neue Gefässverbindungen entwickeln können; es soll daher auch die Ansammlung von Blutgerinnseln unter dem Lappen möglichst verhindert werden. Aus dem gleichen Grunde darf im allgemeinen kein narbiges Gewebe zur Transplantation verwandt werden; doch kann man sich mitunter dadurch helfen, dass man in den Lappen das unterliegende Periost mit hineinnimmt. c) In manchen Fällen, wo es sich um den Verschluss perforierender Defekte handelt, wie z. B. an den Wangen und an der Nase, wo die narbige Schrumpfung an der Wundfläche das Resultat stark beeinträchtigen würde, bedarf es einer Duplizierung des Lappens. An den Nasenöffnungen, an den Lippen umsäumt man den Wundrand, und wenn in grösserer Breite Schleimhaut ersetzt werden soll, wie beispielsweise bei der Wangenplastik oder bei der künstlichen Bildung der Urethra am Penis, so bedient man sich der gedoppelten Hautlappen, von denen der eine seine Basis am Rande des Defektes erhält und so umgeschlagen wird, dass seine Epidermisseite der Schleimhauthöhle zugekehrt ist, während der andere vermittelst einer Schwenkung oder Verschiebung von der entgegengesetzten Seite her über jenen hinweggelagert wird. Eine derartige Unterfütterung kann gelegentlich auch zur Stützung des äusseren Lappens bei der Rhinoplastik vorteilhaft sein. In einzelnen Fällen hat man an Stelle des äusseren Lappens bei dem Verschluss eines Hohlraumes Reverdin'sche Transplantationen zur Ueberhäutung benutzt.

2. Aus entfernteren Körperteilen kann ein Ersatz verloren gegangener Hautteile entweder mit granulierenden oder mit frischen gestielten Lappen geschaffen werden. Man wird natürlich nur dann zu diesem Mittel greifen, wenn die Nachbarschaft nicht in ausreichendem Masse das nötige Material dazu liefert. So ist z. B. die Haut an der Hohlfläche der Hand durch einen Lappen von der Brust her, ein Defekt an dem einen Beine durch einen Lappen von dem anderen Beine her zu ersetzen; auch die Nase wird bei der von Tagliacozza herrührenden „italienischen Methode der Rhinoplastik“ aus der Haut des Oberarmes gebildet. Will man einen granulierenden Lappen zur Uebertragung auf einen granulierenden Defekt benutzen, so bildet man zunächst einen hinreichend grossen Brückenlappen und schiebt unter ihn, um die Wundflächen voneinander zu halten, eine Lage Stanniol oder Guttaperchapapier; dann durchtrennt man nach etwa 14 Tagen, wenn die Wundflächen gut granulieren, den einen Stiel, frischt die Ränder des Defektes an und heftet den Lappen in denselben ein; nach wiederum 2—3 Wochen wird endlich, wenn die Verwachsung eine feste geworden, auch der zweite Stiel durchschnitten. Bessere Resultate ergibt im ganzen die Transplantation frischer gestielter Hautlappen auf frische oder durch Abtragung der Granulationen vorbereitete Wundflächen. Der umschnittene, einfachgestielte Lappen, welcher zu besserer Ernährung seine Verbindung mit dem Mutterboden, wenn möglich an der proximalen Seite, haben soll, wird dann sofort in den Defekt eingefügt und kann in der Regel früher als ein granulierender Lappen vom Mutterboden losgetrennt werden. In beiden Fällen aber ist es unbedingt notwendig, dass während der Heilungszeit bis zur Durchtrennung der Ernährungsbrücke die beiden beteiligten Körperteile unbeweglich in der gleichen Lage zu einander erhalten werden, entweder durch sichere Bandagen oder durch erstarrende feste Verbände, Gyps- oder Tripolithverbände. Dabei ist eine Austrocknung des frei bleibenden wunden Teiles am Stiel durch Borsalbe oder andere dazu geeignete Mittel zu verhüten; auch darf die Kompression durch die aufgelegte und den Lappen andrückende Gaze nicht allzu stark sein.

Dass der Erfolg der p—n O. von vornherein durch das Eintreten einer Eiterung in Frage gestellt wird, braucht kaum betont zu werden. Durch sorgfältiges Einhalten der antiseptischen Regeln wird diese Gefahr beseitigt, und sollte dennoch ein Nadelstich eitern, so wird man gut thun, so bald als möglich die schädliche Sutur zu entfernen. Zuweilen, wenn ein Lappen am Tage nach der Operation cyanotisch aussieht oder an einzelnen Stellen eine zu starke Spannung zeigt, vermag man ihn noch durch Skarifikationen und durch Lösen einzelner Nähte zu retten. Gewöhnlich ist aber auch mit der Anheilung noch nicht alles erreicht. Dass in gewissen Fällen die Ernährungsbrücke schliesslich zu durchtrennen ist, haben wir schon oben erwähnt; in anderen bedarf es noch kleiner Nachoperationen, um etwa vorhandene Hautwülste und Hautfalten nachträglich zu beseitigen oder auch überhaupt erst die geplante Plastik zu beenden. Erwähnt mag noch werden, dass mit der Zeit in den transplantierten Geweben sich die Gefühlsempfindungen wiederherstellen.

II. **Besondere Methoden der Plastik.** Nicht selten ist zur Erreichung des gewünschten Erfolges ein kompliziertes Verfahren erforderlich, welches sich jedoch immer im einzelnen auf die vorstehend angegebenen Regeln stützt. In dieser Hinsicht sind bezüglich der Operationen bei Hasenscharten und Wolfsrachen der Artikel Gesichtsspalten, bezüglich der Blepharoplastik der Artikel Lider, ferner die Artikel Epispadie, Hypospadie, Harnblasenektopie, Perineoplastik und Finger, letzteres wegen der Operation der Syndaktylie, einzusehen. Hier bleiben noch die folgenden Operationen zu besprechen:

1. Die **Cheiloplastik.** Während kleinere Karzinome der Lippen einfach mittels einer keilförmigen Exzision und Naht der Schnittränder beseitigt werden können, verlangen die Exstirpationen grösserer Geschwulstbildungen wie auch anders entstandene ausgedehnte Defekte der Lippen plastische Ersatzoperationen. — Bei kleineren Defekten, welche sich im Bereiche der Unterlippe am Mundwinkel befinden, hat Estlander gelehrt, aus dem seitlichen Teil der Oberlippe unter Benutzung des roten Lippensaumes und der Arteria coronaria als ernährende Brücke ein mit der Spitze nach oben gerichtetes dreieckiges Läppchen auszuschneiden, dasselbe herunterzuschlagen, also um 180° zu drehen, und in den dreieckig angefrischten Defekt einzunähen. — Defekte von geringer Höhe lassen sich auch oft durch einfache Heranziehung seitlicher, einfach gestielter und rechteckig umgrenzter Lappen zum Verschluss bringen, welche dann zweckmässig, ebenso wie bei den anderen Operationsmethoden, wenn angängig, aus der ganzen Dicke des Unterlippenrestes und der Wange gebildet werden, also innen ihre Schleimhautbedeckung behalten sollen. Diese kann dann auch zur Umsäumung und Bildung des Lippenrotes benutzt werden. — v. Langenbeck führte

bei Defekten des Lippensaumes nach rechteckiger Anfrischung jederseits entlang oder parallel dem Lippenrot einen Schnitt, der um den Mundwinkel im Bogen verlief und so den Lippensaum eine Strecke weit als einfachgestielten Lappen abtrennte; dann brachte er durch Verziehung die Enden der beiden Läppchen aneinander und erhielt so eine zwar kleinere, aber überall von normaler Lippensubstanz begrenzte Mundöffnung. — Sind indessen grössere Teile der Unterlippe zu Grunde gegangen, so kann man nach dem von Burow angegebenen Prinzip vorgehen, weit besser aber noch mit dem Verfahren von Jaesche zum Ziele kommen, wenn man nach dreieckiger Anfrischung, von dem Mundwinkel ausgehend, jederseits durch einen bogenförmigen, nach hinten und oben konvexen, bis zum unteren Kieferrande am Masseter abwärts laufenden Schnitt einen grossen Lappen bildet und diesen gegen die Mittellinie hin verschiebt. Sehr zweckmässig ist auch die Methode von V. v. Bruns, welche in gleicher Weise bei Defekten der Oberlippe wie der Unterlippe anwendbar ist, wenn der Substanzverlust bis zu den Mundwinkeln reicht. Derselbe wird viereckig angefrischt, und in ihn hinein werden aus den Wangen zwei rechtwinklig umschnittene und um 90° gedrehte Lappen geschlagen, bei Defekten der Unterlippe von oben her und bei denen der Oberlippe von unten her. In einzelnen Fällen nahm v. Langenbeck bei länglich rechteckigen Unterlippendefekten den Ersatzlappen vom Kinn derart, dass er denselben in schräger Richtung ausschnitt und über ihm einen Hautsporn stehen liess, der später dem in den Defekt eingepflanzten Lappen zur Stütze dienen sollte. Dieses Verfahren hat aber doch den Nachteil, dass das Resultat durch narbige Schrumpfung zuweilen stark beeinträchtigt wird. — Die übrigen Methoden der Cheiloplastik, so z. B. diejenigen von Zeis, Delpech und Mazzoni, welche zum Teil die Haut des Halses benutzten, sind weniger gebräuchlich.

2. Die **Stomatoplastik.** Diese Operation besteht bei dem Makrostoma einfach in einer Anfrischung und Vernähung der Spaltränder, bei der Mikrostomie in der Exzision eines schmalen spindelförmigen Stückes aus der äusseren Haut am Mundwinkel, der Spaltung der erhaltenen Schleimhaut und aus der Umsäumung des neuen, nach aussen gerückten Mundwinkels, oder aber in einer Vergrösserung der Mundöffnung durch Spaltung der Wange und Umsäumung der Wundränder, und endlich bei dem Ectropium der Lippen in einem Verfahren, das demjenigen der Blepharoplastik gleicht.

3. Die **Meloplastik.** Die Bildung einer neuen Wange richtet sich im besonderen nach der Grösse des vorhandenen Defektes und nach dem Verhalten seiner Umgebung. Im allgemeinen wird das Bestreben dahin gerichtet sein müssen, ähnlich wie es Gussenbauer und Israel gethan haben, einen Lappen mit der Epidermisseite nach innen gekehrt und darüber einen zweiten als Decke in den Defekt einzupflanzen. Die Schläfengegend und namentlich die Haut des Halses werden das nötige Material für solche Operationen zu liefern haben.

4. Die **Rhinoplastik.** Zur künstlichen Nasenbildung kann die Haut der Stirn (indische Methode), die der Wangen, dann die des Armes (italienische Methode), und bei partiellen Defekten auch die der Nase selbst herangezogen werden. — Bei der totalen Rhinoplastik aus der Stirn erhält der birnförmig zu gestaltende Lappen seinen Stiel in der Gegend des einen Augenwinkels und ferner an der entgegengesetzten Seite zwei Einschnitte, welche das neu zu bildende Septum begrenzen und die seitlich gelegenen Hautteile zur Umsäumung der Nasenflügel geeignet machen. Nach dem Herabschwenken des Lappens, der vom Periost des Stirnbeines abpräpariert wird, und nach der Einnähung in den Defekt muss die neue Nase zuerst kolossal und übermässig dick erscheinen, wenn sie später richtige Dimensionen zeigen soll. Der Defekt an der Stirn kann durch einige Nähte verkleinert oder mit Reverdin'schen Epidermisläppchen belegt werden. Nicht unwichtig ist es oft, dem Nasenrücken einen federnden Lappen unterzufüttern, den man von dem Rest der Nase hufeisenförmig loslöst und nach unten herabschlägt, so dass seine Wundseite nach aussen gerichtet ist. Haben wir es mit einem eingesunkenen Nasenrücken zu thun, so kann man nach dem Rat v. Langenbeck's auch von den Seiten der Apertura pyriformis Knochenspangen gewinnen, die durch ihr Periost an dem einen Ende in Zusammenhang mit dem Gesichtsschädel verbleiben und sich wie Dachsparren aufrichten lassen, um dann die deckende Haut zu tragen. In einem Falle hat Leisrink sich mit Glück der Einfügung eines Bernsteingestelles bedient, ohne dass dasselbe dem Operierten zu Beschwerden Anlass wurde. — Weniger anzuraten ist die italienische Methode, die Nase aus der Haut des Oberarmes zu bilden, da die Patienten unter der unbequemen, zur Ernährung des gestielten Lappens aber wochenlang erforderlichen Armhaltung — der Arm wird durch eine Brust und Kopf umfassende Bandage vor dem Gesicht fixiert — schwer zu leiden haben. — Bei beiden Methoden und ebenso bei derjenigen, welche die Wangenhaut benutzt, um jederseits einen Ersatzlappen zu bilden, ist es eine Hauptaufgabe, die Nasenlöcher, welche sich ausserordentlich leicht verengern, weit zu erhalten. Hierzu kann das tägliche Einschieben metallener Röhrchen erforderlich sein; in der Regel muss es von den Patienten lange Zeit hindurch fortgesetzt werden. — Das Verfahren bei der partiellen Rhinoplastik hängt selbstverständlich von den Besonderheiten des gerade vorliegenden Falles ab. Hier mag nur darauf hingewiesen werden, dass man nach v. Langenbeck einen verloren gegangenen Nasenflügel durch einen von der anderen Seite der Nase her entlehnten, seine Basis oben an der Nasenwurzel besitzenden Lappen zu ersetzen vermag, dass man in anderen Fällen die Haut der Wange zur Hilfe nehmen wird, und dass man ein fehlendes Septum durch Heraufschlagen eines bis zum Lippenrot reichenden und das Filtrum einschliessenden Läppchens neugestalten kann. — Endlich haben wir noch einer Operationsmethode zu gedenken, welche König zur Beseitigung der Sattelnase angegeben hat. Nach Abtrennung der knorpeligen von der knöchernen Nase durch einen queren Schnitt fügt er an den unteren Wundrand einen schmalen, von der Stirn heruntergeschlagenen, mit der Epidermisfläche nach innen gekehrten Lappen, den er durch Umschneidung der Glabella und Abmeisselung der obersten Knochenlage gewonnen hat. Darüber deckt er einen zweiten Stirnlappen. Das Resultat soll noch schöner nach einer von Rotter herrührenden Modifikation werden, welche darin besteht, dass die dem Unterfütterungslappen anhaftende Knochenlamelle in der Längsrichtung gespalten wird und daher dachartig aufgerichtet werden kann.

Platin, das [span. *plata* = Silber]; (frz. *platine m*; engl. *platinum*; it. *platino m, oro bianco*), Pt^{IV}, kommt mit den ihm verwandten Metallen: Palladium, Iridium, Rhodium, Osmium, Ruthenium, Davium und Uralium im gediegenen Zustande im Platinerz vor, das im angeschwemmten Lande und im Flusssand im Ural, sowie in Columbia, Mexiko,

Peru, Brasilien, Kalifornien gefunden wird. Ausser den genannten Metallen enthält das P—erz stets noch Gold, Kupfer und Eisen. Die Verarbeitung der Erze ist eine umständliche, sie geschieht in sogen. P—schmelzen, deren eine in Deutschland in Hanau existiert. Das P. ist ein silberweisses Metall, sein spez. Gew. = 21,4, ist zähe und geschmeidig, lässt sich zu Draht ausziehen und zu Blech walzen; ist in hellrot glühendem Zustande schmiedbar und schweissbar und ist nur durch das Knallgasgebläse zu schmelzen — Schmelzpunkt circa 1800 °C. — Das P. ist beständig und gehört zu den Edelmetallen, wird nur von Königswasser und solchen Flüssigkeiten angegriffen, welche Chlor entwickeln; es bildet sich dann Platinchlorid, $PtCl_4$, welches gelbbraune Kristalle ergibt, welche die Haut färben, und in Lösung als Reagens für Kalium- und Ammoniumsalze dient; es scheidet sich dann Kaliumplatinchlorid, $2KCl, PlCl_4$, und Platinsalmiak $2(NH_4Cl)PtCl_4$, ab, beide in Alkohol und Aether unlöslich. P. wird von Aetzalkalien stark angegriffen. Viele Schwermetalle, wie Blei, Wismut, Zinn, bilden mit dem P. leicht schmelzbare Legierungen; ebenso verbindet sich P. direkt mit Schwefel, Phosphor, Arsen. — Die P—gerätschaften, Tiegel, Schalen etc., sind in jedem Laboratorium unentbehrlich. — Der Platinmohr oder Platinschwamm ist feinst zerteiltes P. und findet bei den Döbereiner'schen Zündmaschinen Anwendung.

Platinchlorid, das — **Platinmohr,** der — **Platinschwamm,** der, s. Platin.

Platterbse, die (frz. *gesse f*; engl. *cicer, everlasting pea, chick-pea*; it. *cicerchia f, dolica f, latiro m*), Lathyrus, Papilionaceae. Durch langen und (in Jahren der Teuerung) fast ausschliesslich fortgesetzten Gebrauch der Früchte von Lathyrusarten — aber auch mit anderen Hülsenfrüchten soll dasselbe, wenn auch selten, der Fall sein — wird eine chronische Vergiftung erzeugt, welche, in den alten Schriften unter dem Namen Crurum Exsolutio, Crurum Impotentia seu Imbecillia benannt, oft epidemisch auftritt und jetzt als Lathyrismus bezeichnet wird. Das Rückenmark und die Muskeln, wahrscheinlich auch die Nerven der unteren Extremitäten sind in Mitleidenschaft gezogen. Die Symptome sind der Tabes ähnlich, aber doch leicht von ihr zu unterscheiden. Schon Hippokrates und Galenus erwähnen Epidemieen von Lähmung oder Erschlaffung der Beine, welche infolge von zu grossem Genuss von Hülsenfrüchten in Enos in Thracien herrschten; auch Dioskorides hält gewisse Leguminosen für gefährlich, und Avicenna empfiehlt gegen diese Krankheit das Kraut von Hypericum perforatum. Ramazzini sah eine solche Epidemie im Modenesischen, Chevallier, Duvernoy (1770), Desparanches, Vallisaeri und Virey beschuldigen als Ursache dieser Epidemieen das Mehl von Lathyrus Cicera L.; Binninger schreibt gleiche Wirkung dem Ervum Ervilia L. zu, dessen Anbau 1671 verboten wurde; Vicat gibt an, dass auch der Anbau von Lathyrus sativus L. verboten, und dass das Verbot 1709 und 1710 wiederholt wurde. Targioni-Tozzetti schreibt die toskanischen Lähmungsepidemieen der Jahre 1780 und 1785 dem Lathyrus sativus L. zu, Tenore auch dem Lathyrus alatus Ten., dessen Früchte die Krankheit auch in der von Pelliciotti beobachteten Epidemie der Abruzzen hervorbrachte. Cantani beschrieb 1872 und 1873 drei und später noch zwei Fälle, die er auf seiner Klinik studieren konnte; sie stammten aus einer in Campanien herrschenden Epidemie. Die Krankheit war durch Genuss des in Brot verbackenen Mehls der Früchte von Lathyrus Clymenum L. oder tenuifolius hervorgebracht, von welchem der Lathyrus alatus Ten. nur eine andere Varietät mit breiten Blättern ist. — Auch an Tieren ist oft Lathyrismus beobachtet worden, namentlich an mit Lathyrussamen gemästeten Schweinen.

In Cantani's Fällen war das am meisten in die Augen fallende Symptom die eigentümliche charakteristische Art des Ganges: Den Thorax nach vorn, das Kreuzbein und die Lenden stark nach hinten geneigt, war das Gehen ein wirkliches Fallen von einem Fuss auf den andern (gewöhnlich mit enger Basis, ja auch mit Kreuzung der nach vorn geschleuderten Beine, in einem Falle mit breiter Basis); die Füsse berührten den Boden mit den Metatarso-Phalangealgelenken, während die Ferse in der Luft blieb, oft streiften die Zehen den Boden, ohne sich über denselben zu erheben; seitlich betrachtet war der gehende Kranke ganz stark nach vorn gelehnt. Das Gehen nach hinten war äusserst schwer und fast ausschliesslich durch die Glutaei vermittelt. Im Stehen beobachtete man grosse Oszillationen des Rumpfs, und mussten die Kranken unter den Armen unterstützt werden, um nicht nach vorn oder nach hinten einzuknicken. Es wurde Parese namentlich der Beuger konstatiert, während von den Streckern nur der der grossen Zehe und der Quadriceps femoris mehr oder weniger gelähmt waren. Von den Abduktoren und Adduktoren waren in den meisten Fällen die ersteren, in bloss einem die letzteren gelähmt. Die übrigen Muskeln, namentlich auch die der Oberextremitäten, die Sensibilität, auch das Muskel- und Gelenkgefühl waren intakt, die Reflexbewegungen erhalten, das Kniephänomen sogar verstärkt (was nebst den normalen Pupillen die Fälle sehr gut von Tabes dorsalis unterscheidet). Auf den elektrischen Strom reagierten die Muskeln sehr schwach, die elektromuskuläre Sensibilität war teils verstärkt, teils erhalten. Impotenz hatte nur in einem Falle statt. — Die mit einem Middeldorpff-schen Widerhaken erhaltenen Muskelpräparate zeigten in Cantani's Fällen sämtlich eine hochgradige Muskelatrophie mit teilweisem Schwund der Querstreifen und reichlichen Fetttropfen, was wohl als sekundär, als Folge einer Längsaffektion und Strangläsion des Rückenmarks aufzufassen ist. — Auch Charcot beobachtete ähnliche Fälle und sprach sich für eine primäre Affektion des Rückenmarks aus; Proust beobachtete bei niederen Arabern in bestimmten Distrikten Algiers dieselbe epidemisch auftretende Vergiftungskrankheit, die er lathyrisme médullaire spasmodique nennt und dem Genuss der dort vielfach die Nahrung der niederen Volksklassen bildenden Kichererbse (arab. djilbens) zuschreibt. — Die Hauptsymptome der Krankheit waren in seinen Fällen: erschwerter Gang, Muskelzittern, welches bei der leisesten Reizung der Haut auftrat, ausserordentlich verstärkte Reflexe, besonders Verstärkung des Kniephänomens, Hyperästhesie der Haut, plötzlich eintretende Harnverhaltung, Impotenz. Beim Gehen wurden die Beine nach vorn geworfen, wie im letzten Stadium der Tabes. — Diese der Rückenmarksentzündung (myélite transverse) ähnliche Affektion scheint heilbar zu sein, aber die Heilung erfordert lange Zeit. — Diese Kicher-Platterbse, Lathyrus cicera, Papilonaceae, identisch mit der Ervilia des Plinius, häufig Cicer arietinum genannt, weil die halbreifen Samen dem Kopfe eines Widders ähneln, wird im Orient von der ärmeren Bevölkerung viel gegessen, da sie noch da gedeiht, wo Bohnen, Linsen, Erbsen wegen anhaltender Dürre vertrocknen (Leunis). Ueber die Ursache der zeitweiligen Giftigkeit des Lathyrus, als welche von einigen ein Schmarotzerpilz, ähnlich wie die Claviceps purpurea des Getreides, angenommen wird, ist Sicheres nicht bekannt. Cantani, der die von den Kranken ge-

nossenen Lathyrusfrüchte untersuchte, fand sie vollkommen gesund, ohne jedwede Pilz- oder Bakterienerkrankung, und glaubt an ein chemisches Gift, auch weil die Krankheit in Italien nur in den seltenen Jahren auftritt, in welchen überhaupt das arme Volk zu diesem fast nie verwendeten Nahrungsmittel greift. — Aus mehreren Arten von Lathyrus soll Reinsch eine gelbe, amorphe, bittere, in Wasser und Alkohol lösliche Substanz, das Lathyrin, dargestellt haben (Littré-Robin).

Plattfuss, der (frz. *pied plat*; engl. *flat-foot*; it. *piede piatto*), s. Talipes.

Plattwürmer, die, Bezeichnung der zu den Helminthen gehörigen Trematoden und Cestoden, wegen der platten Gestalt. Bezüglich der ersteren s. Distomum (hepaticum, haematobium, lanceolatum), bezüglich der letzteren s. Bothriocephalus, Cysticercus, Echinococcus, Finnen, Taenia und Helminthiasis II.

Platysma, *n* [πλάτυσμα (πλατύς breit) jeder ausgebreitete Körper, Platte], P. myoides (frz. [*muscle*] *trachélo-souscutané ou* [*muscle*] *peaussier du cou ou* [*muscle*] *thoraco-facial*; engl. *platysma*; it. *platisma mioide*), Hautmuskel des Halses, breit, dünn, blass, viereckig. Or.: Fascia des Pectoralis major in der Höhe der zweiten Rippe; er zieht über die Clavicula zur Halsseite und Unterkiefer; Ins.: die inneren Bündel am unteren Unterkieferrand, die anderen verlaufen zum Teil im Mundwinkel, zum Teil heften sie sich an die Fascia parotideo-masseterica. — Bei den Tieren ist das P. als sehr ausgebreiteter subkutaner Hautmuskel (Panniculus carnosus) vorhanden. Daher können die Tiere jede Stelle der Haut zusammenziehen.

Platzangst, die, s. Agoraphobie.

Playfair, englischer Arzt. Weir Mitchell-Playfair'sche Kur, s. Mastkur.

Plesiopsie, die [πλησίος nahe, ὄψις Sehen], ist nach E. v. Jäger eine auf zu starker Konvexität der Linse beruhende Form der Myopie; sie wird durch anhaltendes Sehen in der Nähe veranlasst, ist also eine Art Akkommodationskrampf (s. Akkomodation).

Plessimeter, das [πλήσσω ich schlage, μέτρον Mass]; (frz. *plessimètre m*; engl. *plessimeter*; it. *plessimetro m*), s. Perkussion.

Plethora, die [πληθώρη (πλήθειν sich füllen, voll sein) Fülle, Anfüllung]; (frz. *pléthore m*; engl. *plethora*; it. *pletora f*), Bezeichnung des Zustands der sogen. „Vollblütigkeit", der sich — in der Regel bei gut genährten Personen — durch lebhafte Rötung der Haut und der Schleimhäute, durch vollen Puls, starken Herzstoss und Auftreten von Kongestionen kennzeichnet (Neelsen). Ob diese P. in der That auf wirklicher Vermehrung der Blutmenge (Polyhämie) beruht, ist fraglich. Cohnheim erkennt eine Polyhämie nicht an, Neelsen hält eine solche allerdings für denkbar, da die Blutgefässe sich einem weit grösseren Blutvolumen anpassen können, als sie beherbergen, und zwar ohne Beeinträchtigung der Zirkulationsverhältnisse. Trotzdem lässt er aber dahingestellt, ob nicht doch die P. lediglich auf herabgesetzter Funktion der vasomotorischen Nerven und mangelnder Regulierung der Zirkulation beruhe.

Pleura, die [πλευρά Seite des menschlichen oder tierischen Leibes, dann Rippe, dann Brustfell]; (frz. *plèvre f*; engl. und it. *pleura f*), ist eine seröse Haut (s. d.). Jede P. bildet einen in sich vollkommen geschlossenen Sack, dessen äussere und untere Wand als P. costalis der inneren Thoraxwand, bezw. dem Zwerchfell (P. phrenica) anliegt, während die innere Wand des Sackes als P. pulmonalis die Lunge vollkommen überzieht. Bei normalen Verhältnissen berühren sich also die Wände des P—sackes, indem die P. pulmonalis auf der P. costalis, dem Rhythmus der Atembewegungen folgend, hin und her gleitet. Erst wenn infolge von Entzündung die Pleuren Flüssigkeit absondern, werden die Wände des P—sackes durch das im P—sacke sich ansammelnde Exsudat auseinander gedrängt (s. Pleuritis). — Die anatomischen Verhältnisse der P. macht Hyrtl in folgender Weise klar: Man denke sich jede Thoraxhälfte zunächst nur durch eine seröse Blase ausgefüllt, die der Thoraxwand, bezw. dem Zwerchfell anliegt. Nun denke man sich in der Mitte zwischen beiden P—säcken, d. h. in dem als Mittelfellraum (s. Mediastinum) benannten Teil, die Lungen entstehend. Jede Lunge vergrössert sich nach der Thoraxwand zu, muss also die bisher innere Wand des P—sackes einstülpen, wobei sie selbst von der P. einen Ueberzug (eben die P. pulmonalis) erhält. Die Teile der P. pulmonalis, welche den Raum zwischen beiden Lungen seitlich begrenzen, in welchem das Herz mit dem Herzbeutel sich entwickelt, heissen: Mittelfelle (s. Mediastinum). — Entzündung der P. s. Pleuritis. — Wunden der P. s. Brustwunden 2. a.

Pleuritis, die [grch. πλευρῖτις (scil. νόσος) Seitenstechen, von *pleura* (s. d.) und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *pleurésie f*; engl. *pleurisy*; it. *pleurisia, pleurite, puntura f*), Rippenfellentzündung, ist eine der häufigsten Krankheiten und kommt in jedem Alter vor, bei Männern etwas öfter, als bei Frauen. Sie ist entweder primär oder sekundär.

I. Aetiologie. In einigen Fällen schliesst sich eine P. unmittelbar an eine Erkältung an (Fall ins Wasser, Sitzen in Zugluft); namentlich sind Rekonvaleszenten gefährdet und Leute, die Jod- oder Quecksilberkuren durchgemacht haben; in anderen Fällen ist die P. veranlasst durch ein Trauma (Fall auf, Stoss gegen die Brust, Wunden des Thorax, Bruch der Rippen). Für eine 3. Gruppe von Fällen ist die Ursache unklar. Französische Autoren (Landouzy) wollen alle diese Fälle als sekundäre, auf latenter Tuberkulose beruhende, angesehen wissen, eine Anschauung, welche auch in Deutschland an Verbreitung gewinnt. Thatsache ist, dass man in der Anamnese der Phthisiker relativ oft der P. begegnet. Sehr viel häufiger, als die primäre, ist die sekundäre P., da viele Menschen an Lungenkrankheiten leiden, und jede derselben gelegentlich die Pleura in Mitleidenschaft ziehen kann, was bei vielen Lungenleiden sogar die Regel ist. Besonders häufig haben Pneumonieen, Bronchektasieen, Lungengangrän, Lungenabszesse u. s. w., vor allem aber die Lungenschwindsucht P. im Gefolge. Bei allen diesen Grundkrankheiten wird zunächst die Pleura pulmonalis ergriffen, von welcher aus dann die übrige Pleura in Mitleidenschaft gezogen wird. Ebensowohl kann zunächst die Pleura costalis, diaphragmatica, mediastinalis erkranken, erstere bei penetrierenden Brustwunden, bei Erkrankung der Rippen und der Wirbelsäule, die zweite im Anschluss an Peritonitis, die letzte bei Speiseröhrenkrebs und -Strikturen, bei Mediastinalabszessen und -Tumoren, bei Bronchialdrüsentuberkulose. P. tritt ferner auf im Verlauf gewisser Allgemeinerkrankungen, z. B. Gelenkrheumatismus, Scarlatina, Masern, Typhus nach den ersten Wochen, bei Septikämie, und zwar hier sowohl bei kontinuierlicher Fortleitung, als auf metastatischem Wege. Man sieht P. ferner ohne nachweisbare Ursache auftreten bei Gicht, Granularatrophie der Nieren, Leberzirrhose, Malaria. Schliesslich bildet P. eine Teilerscheinung der multiplen Entzündung seröser Häute in jenen wohl ausschliesslich auf Tuberkulose zurückzuführenden Fällen, in welchen, ohne dass man in vivo den primären Herd findet, Pleura, Peritonäum und Perikard entweder gleichzeitig oder kurz hintereinander erkranken.

II. Anatomie. Nach der Ausdehnung unterscheidet man partielle und allgemeine Pleuritiden. Nach dem durch die entzündliche Veränderung gesetzten Produkt spricht man von Formen, welche ein organisiertes, bindegewebiges, mit Gefässen versehenes Gewebe liefern — proliferierende P. — und Formen, welche ein Exsudat setzen, exsudative P. Beide Formen kommen häufig nebeneinander vor. Die ersteren, proliferierenden Formen der P. führen zur Verdickung der Pleurablätter, zur Bildung von Neomembranen, zur Verwachsung der Pleurablätter miteinander, welche bald nur dünn und fadenförmig von einer Pleura zur andern ziehen, bald durch flächenhafte Verwachsungen mehr oder weniger grosse Partieen aneinander heften, ja die ganze Pleurahöhle obliterieren können. Sie greifen leicht, mehr oder minder dem subpleuralen, perivaskulären und peribronchitischen Bindegewebe folgend, auf die Lunge über und führen so zu Abschnürungen einzelner Lungenabschnitte, deren Ausdehnungsfähigkeit unter dem Einfluss der Zusammenziehung des neugebildeten Bindegewebes empfindlich leidet — deformierende P. — Diese neugebildeten Bindegewebsmassen können Sitz von Oedem werden, ihre Gefässe können reissen und, wenn zugleich ein Exsudat vorhanden ist, dieses zu einem hämorrhagischen machen. Die proliferierende P. ist immer chronischer Natur. Die exsudative P. setzt fibrinöse oder serofibrinöse, fibrinös-eitrige, eitrige, eitrig-jauchige, fibrinös- und eitrig-hämorrhagische Produkte. Das fibrinöse Exsudat kann in nur dünner Schicht die Pleura bedecken und dann schwer zu erkennen sein. Nimmt die Fibrinmenge zu, kommt es zur Ausscheidung serösen Exsudats, so ist die Diagnose leicht. Die Menge des serösen Exsudats variiert von einigen Hundert Grammen bis zu 10 Litern. Immer finden sich in serösen Exsudaten Eiterkörperchen, in seltenen Fällen sekundärer, tuberkulöser P. Tuberkelbazillen. Je grösser die Menge der Eiterkörperchen, um so mehr spricht man von eitrigen Exsudaten. Das Exsudat kann von vornherein eitrig sein und ist es unter gewissen Bedingungen immer, oder es kann sich aus einem serösen Exsudat ein eitriges entwickeln. Jedes einigermassen grosse Exsudat nach einer Pneumonia fibrinosa ist eitrig; die meisten Pleuritiden nach Scarlatina setzen eitriges Exsudat. — Gelangen Fäulnisbakterien von aussen durch unreine Instrumente, bei mangelhafter Antisepsis nach Empyemoperationen, von der Lunge her bei Platzen von Bronchektasieen, bei Durchbruch von Lungengangrän, vom Oesophagus her bei Perforation eines Karzinoms oder Durchbohrung einer ungeschickt geführten Schlundsonde, oder von der Peritonäalhöhle her im Anschluss an hypophrenische Abszesse in die Pleurahöhle, so entwickeln sich jauchige Exsudate mit meist aashaftem Gestank. Sehr selten verjauchen die Exsudate bei Phthisis. Die eitrigen und jauchigen Entzündungen führen zur Zerstörung der Pleura und der angrenzenden Gewebe. So kommen Perforationen in die Lunge, in den Herzbeutel am häufigsten durch die Brustwand zustande: Empyema necessitatis. Tiefgehende Jauchungsabszesse sind selten. Hämorrhagische Exsudate sind entweder abhängig von den oben erwähnten Gefässzerreissungen bei relativ gutartigen Formen, oder beruhen auf einer hämorrhagischen Diathese, z. B. im Verlauf der Leberzirrhose oder schwerer Malariakachexieen, am häufigsten aber sind sie bedingt durch Karzinom oder Tuberkulose der Pleura. Bei Kombinationen von proliferierender und exsudativer Entzündung kann es zu Absackungen im Pleuraraum und multilokulärer Exsudatbildung kommen. Das Exsudat in den einzelnen Hohlräumen ist meist gleich, kann aber auch verschieden sein, serös und jauchig, serös und eitrig.

Die bei der proliferierenden P. vorkommenden Lungenveränderungen sind schon erwähnt. Bei der exsudativen P. ziehen sich die Lungen, welche in der Norm über ihre elastische Gleichgewichtslage in dem Pleuraraum ausgespannt sind, zunächst auf ihre Gleichgewichtslage zurück, später erst tritt bei Anwachsen des Exsudats eine Kompression der Lunge ein, welche so stark werden kann, dass dieselbe als luft- und blutleerer Lappen gegen die Wirbelsäule gepresst gefunden wird. — Die Substanz der Interkostalmuskeln und des Diaphragmas wird bei langem Verlauf der P. atrophisch. Die Interkostalmuskeln werden durch grössere Exsudate nach aussen, das Diaphragma nach abwärts gedrängt. In extremen Fällen kann das Diaphragma sich kugelig gegen die Bauchhöhle vorwölben. Die Rippenknorpel können frühzeitig verknöchern. Das Mediastinum, mit ihm Trachea, die grösseren Gefässe und Herz werden durch die Exsudate nach der gesunden Seite gedrängt. Durch die Erschwerung des Lungenkreislaufs bildet sich bei chronischem Verlauf Dilatation und Hypertrophie des rechten Ventrikels aus. Bei Verzögerung der Resorption seröser Exsudate, bei länger bestehendem Empyem verdicken sich die Pleurablätter mehr und mehr und nehmen eine schwielige Beschaffenheit an. In dem schwieligen Bindegewebe kommt es zu Verkalkungen, ja zu Verknöcherungen. Bei günstigem Verlauf der exsudativen P. dehnt sich die Lunge wieder vollständig aus und füllt den durch Resorption des Exsudats frei werdenden Raum völlig wieder aus. Ist das nicht der Fall, so werden bei Resorption des Exsudats die Nachbarorgane, Mediastinum, Diaphragma, Thoraxwand herangezogen, und zwar bildet sich bei jugendlichen Individuen die Schrumpfung der Brusthälfte oft verhältnismässig rasch aus, während bei älteren Personen mit schon verknöcherten Knorpeln ein solches Einsinken der Thoraxwand unmöglich ist.

III. Symptome. Ein einheitliches Bild der P. aufzustellen ist unmöglich. Die P. ist keine typisch verlaufende Krankheit. Neben ganz leichten, in wenigen Tagen oder Wochen spurlos verlaufenden Fällen gibt es andere mit akutestem tödlichem Verlauf (Traube's P. acutissima), und wieder andere, bei denen die Störungen jahrzehntelang, nach A. Clark bis zu 50 Jahren, bestehen, ehe sie, meist durch Komplikationen, zum Tode führen.

Die P. sicca umfasst die Fälle, in welchen nur parenchymatöse Veränderungen gesetzt werden, und die Fälle von Exsudatbildung, bei denen nur Fibrin ausgeschieden wird, das bald nach der Ausscheidung gerinnt. Sie kommt akut und chronisch vor. In einigen Fällen beginnt die Krankheit mit Fieber und Frösteln, Atembeschwerden, Dyspnoe, Seitenstechen, Husten. Fieber und Dyspnoe können auch fehlen, und nur die Seitenstiche sind vorhanden. Gewöhnlich verschwinden die Fiebererscheinungen und die Atembeschwerden nach einigen Tagen. Durch die Schmerzen beim Atmen werden die Bewegungen der erkrankten Brusthälfte beeinträchtigt. Um die Dehnung der entzündeten Serosa zu vermindern, biegt sich der Patient nach der erkrankten Seite zusammen. Perkutorisch lässt sich eine geringere als normale Verschiebung der unteren und seitlichen Lungenränder nachweisen. Herzdämpfung erscheint grösser, Diaphragma steht höher. Diese Erscheinungen sind abhängig von der Intensität des Schmerzes. Fehlt derselbe, so fehlen auch alle perkutorischen Zeichen. Auskultatorisch findet man entsprechend der geringeren Bewegung der Lunge abgeschwächtes vesikuläres Atmen, später Reibegeräusche, welche, mit der Respiration isochron, oft fühlbar sind

und manchmal einen sehr lauten knarrenden Charakter haben: Lederknarren. Die Entzündung kann in diesem Stadium aufhören, das Exsudat kann sich resorbieren, oder es können Adhärenzen sich entwickeln, welche dann lange Zeit bei forcierten Atembewegungen die Ursache von Schmerzen sein können. Sitzt diese Affektion über den Lungenspitzen, so muss stets der Verdacht auf Tuberkulose rege werden. Hier lassen sich die Reibegeräusche oft schwer oder gar nicht von Rasselgeräuschen unterscheiden. Schreitet die Entzündung fort, so kommt es zur Bildung eines pleuritischen Exsudats.

P. exsudativa tritt ebenfalls akut auf oder entwickelt sich schleichend. Die akute P. exsudativa beginnt mit Fieber, Appetitmangel, Mattigkeit, zu denen Seitenstiche, Dyspnoe und Husten hinzutreten. Geht das Fieber den lokalen Symptomen längere Zeit voran, so imponiert die Krankheit als Grippe, als fieberhafter Magenkatarrh etc. Es können aber auch die lokalen Erscheinungen einige Zeit ohne Fieber bestehen. Das Fieber tritt mit wiederholtem Frösteln auf; seine Dauer ist verschieden; 3—4 wöchiges Fieber ist bei einfacher P. häufig. Dauert es länger, so wird die Diagnose der primären P. immer unsicher. Die Temperatur schwankt um 39° abends und 38° morgens. Temperaturen von 40° sind selten. Das Fieber hört auf mit dem Fortschreiten der Entzündung, doch kommen vereinzelte Temperatursteigerungen auch noch im Stadium der Resorption vor. Der Puls ist beschleunigt, klein und hart. Der Appetit liegt danieder. Die Zunge ist belegt, häufig sind Kopfschmerzen und grosses Mattigkeitsgefühl. Die Urinmenge ist vermindert, der Urin von hohem spez. Gewicht. Hierzu kommen Seitenstiche, welche alle Grade von dem intensivsten bis zum gelinden Stechen aufweisen. Solange die Pleurablätter noch aneinander reiben, pflegt der Schmerz am stärksten zu sein, und mit dem Auftreten und Wachsen des Ergusses zu schwinden. Ferner besteht eine mehr oder weniger hochgradige Dyspnoe. Je rascher sich das Exsudat bildet, desto stärker ist, ceteris paribus, die Atemnot, die sich zur Orthopnoe steigern kann. — Husten ist im Beginn immer vorhanden. Ist Auswurf vorhanden, so stammt er aus einer komplizierenden Bronchial- oder Lungenerkrankung. — Die chronische Form der P. exsudativa entwickelt sich entweder aus der akuten oder setzt von vornherein chronisch ein. Dann fehlt das Fieber fast ganz, ebenso Schmerz und Husten. Die Kranken fühlen einen Druck in der erkrankten Brusthälfte, verlieren leicht den Atem und klagen über Mattigkeitsgefühl. Ein freier Erguss wird durch Inspektion, Palpation, Mensuration, Perkussion und Auskultation konstatiert.

Inspektion: Bei frischer P. mit geringem Erguss liegt der Kranke gewöhnlich auf der gesunden Seite; bei Zunahme des Ergusses legt er sich auf die kranke Seite. Die erkrankte Seite zeigt, namentlich unten und seitlich, ein Nachschleppen bei der Atmung, was, wie bei der P. sicca, bedingt ist durch den Schmerz. Hat der Erguss ein bedeutendes Volumen erreicht, so machen sich die Verdrängungen der Nachbarorgane bemerkbar. Der Spitzenstoss verschwindet bei linksseitigem Exsudat, man sieht eine diffuse Pulsation zwischen Mamillarlinie und Sternum, bei rechtsseitigem Exsudat rückt der Spitzenstoss nach aussen und steht manchmal auch tiefer. Die Interkostalräume erscheinen plan oder gar hervorgewölbt. Die Thoraxhälfte erscheint weiter, die Brustwarze steht auf der kranken Seite weiter ab von der Mittellinie, das Schulterblatt weiter ab von der Wirbelsäule. Bei längere Zeit stationärem Erguss markiert sich die Ausdehnung desselben sehr deutlich, in seinem Bereich finden sich verstrichene oder hervorgewölbte Interkostalräume und Stillstand bei der Atmung, oberhalb flache Interkostalräume und Teilnahme an der Respiration. Bei gewissen Spannungs- und Lageverhältnissen kommt es bei Empyemen, sehr selten bei serösen Ergüssen, zu Pulsationen der Interkostalräume über dem Exsudat.

Palpation: Empyeme machen oft hernienartige Hervorwölbungen, die man durch Druck verkleinern kann. An ihnen fühlt man Fluktuation. — Oedem der Haut ist gut fühlbar, durch Aufheben einer Falte schon relativ früh zu erkennen. Im übrigen s. Palpation A. 1.—3.

Mensuration: Die vergleichende Messung beider Brusthälften ergibt nur bei grösseren Ergüssen eine Erweiterung der kranken Brusthälfte; bei ganz grossen nimmt auch die gesunde Hälfte an der Erweiterung teil.

Perkussion: Die Ansammlung der Flüssigkeit geschieht zunächst immer an der tiefsten Stelle, also an den hinteren unteren Partieen. Hier beginnt die Untersuchung. Man bestimmt zunächst auf der gesunden Seite den Zwerchfellstand, und vergleicht dann bei schwacher Perkussion die beiden Seiten miteinander. Mit Zunahme des Ergusses wird die Dämpfung intensiver, und der perkutierende Finger fühlt eine starke Resistenz. Hat sich der Erguss im Liegen entwickelt, so findet man hinten eine hoch hinaufreichende Dämpfung, die nach vorn steil abfällt. Ist das Exsudat im Herumgehen zustande gekommen, wie dies bei chronischen, wenig subjektive Beschwerden machenden Pleuritiden sehr häufig vorkommt, so verläuft die obere Grenze der Dämpfung horizontal von dem Thorax. Bei mittelgrossen Exsudaten wird links der Traube'sche halbmondförmige Raum angefüllt, rechts findet man oberhalb der Leberdämpfung und, von dieser nicht abzugrenzen, Dämpfung etwa bis zur Brustwarzenhöhe. Bei grösseren Exsudaten steigt auch vorn die Dämpfung immer höher, erreicht die Clavicula, ja füllt in den extremen Fällen die ganze Thoraxhälfte. — Perkutiert man die Gegend unterhalb der Articulatio sterno-clavicularis, so erhält man, auch wenn keine Lunge hier liegt, sondern die Lunge als blut- und luftleerer Lappen nach hinten gedrängt ist, den William'schen Trachealschall (Näheres s. Perkussion B. 1.—3.) — Die Verdrängung der Nachbarorgane, der Leber, des Herzens, lässt sich perkutorisch sehr gut nachweisen. Die Erweiterung der gesunden Brusthälfte bei grossen Exsudaten gibt sich durch Tiefstand des Diaphragma dieser Seite kund.

Auskultation: Wenn nur wenig Flüssigkeit vorhanden, hört man über der Dämpfung abgeschwächtes Vesikuläratmen. Wird das Exsudat reichlicher, so verschwindet das Atemgeräusch ganz, über den dünnen Schichten hört man namentlich bei unmittelbar dem Thorax angelegtem Ohr schwaches Bronchialatmen, welches in einer Zone neben der Wirbelsäule in der Gegend der Spina scapulae noch hörbar ist, wenn über der übrigen Thoraxwand kein Atemgeräusch mehr gehört wird. In einzelnen Fällen hört man bei völliger Ausfüllung des Pleuraraums mit Flüssigkeit ein sehr lautes, fast amphorisches Bronchialatmen. — Reibungsgeräusche hört man, solange die Pleurablätter aneinander liegen. Ueber den noch lufthaltigen Teilen der Lunge der kranken Seite hört man häufig Rasselgeräusche, Pfeifen und Schnurren. Im übrigen s. Auskultation, besonders A. 1. b. und 3.

IV. Den Verlauf beherrscht die Aetiologie. Bei einer primären exsudativen P. ist eine völlige Heilung gebunden an die Möglichkeit der vollen Wiederherstellung der Lunge. Zunächst kommen hierfür das Alter des Kranken, dann die Dauer der Krank-

heit in Betracht. Die Heilung kommt so zustande, dass das Exsudat entweder resorbiert, oder durch Kunsthilfe nach aussen entleert wird. Den Beginn der Resorption zeigt in den meisten Fällen eine Steigerung der Diurese an, während die geschilderten physikalischen Erscheinungen den umgekehrten Weg gehen. Die obere Flüssigkeitsgrenze fällt, dabei beobachtet man öfter, dass dieselbe zunächst in der Gegend der Wirbelsäule nach vorn sinkt, in der Seitenwand noch hoch bleibt (Damoiseau'sche Kurve). Die Dämpfung hellt sich auf, das Atemgeräusch verliert den bronchialen Charakter und wird schliesslich normal. Oft bleiben Verdickungen der Pleura zurück: Pleuraschwarten, welche relative Dämpfung bedingen und durch lange Zeit an geringerer Verschieblichkeit der unteren Lungenränder erkannt werden können.

Ist die Lunge, durch Verwachsungen fixiert, nicht imstande, sich wieder voll auszudehnen, so wird der durch Resorption des Exsudats frei werdende Raum durch Einsinken der Thoraxwand, namentlich bei jugendlichen Individuen, durch Hinaufsteigen des Diaphragma, durch Verschiebung des Mediastinum ausgefüllt. Dabei kann das Herz ganz nach der rechten Seite rücken und Dextrokardie vortäuschen. In diesen Fällen kann von einer völligen Heilung nicht die Rede sein. Die Leistungsfähigkeit des Individuums bleibt immer eine verminderte. Starke Schwartenbildung hindert die Resorption. Bei eitrigen Exsudaten ist Heilung ohne Entleerung sehr selten, und zwar bei Kindern, allerdings wohl immer mit Schwartenbildung, beobachtet. Einen andern Weg der Spontanheilung eitriger Exsudate hat Traube beschrieben. Das Exsudat wird ausgehustet, aber ohne Bildung eines Pneumothorax. — Wird nicht operativ eingegriffen, so kommt es in der Mehrzahl der Fälle eitrigen Exsudats entweder zur Bildung eines Empyema necessitatis, oder die Patienten erliegen der Grundkrankheit oder gehen infolge von Erschöpfung, bedingt durch das dauernd hohe Fieber, oder durch die Schwere der Veränderungen zu Grunde. Bei chronischem, und so auch bei einem mit zurückgebliebener Fistel operierten Empyem kommt es zu amyloider Degeneration und zum Tod durch Marasmus. — Eine Spontanheilung jauchiger Exsudate gibt es nicht. Die auf Tuberkulose und Karzinose beruhenden sind unheilbar. — Bei sehr bedeutender Flüssigkeitsansammlung kommen plötzliche Todesfälle vor, welche auf Abknickung der unteren Hohlader oder auf Hirnembolie beruhen sollen.

V. Die Diagnose der P. ist meist eine leichte. Bei der P. sicca ergibt sie sich aus den geschilderten Symptomen. Die differentialdiagnostisch in Frage kommenden Krankheiten — Muskelrheumatismus, Interkostalneuralgieen — lassen sich wohl immer bei wiederholter Untersuchung mit Sicherheit ausschliessen. Die chronische trockene P. mit Entwickelung von Pseudomembranen ist freilich oft schwer zu erkennen und häufig mehr zu vermuten, als sicher zu diagnostizieren. — Auch für die Diagnose der P. exsudativa sind in erster Linie die physikalischen Symptome massgebend. Die Kenntnis des Umstandes, dass grosse perikardiale Exsudate das Perikard nach hinten hin ausdehnen und den hinteren unteren Lungenrand in die Höhe drängen können, wird davor schützen, in solchen Fällen die Diagnose auf linksseitige P. zu stellen. Differentialdiagnostisch kommt für die akute exsudative P. in erster Linie die Pneumonie in Betracht. Beginn mit einem Schüttelfrost, andauernd hohes Fieber während der ersten Tage spricht für Pneumonie. Bei dieser ist der Perkussionston nie so absolut gedämpft, wie über einem Pleuraexsudat, es fehlen die Verdrängungserscheinungen, und der Pektoralfremitus ist verstärkt, während er bei P. fehlt. Scharfes Bronchialatmen mit Knisterrasseln, rostfarbene Sputa mit Bronchialgerinnseln sichern die Diagnose der Pneumonie. Immerhin sind bei der ersten Untersuchung Irrtümer möglich. Bronchialatmen kann auch bei Pneumonie schwach sein, der gewöhnlich verstärkte Pektoralfremitus kann zeitweilig abgeschwächt sein, der Auswurf kann fehlen und fehlt bei Kindern und Greisen fast stets, selbst Verdrängungserscheinungen geringen Grades können vorhanden sein oder vorgetäuscht werden. Wiederholte Untersuchung stellt in der Regel die Diagnose sicher. Erheischt hochgradige Steigerung der Atemnot sofortige völlige Klarheit, so kann die unter allen Kautelen auszuführende Probepunktion notwendig werden. Es soll aber damit durchaus nicht der Vornahme dieser Operation zur Sicherung der Diagnose im allgemeinen das Wort geredet werden.

Sehr schwierig liegt die diagnostische Frage oft bei den sogen. hypophrenischen Abszessen, d. h. Eiteransammlungen mit oder ohne Luftgehalt zwischen Leber und Diaphragma resp. Milz, Magen und Diaphragma, zumal sich häufig zu solchen peritonitischen Exsudaten noch P. hinzugesellt. Kommt es dann zu einer Ansammlung von Exsudat im Pleuraraum, so wird meist nur dieses diagnostiziert, der tiefer gelegene hypophrenische Abszess vielleicht aus der Krankengeschichte vermutet werden. Ueberhaupt ist die Anamnese bei hypophrenischen Abszessen von besonderer Wichtigkeit, da sie Anhaltspunkte für den Ausgang des Leidens von den Abdominalorganen aus ergeben kann. Ferner muss die Inkongruenz der meist sehr schweren Allgemeinerscheinungen mit dem physikalischen Befund am Thorax, der namentlich die Verdrängungserscheinungen des Mediastinums bei den hypophrenischen Abszessen vermissen lässt, zur richtigen Diagnose führen. Endlich können Probepunktionen den Ausschlag geben, indem bei gleichzeitigem Bestehen einer P. und eines hypophrenischen Abszesses die Punktion des pleuritischen Exsudates meist seröse, die des Abszesses immer eitrige Flüssigkeit ergeben wird. Wenn einige angegeben haben, dass man den hypophrenischen Abszess daran erkennen könne, dass die zur Probepunktion durch das Diaphragma eingestossene Nadel den Atembewegungen folgt, also rhythmische Schwankungen zeigt, während die in ein pleuritisches Exsudat nur durch die Thoraxwand eingestossene Nadel unbeweglich still steht, so ist dies nicht stichhaltig, da bei nur einiger Dauer eines hypophrenischen Abszesses das Zwerchfell paralytisch wird.

Zur vollständigen Diagnose gehört auch die der Beschaffenheit des Exsudats. Hier gibt es einige wertvolle Anhaltspunkte. Hektisches, anderweit nicht erklärbares Fieber, stärkeres Oedem der Brustwand sprechen für eitriges Exsudat, rasch eintretende Anämie, starker Hydrobilirubingehalt des Urins für hämorrhagisches Exsudat. Doppelseitiges Exsudat, Kombination mit Peritonitis oder Pericarditis machen die Annahme der tuberkulösen Natur wahrscheinlich, bei der das Exsudat allerdings sowohl serös, als eitrig, als hämorrhagisch sein kann. Harte Schwellung der Achseldrüsen ist nur bei karzinomatöser P. gesehen. Sicherheit über die Natur des Exsudats gewinnt man durch die Probepunktion, welche unter streng antiseptischen Kautelen in der Seitenwand an einer möglichst tiefen Stelle, wo weder Atemgeräusch zu hören, noch Pektoralfremitus zu fühlen ist, aber nicht tiefer als im 5. Zwischenrippenraum, mit einer Pravaz'schen Spritze, deren Kanüle etwas stärker ist, als die gewöhnliche, an einem oberen Rippenrand vorgenommen wird. Durch-

aus nicht für jeden Fall von P. exsudativa ist die Probepunktion nötig, da man in vielen Fällen aus dem Verlauf der Krankheit die Natur des Exsudats erschliessen kann. Erst wenn die Vornahme operativer Eingriffe in Frage kommt, kann man der Probepunktion nicht entraten. Die durch dieselbe gewonnenen Aufschlüsse sind oft sehr wertvoll. So beobachtete Landgraf einen Fall, in welchem zuerst im serösen Exsudat, erst sehr viel später im Auswurf Tuberkelbazillen nachgewiesen wurden. Karzinomsprossen sind von Ehrlich in einem hämorrhagischen Exsudat, dessen Aetiologie dunkel war, gefunden worden. Bei einfachem Empyem findet man guten Eiter, bei septischem Exsudat Fäulnisbakterien etc. Bei multilokulärem Exsudat kann man statt des vielleicht erwarteten Eiters Serum erhalten und muss daher die Punktion an anderer Stelle wiederholen. Ein derartiges Exsudat kann wohl nur so erkannt werden.

Die geschilderten Ausgänge der P., namentlich das Rétrécissement du thorax, bieten meist der Diagnose keine Schwierigkeiten. Vergessen darf man nicht, dass auch in einer geschrumpften Brusthälfte noch Exsudat liegen kann. Verhältnismässig oft wird das Herz an einer Stelle fixiert, wo es durch ein Exsudat verdrängt war.

VI. Prognose. Die primäre P. kann vollkommen heilen. Ist die tuberkulöse Natur der P. nicht auszuschliessen, so ist die Prognose mit Vorsicht zu stellen. Bei zweifellos tuberkulöser P. ist die Prognose schlecht, wenn auch relative Heilungen einfach serofibrinöser P. tuberculosa wohl möglich sind. Die nach Pneumonie, nach Scarlatina auftretenden Empyeme, zur rechten Zeit erkannt und operiert, gestatten eine relativ günstige Prognose. Ungünstig ist dieselbe beim Empyem der Phthisiker. Das jauchige Empyem ist nicht absolut tödlich. Landgraf operierte ein jauchiges Empyem bei einem Bronchiektatiker mit so gutem Erfolg, dass die untere Lungengrenze der operierten Seite tiefer stand, als die der gesunden. Bei septischer P. als Teilerscheinung allgemeiner Sepsis ist auf Heilung kaum zu rechnen. Die hämorrhagischen Exsudate werden im allgemeinen mit Recht ungünstig beurteilt, weil sie meist auf Tuberkulose oder Karzinom beruhen. (Vgl. a. oben IV. Verlauf.)

VII. Therapie. Bei frischer P. ist Bettruhe das erste Erfordernis. Bei sehr hohem Fieber und sehr rasch steigendem Exsudat wird bei kräftigen Leuten ein Aderlass von 2—300 g empfohlen. Gewöhnlich erfordert das Fieber keinen Eingriff. Die Seitenschmerzen lindert man durch kalte Umschläge, trockene oder blutige Schröpfköpfe, letztere nur bei kräftigen Leuten, in extremen Fällen injiziert man Morphium subkutan mit Vorsicht. Die Medikation beschränkt sich auf Darreichung von indifferenten Mitteln. Von einigen Seiten wird mit Vorliebe Natrium salicylicum in Dosen von 6.0 g pro die gereicht. Bleibt das Exsudat in mässigen Grenzen, sinkt das Fieber allmählich, so kann man bis zur 3.—4. Woche ruhig zuwarten. Zögert dann die Resorption des Exsudats, so sucht man durch Ableitung auf Darm oder Nieren zu helfen. Von Ableitung auf die Haut hat man nie Erfolg gesehen. Die Ableitung auf den Darm erweist sich oft nützlich. Man reicht während einiger Tage 4—6 Löffel Infusum Sennae, so dass 8—10 reichliche wässerige Stühle erfolgen, und setzt dann wieder einige Tage aus. Oft sieht man dabei eine rasche Abnahme des Exsudats. Andere bevorzugen die Ableitung auf die Nieren. Kali aceticum allein oder bei schwacher Herzkraft in Verbindung mit Digitalis, bei fieberlosem Verhalten in einem Chinadekokt wird empfohlen. Die letztere Medikation soll leicht von neuem Temperatursteigerung erzeugen und muss dann ausgesetzt werden. — Die Diät soll sich während der fieberhaften Periode auf Darreichung von Milch, Bouillon, Weissbrot beschränken. Bei tuberkulöser P. muss man von jeder Beschränkung der Diät absehen. Als Getränk empfiehlt sich kaltes Wasser. Selterwasser ist wegen des Kohlensäuregehalts zu vermeiden.

Steigt unter der geschilderten Behandlung das Exsudat, und droht die Atemnot Lungenödem, so muss die Punktion des Exsudats zur Erfüllung der Indicatio vitalis gemacht werden, gleichgültig ob der Entzündungsprozess noch im Fortschreiten begriffen ist, oder nicht. — Da die Anwesenheit eines grossen Exsudats an und für sich die Gefahr eines plötzlichen Todes mit sich bringt, wird als weitere Indikation für die Punktion das Bestehen eines grossen Exsudats auch ohne grosse subjektive Beschwerden angesehen. Landgraf warnt hierbei aber auf Grund eigener Beobachtung vor Entleerung sehr grosser Exsudate, die lange bei alten Leuten bestanden haben, und deren plötzliche Entleerung den Tod herbeiführen kann. — Eine dritte Indikation zum operativen Eingriff liegt vor, wenn ein mittelgrosses Exsudat nach Abfall des Fiebers trotz angewandter Therapie stationär bleibt. Frühestens wird man sich in solchen Fällen in der 4. Woche zur Operation entschliessen; meist später zwischen 5. und 6. Woche. Länger als 8 Wochen soll man die Entleerung nicht hinausschieben, da mit jedem Aufschub naturgemäss die Elastizität der Lunge leidet. Bei kleinen und mittleren Exsudaten kommt manchmal schon nach einer Probepunktion die Resorption in Gang. — Da der Druck, unter welchem das Exsudat steht, von vornherein nicht zu bestimmen ist — er ist bei frischen Exsudaten meist grösser, bei älteren oft negativ — so bedient man sich am besten eines Aspirationsapparats, wie solche von Dieulafoy und Potain angegeben sind. Einzelne Aerzte bevorzugen den Trokar, andere die Hohlnadel. Man wählt eine Stelle, an welcher man sich über die Anwesenheit des Exsudats durch eine vorausgeschickte Probepunktion nochmals versichert hat, und sticht den Trokar resp. die Nadel am oberen Rande der Rippe ein, um sicher die Intercostalis zu vermeiden. Den alten Rat Laennec's, zwischen Linea mamillaris und axillaris nahe der ersteren und oberhalb der 6. Rippe zu punktieren, hat auch Landgraf in vielen Fällen bewährt gefunden. Hier liegen selten Fibringerinnsel, welche das Ansaugen der Flüssigkeit unmöglich machen können. Die Lage des Kranken ist die erhöhte Rückenseitenlage. Im Sitzen bekommt man leichter Ohnmachten. Narkose oder lokale Anästhesie anzuwenden, ist überflüssig (Näheres s. Aspirator). Das Ansaugen selbst muss langsam geschehen. Man kann mit dem Potainschen Apparat auf 1 l Flüssigkeit ungefähr ³/₄ Stunden, mit dem Dieulafoy'schen etwa ¹/₂ Stunde rechnen. Je langsamer die Entleerung erfolgt, desto schonender. Die Menge des auf einmal zu entleerenden Exsudats soll 1500 kbcm nicht überschreiten. Bei sehr grossen, noch nicht lange bestehenden Exsudaten und kräftigen Leuten können grössere Mengen ohne Schaden entnommen werden. Manchmal, aber sehr selten, kommt es gegen Ende oder nach einer Punktion zur Expektoration eines sehr massenhaften serösen Sputums, auf Lungenödem beruhend, und wie dieses zu bekämpfen. Etwaigen stärkeren Hustenreiz nach der Punktion bekämpft man mit Morphium. Es empfiehlt sich, für die ersten Stunden nach der Punktion eine kleine Eisblase auf die Wunde zu legen. Die Kranken geben oft schon während der Entleerung spontan an, dass der Atem frei wird. Objektiv lässt sich am Thorax das Ver-

schwinden der Verdrängungserscheinungen nachweisen. Der Perkussionston über der sich wieder ausdehnenden Lunge ist oft abnorm laut, hoch und tympanitisch, so dass manchmal der Verdacht des Lufteintritts entsteht. Die Diurese soll reichlich werden. In den nächsten Tagen tritt manchmal auch wieder eine kleine Steigerung des Exsudats auf, die bald aber einer raschen Resorption weicht. Oefter ist man zur Wiederholung der Punktion genötigt. Als Nachkur empfiehlt sich Gebirgsaufenthalt und die Anwendung der pneumatischen Therapie, Molken-, Traubenkuren etc. — Auch bei festgestellter tuberkulöser Grundlage der P. liegt kein Grund vor, von der angegebenen Therapie abzuweichen (vgl. hierzu die Behandlung der tuberkulösen Peritonitis, s. d. B. I. 4. u. D. S. 486).

Bei hämorrhagischer P. auf tuberkulöser oder karzinomatöser Grundlage wird die Indicatio vitalis von allen Seiten anerkannt, aber auch hier wird man unter Umständen die Dyspnoe durch Entleerung eines Teiles der Flüssigkeit nach aussen zu mildern suchen.

Die Empyeme erfordern in der überwiegenden Mehrzahl die operative Entfernung des Exsudats durch die Thorakotomie. Die vereinzelten Fälle, in welchen nach blosser Punktion Heilung eintrat, wurden namentlich bei Kindern beobachtet, und auch Landgraf sah einen Fall von Empyem nach Scarlatina, bei welchem durch multiple Gelenkvereiterungen die Kräfte so herabgekommen waren, dass in dieser Entkräftung eine Kontraindikation der Radikaloperation gelegen war, nach zweimaliger Punktion völlig heilen. Erwähnt haben wir ferner die Heilung durch Entleerung des Eiters durch die Lungen ohne Lufteintritt in die Pleurahöhle, ein Vorkommnis, auf das man nicht hoffen darf, so dass prinzipiell immer die künstliche Eröffnung der Pleurahöhle durch Schnitt ins Auge zu fassen ist. Versuche, die Punktion durch permanenten Abfluss des Eiters unter Abschluss der Luft zu ersetzen, misslangen, da wirklich luftdichter Abschluss nicht erreicht wurde. — Die allgemein geübten Methoden sind die einfache Thorakotomie und die Thorakotomie mit Rippenresektion, letztere in der Absicht hinzugefügt, dem zu frühen Verschluss der Inzisionswunde vorzubeugen. Fraglos kann man viele Fälle heilen durch einfache Inzision in einem Interkostalraum. Aber Sicherheit gibt nur die Herstellung des freien Abflusses des Eiters, wie er durch Resektion einer oder mehrerer Rippen erreicht wird. Die Frage, wann operiert werden soll, beantwortet sich uns: sobald der Eiter konstatiert ist und nicht wichtige Kontraindikationen vorliegen. Der Ort, wo operiert werden soll, richtet sich nach der Grösse des Exsudats. Kleine Exsudate, die an der Rückenwand liegen, eröffnet man von der Rückseite aus. Grössere Exsudate nötigen zur Eröffnung an zwei Stellen. Die eine wählt man in der Gegend, welche auch zur Ausführung der Punktion empfohlen wurde. Von der so gesetzten Wunde aus sucht man einen hinten unten tief gelegenen Punkt zur Anlegung einer Gegenöffnung. Die Ausführung gestaltet sich einfach. Nach gründlicher Reinigung des Operationsfeldes und unter vorsichtiger Chloroformnarkose geht man unter Leitung des linken Daumens und Zeigefingers, die man längs der Rippe führt, mit dem Messer direkt durch Haut und Muskulatur bis auf die Rippe ein, auf ihrer Mitte entlang schneidend. Der Schnitt darf nicht zu kurz sein. Etwa spritzende Muskelarterien werden gleich unterbunden. Dann Spaltung des Periosts auf der Mitte der Rippe und Abhebelung derselben mit dem Elevatorium sowohl vorn als an den Rändern und hinten. Es folgt die Resektion eines 2—3 cm langen Stückes der Rippe mit Rippenresektionszange oder mit der Säge. Man sieht dann das Periost der Rippen vor sich, punktiert der Sicherheit halber noch einmal mit der Pravaz'schen Spritze und sticht dann durch die Mitte des Periosts ein. Der Eiter spritzt heraus, die Luft dringt unter gurgelnden Geräuschen ein. Es ist gut, die Entleerung langsam vorzunehmen und zu dem Zweck den Zeigefinger in die Wunde einzuführen. Derselbe räumt gleichzeitig die stets vorhandenen Fibringerinnsel heraus. Dann sucht man mit einer dicken Sonde die tiefste Stelle der Rückenfläche auf. Etwas höher reseziert man dann hinten ebenfalls ein Stück. Der Eiter hat somit freien Abfluss, und bei einfachen Empyemen ist gar keine Ausspülung nötig. Drainage der Wunden und Verband schliesst den Eingriff. Bei jauchigen Empyemen empfiehlt sich freilich eine Ausspülung mit erwärmter Borsäure- oder Salicylsäurelösung. In den ersten Tagen ist häufigerer Verbandwechsel nötig. Die Heilung vollzieht sich oft sehr schnell, und die früher sehr gefürchtete Deformität des Thorax ist meist so unbedeutend, dass sie bei Bekleidung gar nicht zu sehen ist. Bei alten vernachlässigten, mit Fisteln komplizierten Empyemen können sehr ausgiebige Rippenresektionen nötig werden. (Vgl. hierzu Estlander'sche Operation). — Die Frage, ob man Empyeme von Phthisikern ebenso radikal operieren solle, wird verschieden beantwortet. Entscheidend wird der Zustand der Lunge sein. — Bei den jauchigen Empyemen der Bronchiektatiker und der Kranken mit Lungengangrän liegt in der Vornahme der Radikaloperation die einzige Chance der Heilung.

Pleurodynie, *f* [πλευρά Seite, ὀδύνη Schmerz]; (frz. *point de côté*; engl. *pleurodynia*; it. *pleurodinia f*), Seitenstechen, der bei verschiedenen Affektionen in den Thoraxwänden entstehende Schmerz.

Pleuropericarditis, *f* (frz. *pleuropéricardite f*; engl. wie d. lat.; it. *pleuropericardite f*), Entzündung der Pleura und des Perikards zugleich (s. Pericarditis).

Pleuropneumonie, *f* (frz. *pleuro[péri]pneumonie f*; engl. *pleuro-pneumonia*; it. *pleuropneumonia, pleuropneumonite f*), Lungen-Brustfellentzündung, s. Pneumonie I. a.

Pleurothotonus, *m* [πλευρόθεν nach der Seite hin, τόνος Spannung]; (frz. *pleurothotonos m*; engl. *pleurothotonus*; it. *pleurototono m*), Seitenstarrkrampf, d. h. Form des Tetanus, bei der der Körper nach der Seite hin gezogen wird.

Plexus, *m* [= Geflecht von *plectere* flechten]; (frz. und engl. *plexus*; it. *plesso m*), Geflecht von untereinander anastomosierenden Gefässen, oder auch Geflecht von Nervenzweigen, z. B. P. coronarius, s. Gefässe B. V. 2. — P. venosi s. Gefässe B. III. b. — Der Leser suche die einzelnen P. unter den charakteristischen Beiworten, so z. B. P. cardiacus unter Cardiacus (vgl. a. Angina pectoris und Gefässe B. V. 2.); P. coeliacus unter Coeliacus 3.; P. gastricus unter Gastricus I. 3.; P. hepaticus unter Hepaticus 3.; P. mesentericus unter Mesentericus 4., 5., 6. u. s. w.

Plica polonica = Weichselzopf (s. d.).

Plombieren, das [schlecht gewähltes Wort, da man *plomb*, also Blei, nicht zum Füllen der Zähne gebraucht]; (frz. allgemein *obturation f*, mit Gold *aurification*, mit Blei [was nicht mehr geschieht] *plombage des dents*; engl. *tooth-stopping*; it. *piombare*), Füllen (s. d.) der Zähne.

Plombières, Ort im franz. Departement des Vosges an der Argonne mit warmer Schwefel- und kalter Eisenquelle, die zu Trink- und Badekuren benutzt werden.

Plumbum, *n* = Blei (s. d.).

Plummer, [Eigenname], die P—i Pills bestehen aus: Stib. sulfurat. rubr., Hydrarg. chlorat. āā 3.25, Resina Guajaci pulv. 6.5, Mucil. Tragac. 9.5 ut fiant pil. Nr. 100. Es sind dies die Compound pills of Antimony der Pharm. der United States. — P—'sches Pulver, Pulvis alterans P—i, besteht aus: Hydr. chlorat., Stib. sulfurat. aurant. āā 0.06, Sacch. alb. 0.6, M. f. pulvis. Dent. tal. dos. Nr. 12. D. S. 2—3mal im Tage ein Pulver. — Die Trochisci P—i enthalten Calomel und Goldschwefel āā 0.015 mit Schokolade verarbeitet.

P. M. examination, [engl.], abgekürzt für: Post Mortem examination = Obduktion (s. d.).

Pneumatisch, *adj.* [πνεῦμα Luft, Atem]; (frz. *pneumatique*; engl. *pneumatic*; it. *pneumatico*), was die Luft, die Atmung betrifft. P—e Apparate, P—e Kabinette, P—e Therapie, s. Pneumatotherapie.

Pneumatocele, die [πνεῦμα Luft, κήλη Bruch]; (frz. *pneumatocèle f*; engl. *pneumatocele*). I. Luftbruch, Windgeschwulst; wird als P. capitis beobachtet in Fällen, in denen nach Verletzung der mit den Luftwegen in Verbindung stehenden Hohlräume des Schädels (Sinus frontales, Siebzellen, Sinus maxillares u. s. w.) bei unverletzter Haut sich unter letzterer Luft ansammelt (s. Emphysem II. A. 1 a). II. Oft falsch für Pneumonocele (s. d.).

Pneumatometer, das [πνεῦμα Luft, μέτρον Mass]; s. das Folgende.

Pneumatometrie, die [s. Pneumatometer]; (frz. *pneumatométrie f*; engl. *pneumatometry*; it. *pneumatometria f*). Unter P. versteht man die Untersuchungsmethode zur Bestimmung des Druckes, unter dem die Luft während der Inspiration in die Lungen eingesogen und durch die Exspiration aus den Lungen herausgetrieben wird. Der zu diesem Zweck dienende Apparat ist das Pneumatometer, das im wesentlichen aus einem Quecksilbermanometer besteht, an dessen einem seitlich abgebogenen Schenkel ein Gummischlauch befestigt ist, der an seinem freien Ende entweder mit einem Mundstück oder mit einer Mund- und Nasenmaske in Verbindung steht. Die Maske verdient vor dem Mundstück den Vorzug, weil bei Anwendung des letzteren durch die Saugwirkung im Munde nicht der wirkliche Inspirationsdruck, sondern leicht fehlerhafte, und zwar zu hohe Werte gefunden werden können. Um am Manometer die Druckwerte bei In- und Exspiration bequemer ablesen zu können, empfiehlt es sich, an der Verbindungsstelle des Schlauches mit dem Manometer einen Hahn einzuschalten, der nach ausgeführter In- resp. Exspiration geschlossen werden muss. — Unter normalen Verhältnissen ist der Exspirationsdruck stets grösser als der Inspirationszug, und zwar kann ersterer den letzteren um mehr als ein Drittel übertreffen. Für gesunde Männer betragen die Durchschnittswerte für die Inspiration 40—45 mm Hg, für die Exspiration 55—60 mm Hg, während die entsprechenden Werte für gesunde Frauen kleiner ausfallen, und zwar für die Inspiration 20—25 mm Hg, für die Exspiration 30—35 mm Hg. — Unter abnormen Zuständen, besonders solchen, die sich auf den Respirationsapparat beziehen, erfahren die pneumatometrischen Werte bestimmte Veränderungen. Abgesehen davon, dass man aus dem Verhalten dieser Werte prognostische Schlüsse auf Besserung oder Verschlimmerung im Verlauf einer Krankheit ziehen kann, spielt die P. aber auch für die Diagnose insofern eine wichtige Rolle, als sich aus dem Verhalten der pneumatometrischen Werte gewisse Lungenleiden schon zu einer Zeit erkennen lassen, in der mit Hilfe der übrigen Untersuchungsmethoden ihre Erkenntnis noch nicht möglich ist. In auffälliger Weise kommt dieser Vorzug der Methode bei der Diagnose des Lungenemphysems zur Geltung, da schon im Beginn des Leidens die betreffenden Werte ein ganz charakteristisches Verhalten darbieten. Es erfährt nämlich hier der Exspirationsdruck gegenüber dem Inspirationszuge eine Abnahme, die so weit gehen kann, dass ersterer dem letzteren gleichkommt, ja dass sogar eine Umkehr des normalen Verhältnisses eintritt, dass also der Exspirationsdruck vom Inspirationszuge übertroffen wird. Ein ähnliches Verhalten wie beim Emphysem zeigen die Werte beim Bronchialasthma und Bronchialkatarrh. Bei der Phthisis pulmonum nimmt zunächst der Inspirationszug, später auch der Exspirationsdruck ab, während bei der fibrinösen Pneumonie und exsudativen Pleuritis beide Werte gleichzeitig eine Abnahme erfahren, der Inspirationszug jedoch mehr als der Exspirationsdruck. Bei Stenosen des Larynx und der Trachea zeigt sich die Inspirationsgrösse, bei Vergrösserung des Abdomens durch Tumoren oder Gravidität der Wert für die Exspiration vermindert. Steigerung der Körpertemperatur durch Fieber oder warme Bäder geht mit Abnahme der pneumatometrischen Werte, Einwirkung kalter Bäder mit Erhöhung derselben einher.

Pneumatosis, *f* [πνεῦμα Luft]; (frz. *pneumatose f*; engl. *pneumatosis*; it. *pneumatosi f*), jede Anhäufung von Luft, sei es im Darm (Meteorismus, Tympanie), sei es unter der Haut (Emphysem) oder im Pleurasack (Pneumothorax) u. s. w.

Pneumatotherapie, die [πνεῦμα Luft, Atem; θεραπεία Pflege, Heilung]; (it. *aeroterapia f*), pneumatische Therapie, d. h. Behandlung von Krankheiten unter Anwendung künstlich verdichteter oder verdünnter atmosphärischer Luft. Dieselbe kann entweder auf den ganzen Körper oder nur auf einzelne Organe desselben als Heilmittel wirken. Zur Allgemeinwirkung auf den ganzen Körper dienen die pneumatischen Kabinette, auch pneumatische Glocken oder Kammern genannt, während zur Lokalwirkung auf einzelne Körperteile die sogen. transportablen pneumatischen Apparate benutzt werden. — Die pneumatischen Kabinette stellen aus starkem Blech gefertigte, kleine Zimmer dar, in welchen mit Hilfe von Dampfpumpen die zu atmende Luft beliebig stark verdichtet oder verdünnt werden kann. An diesen Atmungsräumen, in denen sich eine oder mehrere Personen aufhalten können, sind in zweckmässiger Weise Vorrichtungen für sorgfältige Reinigung und Filtration der zu atmenden Luft, für genaue Messung und Regulierung sowohl des Luftdrucks als auch der Feuchtigkeit und Temperatur angebracht. — In der Regel wird in den pneumatischen Glocken nur die verdichtete Luft zu therapeutischen Zwecken verwertet. Man pflegt die Kranken mehrere Wochen lang täglich 1½—2 Stunden der komprimierten Luft auszusetzen, und zwar, um für den Organismus jede plötzliche, leicht schädlich wirkende Luftdrucksteigerung zu vermeiden, mit dem Ueberdruck in der ersten halben Stunde nur allmählich bis zum Maximum des anzuwendenden Druckes, der zwischen + 0.2 und + 0.5 Atmosphäre schwanken kann, anzusteigen, alsdann das Druckmaximum ca. 1 Stunde einwirken zu lassen, um in der letzten halben Stunde unter allmählicher Druckabnahme zum einfachen Atmosphärendruck zurückzukehren. Der komprimierten Luft wird unter dieser Anwendung sowohl eine mechanische als auch chemische Heilwirkung auf den Organismus zugeschrieben. Der mechanische Nutzeffekt äussert sich an den verschiedenen Körperteilen, je nach der Lage und Beschaffenheit derselben, mehr oder weniger lokal als Kompressionswirkung, während der chemische Heileffekt auf die grössere Sauerstoffaufnahme bei Anwendung komprimierter Luft gegenüber der

Atmung bei einfachem Atmosphärendruck, also mehr auf eine Allgemeinwirkung, zurückgeführt wird. — Setzt man Personen im pneumatischen Kabinett einem erhöhten Drucke von + 0.2 bis + 0.5 Atmosphäre aus, so beobachtet man infolge der Kompression der oberflächlich gelegenen Blutgefässe ein Erblassen der Haut und sichtbaren Schleimhäute. Zugleich damit stellt sich durch Druck auf das Trommelfell schmerzhafte Empfindung im Ohr, Ohrensausen und Schwerhörigkeit ein. Ferner erfährt auch die Schärfe des Geschmacks, ebenso der Geruchs- und Gefühlssinn eine Abschwächung. Hauptsächlich wirkt aber die komprimierte Luft auf den Respirationsapparat. Die günstige mechanische Wirkung auf den Respirationsapparat äussert sich in Verlangsamung und Vertiefung der Atmung, in Erleichterung der Inspiration und mässiger Erschwerung der Exspiration. Zugleich damit kann man eine Zunahme der Werte für die Vitalkapazität sowie für den In- und Exspirationsdruck beobachten. — Die chemische Wirkung der verdichteten Luft auf die Atmung wird, wie bereits oben angedeutet, durch die gesteigerte Sauerstoffaufnahme zu erklären versucht. Durch die Zunahme des im Blute kreisenden Sauerstoffs soll eine Mehrabgabe desselben an die einzelnen Organe und infolge davon Steigerung des Stoffwechsels, Besserung der allgemeinen Ernährung, Hebung der Muskelkraft stattfinden. — Die Zirkulation zeigt sich unter dem im pneumatischen Kabinett erhöhten Luftdruck derart beeinflusst, dass durch denselben die Blut- und Lymphgefässe der Haut und der oberflächlich gelegenen Schleimhäute komprimiert und infolge davon dem Abfluss des Blutes in die Venen an der Körperoberfläche grössere Widerstände geboten werden. Zugleich damit hat der Herzmuskel eine schwerere Arbeit zu leisten, die ihm jedoch dadurch erleichtert werden soll, dass er durch das sauerstoffreichere Blut eine bessere Ernährung erfährt und langsamer seine Arbeit verrichten kann. Entsprechend der etwas erhöhten Leistungsfähigkeit des Herzens ist von einigen Beobachtern eine geringe Blutdrucksteigerung und demgemäss eine geringe Spannungszunahme der Radialarterie beobachtet worden. — Der Einfluss der komprimierten Luft auf die Harn- und Harnstoffausscheidung besteht nach den einen Beobachtern in einer dem Grade des Luftdrucks entsprechenden Vermehrung, nach anderen in Verminderung jener Ausscheidungen. — In ähnlichem Widerspruch befinden sich die Angaben der Autoren über die Wirkung des erhöhten Luftdrucks im pneumatischen Kabinett auf die Körpertemperatur. — Werden Personen der verdünnten Luft, und zwar einem negativen Drucke von ca. ½ Atmosphäre, in der pneumatischen Glocke ausgesetzt, so empfinden sie Benommenheit des Sensoriums, Schwindel- und erhöhtes Wärmegefühl, Schmerzen in der Stirn, in den Augen und im Nacken. Zugleich damit beobachtet man an den Versuchspersonen Rötung der Haut und Augenbindehaut, die Atmung ist beschleunigt, die Einatmung erschwert, die Hautgefässe sind stärker gefüllt. — Die bisher nur im pneumatischen Kabinett verwendete komprimierte Luft hat die grossen Hoffnungen, die man auf dieses Heilmittel setzte, nicht erfüllt. Von allen mit diesem Verfahren behandelten Krankheiten ist nach kritischer Auswahl nur der in der Form des „catarrhe sec" auftretende chronische Bronchokatarrh und das Bronchialasthma übrig geblieben, bei denen sich das Heilmittel bewährt hat. Gegen das Bronchialasthma wirkt dasselbe bald mehr bald weniger günstig, als die übrigen gegen jenes Leiden empfohlenen Mittel, wie z. B. die Räucherungen mit Salpeterpapier oder das Jodkali. In beiden Fällen wirken aber auch die Wärme und Feuchtigkeit der komprimierten Luft wesentlich günstig auf die Bronchien ein.

Die sogen. tragbaren oder transportablen pneumatischen Apparate dienen, wie bereits oben angegeben, zur lokalen Anwendung des veränderten Luftdrucks auf einzelne Körperteile, insbesondere auf die Lungen und das Herz. Die Heilwirkung dieser Apparate kommt dadurch zustande, dass, je nach dem Grade der Verdichtung oder Verdünnung, die aus denselben bezogene Luft unter höherem oder niedrigerem Drucke als die atmosphärische Luft auf das Innere des Brustraums in günstiger Weise einwirkt, während die übrige Körperoberfläche unter einfachem Atmosphärendruck steht. — Unter den verschiedenen transportablen pneumatischen Apparaten, die mehr oder weniger demselben Zwecke dienen, sollen hier nur der von Waldenburg, der Rotationsapparat von Biedert und das Schöpfradgebläse von Geigel und Mayr näher betrachtet werden. — Der Waldenburg'sche Apparat stellt, nach dem Prinzip des Hutchinsonschen Spirometers konstruiert, eine Art Gasometer dar und besteht im wesentlichen aus zwei einseitig geschlossenen Blechzylindern, von denen der eine kleinere sich innerhalb des grösseren an einer Führung auf und ab bewegen kann. Der äussere Zylinder ist bis zu einer bestimmten Höhe mit Wasser angefüllt, dessen Stand sich an einer kommunizierenden Glasröhre ablesen lässt. Derselbe Zylinder trägt drei 1 m lange Eisenstäbe, die oben durch einen Metallring miteinander verbunden und an ihrer Spitze je mit einer hölzernen Rolle versehen sind. Mit dem Luftraum des inneren Zylinders steht ein durch den Deckel desselben führendes Rohr und dieses mit einem starken Gummischlauch in Verbindung, der durch einen Hahn beliebig geschlossen und geöffnet werden kann. Dieser Hahn, an dem die Mund- und Nasenmaske befestigt wird, besitzt eine derartige Durchbohrung, dass je nach der Stellung desselben die Maske bald mit dem Luftraum des inneren Zylinders, bald mit der atmosphärischen Luft kommunizieren kann. An dem Deckel des inneren Zylinders befinden sich Schnüre befestigt, die über die genannten Rollen gehen und mit Haken zum Anhängen von Gewichten versehen sind, die den Zylinder gleichmässig in die Höhe ziehen. Befindet sich der innere Zylinder am Boden des äusseren, und schliesst man das Gummirohr durch den Hahn, so kann man durch Anhängen von Gewichten die Luft im Zylinder beliebig stark verdünnen und den Grad der Verdünnung durch ein mit dem inneren Zylinderraum kommunizierendes Quecksilbermanometer ablesen. Wird nun die mit dem Hahn verbundene Maske vor Mund und Nase der Versuchsperson vorschriftsmässig fixiert, so kann letztere, je nach der Stellung des Hahns, in die verdünnte Luft des pneumatischen Apparats aus- und atmosphärische Luft einatmen. Hat man dagegen den innern Zylinder möglichst hoch durch die Gewichte emporgezogen und schliesst man wieder das Gummirohr durch den Hahn, so kann man durch Aufsetzen von Gewichten auf den Deckel des inneren Zylinders die Luft in demselben beliebig stark komprimieren und den Grad der Kompression wie vorher an dem Manometer ablesen. Nach Applikation der Maske wird die Versuchsperson je nach der Stellung des Hahns komprimierte Luft aus dem pneumatischen Apparat ein- und bei einfachem Atmosphärendruck ausatmen können. — Um beliebig lange Zeit sowohl verdünnte als auch verdichtete Luft zur Verfügung zu haben, modifizierte Grunmach den Waldenburgschen Apparat derart, dass er ein mit dem Luftraum des inneren Zylinders kommunizierendes Metallrohr nach Einschaltung bestimmter, gleich zu erwähnender

Apparate mit dem Wasserleitungshahn in Verbindung brachte. Wird nämlich an diesem Hahn ein sogen. Sauger oder eine Bunsen'sche Pumpe befestigt und diese mit dem kommunizierenden Metallrohr verbunden, so muss, je nach der Stellung des Wasserleitungshahns, unter Abfluss des Wassers die Luft durch den Sauger unter bestimmtem Drucke fortgerissen werden, und je nach diesem Drucke die Luft im inneren Zylinder eine bestimmte Verdünnung erfahren. Will man z. B. eine Luftverdünnung von 1—$^1/_{60}$ Atmosphäre auf beliebig lange Zeit zur Verfügung haben, so hat man nur zunächst in der oben angegebenen Weise durch Zug von Gewichten die Luft im Zylinder zu verdünnen, darauf die Verbindung zwischen dem kommunizierenden Metallrohr und dem Sauger am Wasserleitungshahn herzustellen, zugleich damit den letzteren so weit zu öffnen, dass unter Abfluss des Wassers der innere Zylinder stets den gleichen Stand innehält. Solange dies der Fall ist, wird auch der Verdünnungsgrad der Luft im inneren Zylinder derselbe sein. — Will man dagegen beliebig lange Zeit komprimierte Luft zur Verfügung haben, so hat man den Luftraum des pneumatischen Apparats durch das kommunizierende Metallrohr mit einem Wassertrommelgebläse in Verbindung zu setzen und, je nach dem beabsichtigten Verdichtungsgrade, erst in der oben angegebenen Weise durch Druck von Gewichten die Luft im inneren Zylinder zu komprimieren, darauf die betreffenden Hähne am Wassertrommelgebläse in eine solche Stellung zu bringen, dass unter Abfluss des Wassers der innere Zylinder stets den gleichen Stand innehält. Solange dies der Fall ist, wird auch die Luft im Zylinder gleich stark komprimiert bleiben.

Biedert's pneumatischer Rotationsapparat besteht im wesentlichen aus einem zylinderförmigen, nach Art der Ziehharmonika gebauten, beiderseits mit starken hölzernen Deckeln versehenen Balg. An einem derselben befindet sich ein mit dem Luftraum des Balges kommunizierendes Rohr luftdicht eingefügt, das mit einem durch einen Hahn verschliessbaren und zu einer Maske führenden Gummischlauche verbunden ist, während der andere Deckel Riemen zum Anschnallen von Gewichten trägt, die in Form von Bleiplatten hergestellt sind. Der Balg ist an einem Eisengestell derart aufgehängt, dass er sich um seine Querachse drehen lässt, so dass also der mit den Gewichten belastete Deckel sowohl nach oben als auch nach unten zu liegen kommen kann. Rotiert nun der Apparat, so kann man, je nach der Lage des belasteten Deckels und der Schwere der Gewichte, nach Oeffnung des Hahns entweder verdichtete oder verdünnte Luft von einem gewissen Drucke zur Verfügung haben. Die als Bleiplatten geformten Gewichte sind der Art graduiert, dass sie empirisch festgestellten Druckgraden in Millimetern Hg entsprechen.

Das Schöpfradgebläse von Geigel und Mayr setzt sich im wesentlichen aus zwei Hauptteilen zusammen: 1. Aus dem Mantel, d. h. einem aus Eisenblech gearbeiteten Gehäuse, in dessen bis zu einer bestimmten Höhe mit Wasser gefülltem Raume sich ein sogen. Zellen- oder Schöpfrad vermittelst einer am Mantel aussen angebrachten Kurbelvorrichtung drehen lässt. 2. Aus der Glocke, d. h. einem eisernen, sich nach oben verjüngenden, glockenförmigen Körper, der in dem Mantelraum derart fest eingefügt ist, dass bei Umdrehungen des Schöpf- oder Zellenrades in bestimmter Richtung die mit den einzelnen Zellen fortgeführte Luft durch eine Wasserschicht hindurch von unten her in den Glockenraum hineingetrieben wird. Der Apparat ist nun so konstruiert, dass man je nach der Umdrehungsgeschwindigkeit des Zellenrades und der Stellung der Ventile einerseits verdichtete Luft von einem bestimmten Drucke beliebig lange Zeit ein- und bei einfachem Atmosphärendruck ausatmen, oder in verdünnte Luft von einem bestimmten Drucke aus- und bei einfachem Atmosphärendrucke einatmen kann. — Will man abwechselnd verdichtete Luft ein- und in verdünnte ausatmen, so kann man den Doppelventilator von Geigel und Mayr benutzen, der nichts anderes als eine Verbindung von zwei Schöpfradgebläsen darstellt, deren beide Kurbelräder durch einen Treibriemen derart verbunden sind, dass bei Drehung der einfachen Kurbel in bestimmter Richtung beide Schöpfräder in Bewegung gesetzt werden. In ähnlicher Weise lassen sich zwei Waldenburg'sche Apparate, von denen der eine verdichtete, der andere verdünnte Luft enthält, mit einem die Maske tragenden, in zweckmässiger Weise durchbohrten und mit zwei Ansätzen versehenen Hahne in Verbindung bringen. Je nach der Stellung dieses Hahnes wird nämlich die Versuchsperson gleichfalls komprimierte Luft aus dem einen Apparate ein- und in die verdünnte des anderen Apparates ausatmen können.

Bezüglich der Luftmengen, die bei Inspiration komprimierter Luft ein-, bei Exspiration in verdünnte Luft ausgeatmet werden, ergaben die Versuche, dass sowohl die ein-, als auch die ausgeatmeten Luftvolumina grösser als die Werte der Vitalkapazität ausfielen, und dass die Zunahme über die Vitalkapazität sich grösser zeigte, als das Quantum Luft betrug, welches dem Grade der Luftverdichtung resp. -Verdünnung entsprach. Die aus Kontrollversuchen berechneten Werte überragten bei mittleren Verdichtungs- resp. Verdünnungsgraden um $^1/_{10}$—$^1/_5$ diejenigen der Vitalkapazität. Ausserdem fand man das in verdünnte Luft ausgeatmete Volumen dem angewandten Verdünnungsgrade nicht immer proportional, und das in der Zeiteinheit in verdünnte Luft ausgeatmete Luftquantum grösser als dasjenige bei Ausatmung in den Spirometer. Liess man die Versuchspersonen längere Zeit komprimierte Luft ein- oder in verdünnte Luft ausatmen, so konnte eine deutliche Zunahme sowohl der Vitalkapazität, als auch der pneumatometrischen Werte festgestellt werden. — Wenn durch Inspirationen komprimierter Luft Lungen und Thorax mehr erweitert und zugleich damit den Lungen grössere Mengen sauerstoffhaltiger Luft zugeführt werden, als dies sonst bei tiefen Inspirationen möglich ist, wenn ferner durch Exspirationen in verdünnte Luft Lungen und Thorax mehr retrahiert und zugleich damit den Lungen grössere Mengen kohlensäurehaltiger Luft entzogen werden, als dies sonst bei angestrengter Exspiration der Fall ist, so folgt daraus, dass sowohl durch Inspiration komprimierter Luft, als auch durch Exspiration in verdünnte Luft die Lungenventilation gesteigert werden wird. — Bezüglich des Einflusses der Inspiration verdünnter und der Exspiration in verdichtete Luft bei bestimmten Druckgraden ergab sich, dass die ein- resp. ausgeatmeten Luftvolumina kleiner als die Werte der Vitalkapazität ausfielen, und dass auch hier die Verminderung gegenüber der Vitalkapazität sich grösser zeigte, als das Quantum Luft betrug, welches dem Grade der Luftverdünnung resp. Verdichtung entsprach.

Die Untersuchung über die physiologische Wirkung des veränderten Luftdruckes auf die Zirkulation und speziell auf den Blutdruck des Menschen führte zu folgendem Ergebnis. Unter Anwendung verdünnter Luft kann der Blutdruck gesteigert, unter Anwendung komprimierter Luft derselbe erniedrigt werden. — Hiernach ergibt sich bezüglich der Indikationen für die therapeutische Verwendung der

transportabeln pneumatischen Apparate bei Erkrankungen der Respirations- und Zirkulationsorgane folgendes: Die Exspiration in verdünnte Luft steigert die Lungenventilation, indem sie den Raum für die Residualluft verkleinert und dadurch den Lungen einen grösseren Teil kohlensäurehaltiger Luft entzieht, als dies sonst bei angestrengter Exspiration möglich ist. Das Verfahren empfiehlt sich daher besonders beim Emphysem. Die Inspiration komprimierter Luft steigert die Lungenventilation, indem sie den Raum für die Komplementärluft vergrössert und dadurch den Lungen einen grösseren Teil sauerstoffhaltiger Luft zuführt, als dies sonst bei angestrengter Einatmung der Fall ist. Das Verfahren empfiehlt sich daher besonders bei Thoraxdeformitäten, bei Abnormitäten infolge pleuritischer Schwarten, bei phthisischem Habitus. Die kombinierte Anwendung der Exspiration in verdünnte, und Inspiration komprimierter Luft dürfte bei den Krankheitszuständen indiziert sein, in denen es sich darum handelt, einerseits die Lungenventilation zu steigern, andererseits eine bessere Leistungsfähigkeit des Herzmuskels zu erzielen. Dahin gehören die chronische Bronchitis, das mit Bronchitis verbundene Emphysem, das Asthma in der anfallsfreien Zeit, die Chlorosis u. a. m. Unter der kombinierten Anwendung soll jedoch nicht die Inspiration komprimierter Luft mit gleich darauf folgender Exspiration in verdünnte verstanden werden — ein Verfahren, das wegen der hohen Druckdifferenz bei Ein- und Ausatmung für den Zirkulationsapparat nicht ungefährlich ist —, sondern die Einatmung komprimierter Luft mit Ausatmung in die atmosphärische oder die Inspiration der letzteren mit Exspiration in verdünnte Luft. — Es empfiehlt sich, bei Anwendung des transportablen Apparats mit niedrigen Verdichtungs- resp. Verdünnungsgraden (± $^1/_{80}$ Druck) zu beginnen und allmählich zu höheren (± $^1/_{40}$) überzugehen, die Atmungen wochenlang, und zwar 50—150 an der Zahl, ein- bis zweimal täglich in Anwendung zu bringen. Um an einem Beispiel die Behandlungsweise für einen bestimmten Fall anzugeben, so würde man einen Patienten, der an Bronchitis verbunden mit Emphysem leidet, täglich ein-bis zweimal 30—50 Einatmungen verdichteter Luft von + $^1/_{60}$ Atmosphäre, darauf 50—60 Ausatmungen in verdünnte Luft von — $^1/_{60}$ Atmosphäre und zum Schluss noch 20—30 Einatmungen verdichteter Luft von dem genannten Verdichtungsgrade machen lassen. Unterstützen liesse sich die Exspiration in verdünnte Luft durch das von Gerhardt angegebene Verfahren, den Brustkasten während der Ausatmung mit den Händen möglichst stark zu komprimieren.

Pneumaturie, die [πνεῦμα Luft, οὖρον Harn]; (frz. *pneumaturie*), Luftpissen, d. h. das Herausströmen von Luft mit dem Urinstrahl (meist gegen Ende des Urinierens) aus der Blase, wobei letzterer in der Regel mehrfach unterbrochen wird, und die Luft mit deutlich hörbarem polterndem Geräusch, welches dem durch Flatus erzeugten ähnlich ist, entweicht, ist selten beobachtet. Der Ursprung der Luft in der Blase ist ein zweifacher, und zwar kann I. die Luft aus dem Mastdarm stammen; alsdann muss es zwischen dem Rectum und der Blase eine, sei es durch Karzinom, sei es durch Trauma entstandene Kommunikation geben, d. h. es muss eine Fistula vesico-enterica bestehen. Man konstatiert dies im konkreten Falle durch den Nachweis von Fäcesteilchen im Urin; auch enthält das übelriechende Gas Sumpfgas und grosse Mengen Kohlensäure. — II. Kann das Gas in der Blase gebildet werden. In der Regel scheint diese Gasbildung die Folge eines in der Blase durch Mikroorganismen eingeleiteten Gärungsprozesses zu sein (Fehleisen, F. Müller), denn in allen bisher konstatierten Fällen von P. dieser Art waren 1. einige Zeit vor Auftretem der P. Instrumente in die Blase eingeführt; es enthielt 2. bei allen Patienten der Urin, wenn auch nur kleine Mengen, Traubenzucker; und 3. war das Gas geruchlos und bestand — da, wo es untersucht wurde — aus Wasserstoff (es brannte also) und Kohlensäure, denen, durch Diffusion dieser Gase in der Blase mit den Gasen des Blutes und der Gewebe, N und Spuren von Methan beigemengt waren. — Diese P. hat keine üblen Folgen.

Pneumektomie, die, s. Pneumonotomie 2.

Pneumo . . ., s. a. Pneumono . . .

Pneumococcus, *m*, s. Pneumoniebakterien.

Pneumogastricus, *m*, N. p. = N. vagus (s. d.).

Pneumokoniosis, *f* [πνεύμων Lunge, κόνις Staub], = Staubinhalationskrankheit (s. d.).

Pneumolith, der [πνεύμων Lunge, λίθος Stein]; (frz. *broncholithe m*; engl. *pneumolith*; it. *pneumolito m, broncolito m*). Als P—en bezeichnet man einerseits die Bronchialsteine, andererseits die sogen. Calculi pulmonales. 1. S. Bronchialstein. — 2. Die Calculi pulmonales entstehen aus kleinen, etwa erbsengrossen, käsigen Herden, welche unter Ablagerung von kohlen- und phosphorsaurem Kalk den Ausgang in Verkreidung nehmen. In ihrem Inneren kann man elastische Fasern und schwarzes Lungenpigment (durch Mazeration in Salzsäure) nachweisen. Diese letzteren P—en sind hirsekorn- bis erbsengross und aussen glatt, oder maulbeerartig höckerig.

Pneumonie, die [πνεύμων Lunge]; (frz. *pneumonie f*; engl. *inflammation of the lungs, pneumonia*; it. *pneumonite f, pneumonia f*). **I. Die akute fibrinöse Pneumonie** (frz. *pneumonie aiguë ou franche ou lobaire ou fibrineuse, ou péripneumonie ou pulmonite f*; engl. *acute pneumonia, acute inflammation of the lungs*; it. *pneumonite acuta lobare*). a) Aetiologie und pathologische Anatomie: Die akute fibrinöse (genuine, lobäre, kruppöse) P. ist eine fieberhafte Krankheit, deren wesentliches Charakteristicum die Ausfüllung der Alveolen und kleinsten Bronchien mit einem entzündlichen, gerinnenden Exsudat ist. Sie ist neben der Lungenschwindsucht die verbreitetste Krankheit. Schon lange sieht ein grosser Teil der Aerzte die P. für eine Infektionskrankheit an, aber, obwohl diese Ansicht durch die Bakteriologie vielfach unterstützt wird, so kann man trotzdem immer noch nicht der „Erkältung" (s. d.) als kausalen Momentes für Entstehung der P. entbehren. Gegen die Erkältungstheorie spricht: 1. die oft beobachtete epidemische und endemische Ausbreitung der Krankheit in gewissen Gegenden, so in den Hochalpenthälern der Schweiz (Alpenstich), so in bestimmten Stadtvierteln, Kasernen, Gefängnissen, Schulen, Privathäusern, einzelnen Zimmern; 2. die geringe Disposition von Leuten, die viel im Freien arbeiten, an P. zu erkranken, ein Faktum, das freilich von vielen Beobachtern bestritten wird (Lebert); 3. Beobachtungen einiger Fälle direkter Kontagiosität (s. u. — Vgl. a. unten IV.). Dagegen sprechen für die Erkältungstheorie: 1. Untersuchungen Seibert's: „Ueber das Verhältnis der Witterung zur P. in New York", welche beweisen, dass die Zahl der Erkrankungen an P. proportional ist dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft, der Stärke und Häufigkeit der Winde, der Grösse der Niederschlagssumme, und umgekehrt proportional der Höhe der Temperatur. 2. Erfahrungen in unserer Armee, welche darthun, dass, wenn im Sommer bei anstrengenden Uebungen die sehr stark erhitzten Leute von einem plötzlichen

Regen gehörig durchnässt werden, bisweilen eine gewisse Anzahl von Erkrankungen an P. beobachtet werden. — 3. Lassen sich eine Reihe der als „Epidemieen“ ausgegebenen multiplen Lungenentzündungen zwanglos ohne Annahme einer Epidemie erklären, da die grösste Anzahl dieser Gruppen von Pneumonieen in Kasernen, Schulen, Gefängnissen u. s. w. vorkam, kurz, immer Leute betrafen, deren Lebensweise immerhin in den wesentlichen Punkten uniform war, die also alle gleichen Einflüssen ausgesetzt waren, als sie erkrankten. — 4. Steht fest, dass die einseitige P. die Regel, die doppelseitige die Ausnahme ist, und ebenso ist durch die (u. a. durch eine auf viele Hunderte von Fällen aus unserer Armee basierte) Statistik erwiesen, dass von den einseitigen P—en regelmässig etwa 66 % rechtsseitige, 34 % linksseitige sind. Diese grössere Disposition der rechten Lunge zur P. spricht nur für die Erkältungstheorie und lässt sich wohl nur aus der grösseren Weite, der grösseren Kürze und dem steileren Verlauf des rechten Bronchus erklären, indem die linke Lunge, auch durch das in die linke Brusthälfte hineinreichende Herz behindert, mit etwas geringerer Energie als die rechte Lunge zu arbeiten vermag. Denn käme die P. auf dem Wege der Infektion zustande, d. h. durch Einatmung eines spezifischen Mikroorganismus, so wäre die Erkrankung nur einer Lunge und die so viel häufigere der rechten Lunge völlig unerklärlich; im Gegenteil, bei Verbreitung der P. durch einen eingeatmeten P—coccus müsste die doppelseitige P. die Regel sein (Villaret). — Ueber die als Erreger der P. geltenden Spaltpilze s. den Artikel Pneumoniebakterien. In neuester Zeit sind (Cantani, Finkler, Mosler) P—epidemieen beobachtet worden, welche auf eine Kontagion von Person zu Person schliessen lassen und bei denen die verschiedensten Mikrobien gefunden wurden. Möglich, dass es für die verschiedenen Formen der P. verschiedenartige Krankheitserreger gibt*). — Die P. ist in allen Lebensaltern eine häufige Krankheit, und zwischen dem 20. und 40. Jahre ist sie am häufigsten. Männer erkranken im allgemeinen etwas häufiger als Frauen. Geschwächte, heruntergekommene Individuen sind der Erkrankung mehr ausgesetzt als kräftige. — Der Verlauf der P. gliedert sich pathologisch-anatomisch naturgemäss in drei Stadien: 1. Die entzündliche Anschoppung, Engouement; in den Alveolen sammelt sich eine wässerige, zellenarme, nicht gerinnende Flüssigkeit, so dass Cohnheim das Engouement mit Recht ein entzündliches Lungenödem nennt. Die Lunge ist schwer, rot, weich, weniger elastisch und zeigt auf der Schnittfläche eine rötliche, schaumige Flüssigkeit. 2. Mit fortschreitender Entzündung entwickelt sich die Hepatisation. Die roten Blutkörperchen sammeln sich in grösserer Anzahl im Exsudat an; auch viele weisse treten aus den Gefässen aus; das geschwollene Epithel der Alveolenwände stösst sich zum Teil ab. Bald treten Gerinnungen auf und konsolidieren das Exsudat zu festen, die Alveolen ausfüllenden Pfröpfen. Die Lunge ist nun fest, luftleer, brüchig, bietet ein dunkelrotes Aussehen, die Schnittfläche ist gekörnt infolge der aus den Alveolen hervorragenden Exsudatpfröpfe (rote Hepatisation). Des weiteren treten noch mehr Leukocyten aus, und das Epithel desquamiert, so dass die Lunge ein graues Aussehen erhält (graue Hepatisation). Die Alveolenwände sind infiltriert, aber in ihrer Struktur intakt. Ist der Austritt weisser Blutkörperchen sehr reichlich, so kommt es zur eitrigen Infiltration. 3. Das dritte Stadium, die Lösung, wird damit eingeleitet, dass die Zellen des Exsudates verfetten und sich mit dem Faserstoff auflösen. Ihre Resorption und Expektoration beendigt den Krankheitsprozess. — Die Bronchien der erkrankten Teile sind während des Verlaufes katarrhalisch entzündet. — Schreitet die Krankheit von einer Lungenpartie nach der anderen fort, so findet man meist in denselben Lungen die verschiedenen Stadien der Erkrankung nebeneinander bestehend. Die Unterlappen erkranken häufiger, als die mittleren und oberen Lappen. Die Pleura ist immer von der Entzündung angegriffen, und äussert sich dies in Erweiterung und Füllung ihrer Gefässe; es kann aber auch zur Bildung eines fibrinösen oder flüssigen Exsudats kommen (Pleuropneumonie). Zuweilen ist auch das Nierenparenchym entzündlich verändert, und es sind in solchen Fällen Pneumokokken im Harn nachgewiesen worden (Nauwerck). Viel seltener als zum Ausgange in Lösung kommt es infolge der P. zu Lungengangrän (s. d.), Lungenabszess (s. d.) oder Lungenzirrhose (s. unten III.). Lungentuberkulose ist im Anschluss an P. wohl beobachtet worden; ihre Entstehung erklärt sich wohl aus der durch die P. herabgesetzten Widerstandsfähigkeit des Gewebes gegen Tuberkelbazillen. — Sekundäre P—en können bei allen schweren Krankheiten, besonders Typhen, Variola, Scharlach etc. vorkommen. Meistens dürfte ihre Entstehung der Schwäche des kranken Organismus zuzuschreiben sein, in anderen Fällen, z. B. bei Typhus, Malaria, wird man zur Annahme der Ansiedelung des ursprünglichen Krankheitserregers in der Lunge gedrängt. Endlich kommen hypostatische P—en bei vielen schweren Krankheiten vor; sie haben ihren Grund in der Abschwächung der Herzaktion und in der durch diese, sowie das lange Liegen bedingten Stauung des Blutes in den hinteren Teilen der Lungen.

b) Symptome und Verlauf: Prodromalsymptome (Kopf- und Gliederschmerzen, Verringerung des Appetits, mit Abgeschlagenheit einhergehende Verschlechterung des Allgemeinbefindens) sind selten. Meist leitet ein Frostanfall von ½—2stündiger Dauer mit hohem Steigen der Temperatur die Krankheit ein. Bald tritt heftiger Seitenschmerz, besonders bei tiefer Atmung ein, kurzer, hackender, schmerzender Husten, zuerst uncharakteristischer, an den folgenden Tagen charakteristischer Auswurf. Meist in spärlicher Menge (bis 100 g) auftretend, ist er zäh, schaumig, festhaftend an den Wänden des Speiglases, und hat je nach der Menge des in ihm enthaltenen Blutes und Blutfarbstoffes eine zitronengelbe bis rost- oder pflaumenbrühartige Farbe. Seine Bestandteile sind rote und weisse Blutkörperchen, Blutfarbstoff, Schleim, Alveolarepithelien und dendritische Ausgüsse feinster Bronchien, die durch Ausbreitung des Sputums in Wasser sichtbar werden. Nasenbluten ist im Anfange nicht selten. Der Kranke hat das Bewusstsein schweren Leidens, sein Gesicht ist rot, gedunsen, die Haut heiss und trocken. Der Schmerz wird meist in der seitlichen und hinteren Brustgegend der erkrankten Seite, seltener in der anderen oder in beiden lokalisiert; nur, wenn der Krankheitsherd zentral liegt, fehlen anfangs die Schmerzen. Die Atmung ist beschleunigt, oberflächlich, angestrengt, ächzend, ihre Frequenz beträgt 40—60 in der Minute. Der Puls ist anfangs voll, von guter Spannung, nur mässig beschleunigt, ein Verhältnis, welches für diese Krankheit charakteristisch ist. An den Lippen und der Nase entwickelt sich häufig Herpes, dessen Auftreten für viele Beobachter sowohl einen diagnostischen wie

*) Nach Lucatello soll das Serum des Blutes der Pneumoniker absolut steril sein infolge der Wirkung einer von dem pathogenen Mikroorganismus entwickelten toxischen Substanz (Med. Record XXXV. 5. 88).

einen günstigen prognostischen Wert besitzt. In einzelnen Epidemieen und Gegenden treten Durchfälle auf; im ganzen ist Obstipation die Regel. Mit zunehmender Exsudation steigern sich die Dyspnoe und die übrigen subjektiven Beschwerden. Der Harn ist während der fieberhaften Periode spärlich, konzentriert, sedimentierend, reich an Harnstoff und Harnsäure, während die Chloride fehlen (s. Harn 8. f.)*). Nicht selten tritt Eiweiss auf, und sieht man mikroskopische Zylinder. Ist der Eiweissgehalt bedeutend und anhaltend, so handelt es sich um akute Nephritis. Das Fieber, im Frost meist bis 40° gestiegen, erreicht ungefähr in der Mitte der ersten Woche abends seine grösste Höhe. Morgens sinkt die Temperatur regelmässig um durchschnittlich 0.5—1.5°. In den typischen Fällen tritt zwischen dem 5. und 9. Tage die Krise auf, ein Vorgang, der sich meist in 12 bis 36 Stunden abspielt, wiewohl es auch sehr häufig Fälle gibt, die bereits am 4. oder 3. Tage deutlich kritisieren, und bei denen in Hinsicht auf die Symptome (Schüttelfrost, Fieber, rostbraune Sputa, Dämpfung etc.) weder ein Irrtum in der Diagnose noch ein Irrtum in der Zeitrechnung möglich ist (s. weiter unten die Abortivpneumonieen). Nicht gerade häufig kommt es vor, dass vor Eintritt der Krise die Temperatur besonders hoch steigt (Perturbatio critica). In der Krise sinkt die Körperwärme durchschnittlich um 2—3°, um nach Ablauf derselben oft subnormale Werte zu erreichen. Die Haut ist von mässigem, warmem Schweisse bedeckt; die Krankheitssymptome lassen nach, und der Patient hat das Bewusstsein der Genesung. Der Puls sinkt unter die Norm, ist weich, voll, wellenförmig. Seltener geschieht die Abnahme der Temperatur durch Lysis. — Die Inspektion ergibt nur das Nachschleppen der erkrankten Seite bei der Atmung. — Der Perkussionston (s. Perkussion B.) ist zu Anfang über dem kranken Teile gedämpft mit tympanitischem Beiklang. Nicht selten ist die erste Spur von Dämpfung in der Axillargegend der erkrankten Seite zu finden, daher diese Gegend zuerst zu untersuchen ist. Solange die Alveolen noch nicht vollständig mit Exsudat ausgefüllt sind, entstehen durch das Eindringen der Luft bei der Inspiration kleine, ganz charakteristische, feinblasige, über eine grössere Fläche verbreitete Rasselgeräusche, das Knisterrasseln (Crepitatio indux). Während der Hepatisation wird der Schall immer gedämpfter; ein etwa noch vorhandener tympanitischer Beiklang ist aus der Erschlaffung des Lungenparenchyms in der Nachbarschaft hepatisierter Stellen zu erklären. Sitzt die Entzündung im oberen Lappen, so kann die Tympanie durch Mitschwingung der Luftsäule eines grossen Bronchus bedingt sein; Oeffnen und Schliessen des Mundes haben auf die Höhe des Tons Einfluss. Dieses Phänomen dürfte mit dem William'schen Trachealton identisch sein (s. Perkussion B. 2. u. 3.). Ist der linke Lungenlappen Sitz der Entzündung, so findet sich infolge seiner Volumenzunahme eine geringe Verschmälerung des halbmondförmigen Raumes. Der Pektoralfremitus ist verstärkt. Zuweilen beobachtet man über der Nachbarschaft der hepatisierten Teile das Geräusch des gesprungenen Topfes. Auskultatorisch (s. Auskultation 1. b. 2. u. 3.) nimmt man in diesem Stadium deutliches, nahe erscheinendes Bronchialatmen wahr, auch Bronchophonie, bei starkem Bronchialatmen sogar Pektoriloquie. Das Knisterrasseln fehlt jetzt, gröbere bronchitische Geräusche sind dagegen häufiger zu hören. Bei Greisen tritt wegen der Erschlaffung des Lungengewebes das Bronchialatmen und die Dämpfung häufig nicht so deutlich in die Erscheinung, wie bei kräftigen, jüngeren Individuen. Die physikalischen Symptome der Lösung gleichen natürlich denen der Anschoppung. Der Perkussionston hellt sich auf, mit der Verflüssigung des Exsudates erscheint das Knisterrasseln wieder (Crepitatio redux), und das Atmungsgeräusch nähert sich dem vesikulären, vorausgesetzt dass kein pleuritisches Exsudat eine Abweichung von dem Heilungsvorgang bedingt. Ist es durch Eiteransammlung zur Bildung eines Abszesses gekommen, so hört man, falls die Höhle oberflächlich liegt, amphorisches Atmen und Rasselgeräusche mit metallischem Beiklang; auch deuten grüne Sputa auf diesen Ausgang hin (Traube). — Dieser typische Verlauf der Krankheit erleidet, wie erwähnt, die mannichfachsten Variationen, welche früher zur Aufstellung vieler verschiedener Formen der P. geführt haben, während diese eigentlich nur Verlaufsarten sind. Vielleicht bedingen aber auch verschiedenartige Krankheitserreger diese verschiedenen Verlaufsarten.

Zuvörderst zeigen sich grosse Differenzen je nach dem Lebensalter der Befallenen. Bei Kindern wiegen die zerebralen Symptome vor. Häufig setzt die Krankheit mit einem eklamptischen Anfalle ein, während es im weiteren Verlauf zu häufigem Erbrechen kommt. Da Kinder unter 8 Jahren selten auswerfen und Schmerzen unbestimmt oder gar nicht angeben, muss man seine Aufmerksamkeit auf die beschleunigte Atmung und die charakteristische Kürze der einzelnen Atemzüge richten. Von Bedeutung ist es, wenn die Kinder bei der Auskultation nicht schreien, weil es beweist, dass sie keinen Ueberschuss an Lungenkraft haben. Auch das bronchiale Atmen tritt nicht immer mit Deutlichkeit hervor, meist hört man nur abgeschwächtes Vesikuläratmen. Das Knisterrasseln ist gröber. Wichtig ist, dass die Respiration relativ viel frequenter ist als der Puls. Andauernde Frequenz von über 140 Schlägen hat prognostisch eine ungünstige Bedeutung. Bei Kindern koinzidiert häufig kapillär-bronchitische Entzündung mit P. Doch spricht der gesetzmässige Verlauf der Krankheit mit Beziehung auf kritische Tage für Pneumonia fibrinosa (Henoch).

Im Greisenalter hat die P. im ganzen einen latenteren, schleichenderen Verlauf. Wie bei den Kindern wiegen im Anfang die Erscheinungen seitens des Zentralnervensystems vor. Die Kranken liegen stumpfsinnig da, delirieren häufig in ruhiger Weise, während sie wenig über Schmerzen klagen und anfangs geringe oder keine Dyspnoe darbieten. In der Hälfte der Fälle fehlt der Schüttelfrost, und die Erhöhung der Temperatur ist relativ unbedeutend. Oefter wird Erbrechen beobachtet. Später wird die Dyspnoe ausgesprochener; es tritt Cyanose ein, und der Kranke hustet in der charakteristischen Weise. Das pneumonische Sputum ist in vielen Fällen vorhanden, kann aber auch fehlen oder der charakteristischen Kennzeichen entbehren. Bronchialatmen und Knisterrasseln sind weniger ausgesprochen. Die physikalische Untersuchung der Brust gibt den wichtigsten Aufschluss, da die Dämpfung, wenn der P—herd nicht gerade zentral liegt, nicht fehlen kann. Die Krankheit endet häufiger in lytischer, protrahierter Weise als bei jüngeren Leuten. Die Sterblichkeit ist bedeutend höher: $^2/_3$ der Fälle verlaufen letal. — Bei Potatoren kann das Delirium tremens der hauptsächlichste Zug in dem ganzen Krankheitsbilde sein, so dass alle Erscheinungen seitens des Respirationsapparates zurück-

*) Roger und Gaume-Paris injizierten Kaninchen eine Reihe von Tagen hintereinander den Urin P—kranker und konstatierten, dass dieser Urin für die Tiere giftig war, besonders der am 1. (und bisweilen auch noch der am 2.) Tag nach der Krise gelassene. Während der Fieberperiode ist der Urin kaum giftiger für die Tiere, als es sein Gehalt an Kalisalzen bedingt. Die Substanzen, die die Giftigkeit des Urins nach der Krise bedingen, sind noch nicht genau bekannt.

treten. Auch das Fieber ist geringer, schwächt aber die durch den chronischen Alkoholismus ohnehin degenerierte Konstitution mehr, als ein hohes Fieber einen vorher gesunden Organismus, daher auch die P. bei Potatoren eine wesentlich schlechtere Prognose bietet. — Ein kürzerer, gedrängterer Verlauf wird bei den Abortivpneumonieen beobachtet. Das Einsetzen der Krankheit sowie der Charakter der Temperaturkurve sind wie bei der typischen P., nur tritt die Krisis schon am 3.—5. Tage ein. Die physikalische Untersuchung gibt auch hier die wichtigsten Aufschlüsse. Ist der Herd zentral, so deutet das pneumonische Sputum im Verein mit den subjektiven Symptomen und dem ganzen Krankheitsbilde auf P. hin. Trotzdem wird dieselbe oft übersehen, und zwar besonders dann, wenn auch die Temperaturerhöhung gering ist. — Relativ häufig wird die Pneumonia typhosa, die typhöse Form der P. beobachtet, und zwar nach Beobachtungen Liebermeister's und Fräntzel's jetzt häufiger wie früher, was Fräntzel aus dem immer mehr gesteigerten Abusus spirituosorum ableitet. Bei dieser P. steigt die Temperaturkurve staffelförmig an, der ausgesprochene Frost tritt seltener ein, dagegen häufiger leichte Frostanfälle. Der Verlauf ist ein langsamerer, ebenso die Lösung. Während der Krankheitsdauer überwiegen die nervösen Symptome (Kopfschmerzen, Delirien) die örtlichen, und die Patienten liegen häufig in soporösem Zustande wie die Typhuskranken da. Auch der örtliche Prozess entwickelt sich langsamer. Milzschwellung wird nicht selten beobachtet. Häufig ist diese Form noch mit katarrhalischer Erkrankung des Magendarmkanals und konsekutiver Gelbsucht kompliziert (biliöse P.), eine Komplikation, die insofern nicht ohne Bedeutung ist, als die Retention gallensaurer Salze im Blut zur Schwächung des Herzmuskels beiträgt (Fräntzel). Die Zunge ist mit dickem Belage bedeckt. Die typhöse P. stellt eine schwerere Allgemeininfektion dar und führt häufiger als die typische P. zum Tode durch Herzschwäche. Zur typhösen P. sind auch die Epidemieen zu rechnen, welche hauptsächlich in den Hochalpenthälern der Schweiz, aber auch in anderen Ländern beobachtet worden und unter dem Namen Alpenstich bekannt sind. In jenen Gegenden hat die Krankheit einen miasmatisch-kontagiösen Charakter. Wohl zu unterscheiden von der typhösen P. ist die P., welche zuweilen im Verlauf des Typhus eintritt und eine Lokalisation des typhösen Prozesses in den Lungen darstellt. — Schliesslich erwähnen wir noch die intermittierende P. oder die Malariapneumonie. In Malariadistrikten tritt häufig die P. in der Weise auf, dass die lokalen Erscheinungen nach 24 Stunden mit dem Fieber fast vollständig zurückgehen, um nach 1—2 Tagen von neuem aufzutreten. Bei bereits bestehender Malariakachexie wird ein mehr remittierender Typus beobachtet, bei dem sich die Krankheitserscheinungen nur verringern, aber nicht aufhören. Ob das Wesen der Malariapneumonie in einer Lokalisation des Malariagiftes in den Lungen besteht, ist noch nicht entschieden. — Die Ausgänge der P. haben wir erwähnt. In den meisten Fällen geht sie in Heilung über. Endet sie letal, so tritt der Tod meist am Ende der ersten oder am Anfange der zweiten Woche ein. Er ist bedingt einerseits durch Schwächung der Herzkraft infolge der Infektion, also des Fiebers, andererseits dadurch, dass das Herz, welches ohnehin infolge der verringerten O-Zufuhr und der Kürze der Diastole in seiner Ernährung auf das wesentlichste beeinträchtigt ist, den durch die Kompression der Lungenkapillaren gesetzten Widerstand nicht überwinden kann, und so der rechte Ventrikel erlahmt. Daher tritt der tödliche Ausgang meist unter den Erscheinungen des Lungenödems ein.

Als Komplikationen der P. treten Pleuritis und gastrische Erkrankungen auf. Seltener treten Peri- und Endokarditiden, noch seltener Parotitis hinzu. Bei Kindern und Greisen ist Bronchitis eine häufige Komplikation.

c) Die Diagnose der P. stützt sich hauptsächlich auf das Einsetzen der Krankheit, die Gestalt der Temperaturkurve in Verbindung mit dem objektiven Lungenbefund, dem Sputum und den subjektiven Symptomen. Bei kleinen Kindern, bei denen der Stimmfremitus sowie das Sputum oft fehlt, ist die Diagnose schwierig, zumal die Symptome seitens des Nervensystems die Aufmerksamkeit nach anderer Richtung lenken. Der Fieberverlauf, der Husten und die beschleunigten, oberflächlichen, kurzen Atemzüge lassen an P. denken und fordern zu genauer Untersuchung des Thorax auf. Bei Greisen ist in Betracht zu ziehen, dass die P. die am häufigsten vorkommende fieberhafte Erkrankung dieses Alters ist; auch bei ihnen, ebenso bei Potatoren, sind Dyspnoe, Fieberverlauf und Sputum das diagnostisch Wichtigste. Von nicht minderem diagnostischem Wert ist der Fieberverlauf bei zentraler P., zumal bei ihr die subjektiven und objektiven Symptome oft gering sind; unterstützt wird die Diagnose durch das Sputum und den Husten. Die typhöse, sich schleichend entwickelnde P. kann zur Verwechselung mit Typhus Veranlassung geben, doch spricht die Abwesenheit der Roseola, des Ileozökalschmerzes, des Meteorismus gegen Typhus, während die physikalische Untersuchung der Brust Anhaltspunkte für Erkennung der P. gibt. Selten dürfte P. eine akute Miliartuberkulose vortäuschen. Bei letzterer beobachtet man weder einen so charakteristischen Fieberverlauf, noch ein solches Sputum, und die Brustuntersuchung ergibt meist Negatives; ist es aber zu erkennbaren Infiltrationen gekommen, so haben diese gewöhnlich im oberen Lappen ihren Sitz. — Die Bronchopneumonie unterscheidet sich klinisch von der genuinen durch ihren Beginn und protrahierteren Verlauf, das Fehlen oder die Undeutlichkeit der Dämpfung, des Bronchialatmens und des Knisterrasselns, sowie durch die Verbreitung über grössere Bezirke der Lungen. — Ueber die Unterscheidung der P. von einer Pleuritis s. d.

d) Die Prognose der genuinen P. ist im allgemeinen eine günstige, wenn auch die P. stets als eine ernste Erkrankung anzusehen ist. Die verminderte Widerstandskraft bei Kindern, Greisen, Potatoren verschlechtern die Prognose, welche auch bei der typhösen Form der P. eine ungünstige ist. Bei Frauen nimmt die P. öfter einen ungünstigen Ausgang als bei Männern. Bei Kindern verschlechtert eine begleitende Bronchitis oder ein grösseres pleuritisches Exsudat die Prognose erheblich. Je geringer die Ausbreitung des Prozesses in den Lungen ist, je unwesentlicher die Störung des Allgemeinbefindens, je unbedeutender die Symptome seitens des zerebrospinalen Nervensystems, um so besser die Prognose. Das Verhalten des Pulses ist dabei von äusserster Wichtigkeit; bei Erwachsenen ist anhaltende Frequenz von über 120, bei Kindern solche über 140 von ungünstiger Vorbedeutung. — Komplizierende Pleuritis kann die definitive Heilung verzögern. Peri- und Endocarditis sind bedenkliche Komplikationen, Meningitis eine absolut infauste.

e) Therapie: Zunächst erfordert die Prophylaxe eine gründliche Reinigung und Desinfizierung des Zimmers, in dem ein Pneumoniker gelegen hat. Der Patient muss, in Hinsicht auf den möglichen infektiösen Charakter der P., das Sputum in ein Speiglas, gefüllt mit desinfizierender Flüssigkeit,

nicht in ein Taschentuch oder einen Spucknapf, entleeren. — Die Behandlung der Krankheit selbst ist strengstens nach den Verhältnissen des einzelnen Falles zu individualisieren und ist sonst eine symptomatische. Der Hauptgesichtspunkt dabei ist, die Herzkraft des Kranken zu erhalten, bezw. in entsprechender Weise zu verstärken. In einer sehr grossen Zahl der Fälle, so bei kräftigen Leuten, ist ein medikamentöses Eingreifen seitens des Arztes überflüssig. Seine Sorge beschränkt sich dann darauf, die allgemeine Pflege und die Diät des Patienten zu regeln. Ein geräumiges, helles, luftiges und gut zu lüftendes Zimmer, dessen Temperatur zwischen 13 und 16° schwanken darf, Ruhe, möglichst konstantes Schweigen des Kranken, eine flüssige Diät, welche in den Tagen vor der Krise wesentlich aus Milch, Schleimsuppen, Fleischbrühen, Obstgelees besteht, während als Getränk Wasser von Zimmertemperatur oder bei lebhaftem Durst Zitronenlimonade gereicht wird, später — etwa vom 5. Tage an — mässige Darreichung von Alkoholicis, sind die Bedingungen, welche einen ungestörten Verlauf der Krankheit begünstigen. Als Medikament eine Mixtura gummosa, Potio Riveri, oder Ac. phosph. 1 : Aq. destill. 120. Die subjektiven Beschwerden, wie Seitenstechen und Husten, kann man lokal behandeln (s. u.). Ein eingreifenderes Verfahren ist am Platze, wenn schwere Allgemeininfektion und ausgedehnte lokale Erkrankung, vielleicht noch in Verbindung mit Komplikationen seitens des Intestinaltractus und ungünstigen konstitutionellen Verhältnissen zu jenem Circulus vitiosus führen, dessen Hauptkomponenten ungenügende O-Zufuhr, CO_2-Anhäufung und geschwächte Thätigkeit des Herzens sind. Der früher so häufig angewendete Aderlass ist auch in solchen Fällen nur selten indiziert, kann aber bei kräftigem Organismus mit ausgedehnter Lungenerkrankung, starker Dyspnoe, ausgesprochener Cyanose, turgeszierendem Gesicht, eng gespanntem, frequentem Pulse, zur rechten Zeit angewendet, für den Augenblick von lebensrettender Wirkung sein; die entzogene Blutmenge betrage 200—400 g. Zur Bekämpfung des das Herz schädigenden Fiebers werden nach Jürgensen und Liebermeister kühle Bäder angewendet von 15—20° R und 10—25 Minuten Dauer; je kühler das Bad, desto kürzer die Dauer. Jürgensen empfiehlt, vor, während und nach dem Bade Wein, im ganzen 1—2 Gläser, zur Vermeidung des Kollapses zu verabreichen. Als Antipyretica wenden diese Autoren Chinin an, zu 2 g auf einmal, dann stündlich 1 g, bis die erforderliche Remission erreicht ist. Vorsicht ist in der Anwendung der Bäder und Antipyretica geboten, wenn die Krisis in der Nähe ist, als Kontraindikation für beides gelten schwächliche Konstitution und Kollapszustände. Fräntzel verpönt die Anwendung der kalten Bäder und der Antipyretica, weil sie zum mindesten nicht nützen oder gar störend einwirken. — Der quälende Seitenschmerz ist durch Applikation von hydropathischen Umschlägen oder von trockenen (auch blutigen) Schröpfköpfen mit nachheriger Anwendung feuchtwarmer Umschläge, event. durch Morphium subkutan, zu beseitigen. Stockt die Expektoration, so ist die Darreichung eines Ipecacuanha-Infuses geboten; später, etwa am 5. Tage, thut in solchem Falle das stündliche Einnehmen von Ac. benzoic., Camph. trit. āā 0.15 wegen der gleichzeitig stimulierenden Wirkung gute Dienste. Haben sich Schleimmassen in der Trachea angesammelt, so thut man gut, sie mittels eines vollen Emeticum (Pulv. rad. Ip. 3.0, Tart. stibiat. 0.2, Mucil. gumm. arab., Oxym. Scill. āā 15.0, Aq. 60.0, alle 10 Minuten ein Esslöffel bis zur Wirkung) zu entleeren (Liebermeister). Neuerdings wendet Mosler den längst verlassenen Tart. stibiat. in den ersten Tagen der P., wenn die Herzaktion noch gut ist, mit Erfolg an (Tart. stibiat. 0.1—0.3, Aq. dest. 200.0, 1—2 stündlich ein Esslöffel). Er hat dabei Milderung aller subjektiven und objektiven Erscheinungen beobachtet und schreibt den segensreichen Einfluss einerseits der durch dieses Mittel hervorgerufenen Blutfülle der Lungen und leichteren Wegspülung der Ptomaïne zu, andererseits dem Erbrechen, durch welches Pneumokokken aus den Luftwegen entfernt werden. Bei Diarrhoe ist Opium zu verabreichen und mit der Zufuhr von Alkohol beizeiten zu beginnen. — Ganz besonderes Gewicht lege man der Erhaltung der Herzkraft bei. Digitalis ist indiziert bei irregulärem, frequentem Pulse, wenn keine gastrischen Komplikationen bestehen. In unkomplizierten Fällen sind Alkoholica erst kurz vor dem mutmasslichen Eintritt der Krise, also am 4. oder 5. Tage, zu reichen, bei schwächlichen Individuen schon am 2. Tage, und zwar möge man dabei dem Geschmacke und den Gewohnheiten der Kranken möglichst Rechnung tragen; 3—4mal täglich ein Glas guten Weins, ebenso oft eine halbe Tasse kräftiger Fleischbrühe dürfte genügen. In schweren Fällen gebe man 5—6mal täglich Wein oder Thee, Kaffee mit einem Esslöffel Cognak oder Rum. Bei plötzlich eintretendem Kollaps heisser Grog oder starker schwarzer Kaffee, zugleich Injektionen von Kampheröl oder Kampheräther (1 : 9). Eine Pulsfrequenz von über 120 Schlägen beim Erwachsenen fordert schon zur Anwendung der Alkoholica auf. Während und nach der Krise sind gleichfalls zur Vermeidung des nicht so selten eintretenden Kollapses Stimulantien indiziert. Potatoren müssen von Anfang an reichliche Quantitäten des ihnen lieb gewordenen Getränkes erhalten. Das trotzdem eintretende Delirium bekämpft man am besten mit grösseren Dosen (4—8 g) Chloralhydrat. Bäder gebe man nicht. Nach der Krise gebe man Bouillon, Milchkaffee, Kakaoabkochung, frische Kuhmilch, Eier, geschabten Schinken, leichten Braten. — Delirien nach der Krise weichen bei genügender Aufnahme von Nahrung und Analepticis (Fräntzel). Sollte die Resolution zögern oder die P. in ein chronisches Stadium übertreten, so sind Milchkuren, Kefyr- oder Kumyskuren von grossem diätetischem Werte. — Für die P. der Kinder empfiehlt sich eine exspektative Behandlung. Bäder sind überflüssig und werden durch kalte Einwickelungen des Thorax ersetzt. Auch der Antipyretica kann man entraten. Intern empfiehlt Henoch, wenn keine gastrischen Komplikationen bestehen, Digitalis mit Kali nitric., bestehen solche, Ac. muriat. oder ein Ipecacuanha-Infus. Bei ausgesprochenen gastrischen Erscheinungen wendet er erfolgreich ein Emeticum aus Ipecacuanha und Tart. stibiat. an. Diät und Behandlung des Kollapses analog der bei Erwachsenen. Bei Behandlung der sekundären und hypostatischen P—en kommt es im wesentlichen auf die Therapie des Grundleidens und die Kräftigung des geschwächten Organismus an.

II. **Akute Bronchopneumonie**, die (frz. *bronchopneumonie f, pneumonie aiguë lobulaire, fausse pneumonie ou pneumonie pseudo-lobaire ou catarrhale ou secondaire*; engl. *acute lobular pneumonia, bronchopneumonia or catarrhal inflammation of the lung*; it. *broncopneumonite acuta catarrale o broncoalveolite acuta o catarro bronco-polmonare o pneumonite catarrale*). a) Aetiologie und pathologische Anatomie: Die akute Bronchopneumonie (katarrhalische, lobuläre P.) besteht in einer Entzündung der feinsten Bronchien und der Alveolen, welche innerhalb derselben ein flüssiges Exsudat mit keiner oder geringer Neigung zur Gerinnung setzt. Sie ist stets eine sekundäre, von

einer Entzündung der kleinen Bronchien fortgeleitete Affektion. Das Exsudat besteht aus einer schleimigen, eiweisshaltigen Flüssigkeit, in welcher rote und weisse Blutkörperchen, letztere in allen Grössen und Formen, sowie Epithelien der Alveolenwandungen suspendiert sind. Die Leukocyten und Epithelien zeigen häufig deutliche Körnung und sind von Fetttröpfchen durchsetzt. Die Alveolarsepten sind infiltriert und durchfeuchtet, in der Muskulatur der kleinen Bronchien zeigt sich gleichfalls kleinzellige Infiltration. Makroskopisch bieten die entzündeten Teile, je nach ihrem Gehalt an roten Blutkörperchen und farblosen Zellen, einen gelblich-weissen bis rötlichen Farbenton dar. Die Schnittfläche dieser Herde ist nicht granuliert und sondert auf Druck eine schleimige Flüssigkeit ab. Die entzündeten Läppchen sind luftleer und fühlen sich hart an. War der Prozess ein intensiver, so begegnet man neben den infiltrierten und atelektatischen Herden solchen, deren Gewebe über die Norm ausgedehnt ist (akutes vesikuläres Emphysem).

Die Bronchopneumonie ist hauptsächlich eine Krankheit der Kinder und Greise. Sie kann auch durch Einatmung reizender Gase oder Staubteile entstehen, öfter noch durch Aspiration von Mundinhalt oder Eiter aus den oberen Luftwegen (Schluckpneumonie), wie das bei geschwächten Individuen häufig auftritt. Meist ist sie die Komplikation einer Bronchitis capillaris, und zwar in der weitaus grössten Zahl der Fälle einer solchen, die im Laufe oder Gefolge von Masern, Keuchhusten, Diphtherie, seltener von Abdominaltyphus, Blattern, Grippe und anderen Erkrankungen sich ausbildet. Schwäche des Organismus im allgemeinen, Rhachitis des Thorax im besonderen begünstigen die Entstehung und erschweren den Verlauf. Die Entzündung kann sich von den Bronchien in der Kontinuität fortpflanzen, oder die Alveolen aspirieren das Entzündung erregende Sekret der Bronchien. Endlich kommt es infolge der Verengerung und des Verschlusses kleinster Bronchien durch Sekret zu Atelektase (s. d.). Besonders leicht und häufig tritt dies an den hinteren und unteren Lungenpartieen ein. — Der Ausgang in Heilung tritt ein, wenn das verflüssigte und verfettete Exsudat resorbiert und expektoriert wird. Häufiger als die akute fibrinöse P. geht die Bronchopneumonie in Nekrose und Verkäsung oder in chronische Induration der Lunge mit nachfolgender Schrumpfung und Bronchiektasie über. Seltener kommt es zur Einschmelzung der Alveolarsepten durch eitrige Entzündung und zur Bildung grösserer Eiterherde.

b) Symptome und Verlauf: Im Gegensatz zur fibrinösen P. eignet sich die Bronchopneumonie wenig zur Aufstellung eines typischen Krankheitsbildes, da ihre Erscheinungen einerseits mit denen der ursprünglichen Krankheit, andererseits mit denen der begleitenden Bronchitis kompliziert sind. Die Bronchopneumonie tritt unter plötzlichem oder allmählichem Ansteigen der Temperatur auf. Zugleich stellt sich schmerzhafter, kurzer Husten, und je nach der Grösse und Anzahl der Herde gesteigerte Frequenz der Respiration ein, welche 60 bis 80 Atemzüge erreichen kann. Die Atmung ist mühsam und geht unter Zuhilfenahme der Nasenflügel sowie starker Anspannung der Inspirationsmuskeln vor sich, während Kehle und Magengrube sich inspiratorisch einziehen. Auch die Pulsfrequenz ist bedeutend erhöht. Im weiteren Verlauf wird die Dyspnoe intensiver, und es machen sich allmählich die Zeichen ungenügender CO_2-Ausscheidung und ebensolcher O-Zufuhr geltend, Cyanose, Gedunsenheit des Gesichtes, leichte Oedeme, mehr oder weniger grosse Somnolenz. Mit Kraftabnahme der Respirationsmuskulatur wird der Husten seltener, und die Kinder liegen apathisch da. Der Puls wird weicher, unregelmässig, leicht unterdrückbar. Dieser höchst gefährliche Zustand kann tagelang anhalten, um allmählich in Heilung überzugehen, oder die Zunahme der Erscheinungen kann unter Coma oder Krämpfen zum Tode führen. — Das Fieber hat in dieser Krankheit einen durchaus uncharakteristischen remittierenden Verlauf. Bei grösseren Kindern und Erwachsenen sind die subjektiven Beschwerden nicht so hochgradig, meist geringer als bei fibrinöser P. Das bei ihnen zu beobachtende Sputum zeigt einen bronchitischen Charakter, ist etwas zäh, gelblich, zuweilen mit Blut gemischt, aber doch von dem Sputum der fibrinösen P. verschieden. Bei Greisen ist das Fieber geringer; Delirien können auftreten, sind aber im allgemeinen selten. — In günstigen Fällen endet die Krankheit nach 2—3 Wochen durch Lysis. Oft aber kann sich die Krankheit, bald unter Steigerung, bald unter Verringerung der Symptome, monatelang hinziehen, um endlich zur Heilung oder aber durch Erschöpfung zum Tode zu führen oder drittens in chronische P. überzugehen. — Die Perkussion ergibt erst wesentliche Resultate, wenn zahlreiche, nebeneinander liegende, der Oberfläche nahe Herde infiltriert sind, und zwischen ihnen wenig normales oder emphysematöses Lungengewebe erhalten ist. Sehr häufig findet sich die erste Spur von Dämpfung an beiden Seiten der Wirbelsäule (Streifenpneumonie). Leise Perkussion ist geboten. Die Dämpfung ist meist nicht stark ausgesprochen, diffus, und hat wegen des dazwischen liegenden normalen und emphysematösen, durchfeuchteten Lungengewebes einen tympanitischen Beiklang. Auskultatorisch sprechen sehr fein klingende, metallische Rasselgeräusche für die Existenz der Bronchopneumonie; doch schliesst ihr Fehlen sie nicht aus. Häufig und besonders deutlich und zeitig sind sie an den Lungengrenzen, speziell in der Nähe des Herzens, zu hören. Sind die Infiltrate dicht, so erscheint über den gedämpften Partieen Bronchialatmen und Verstärkung des Stimmfremitus. Von Komplikationen ist hauptsächlich die Bronchitis und die, im Sommer leicht auftretende, Diarrhoe zu nennen. Pleuritis ist selten.

c) Diagnose: Die genaue Unterscheidung zwischen Bronchitis capillaris und Bronchopneumonie ist selten möglich, übrigens von geringer praktischer Wichtigkeit, da, wo erstere vorhanden, in der Regel bronchopneumonische Herde nicht fehlen, und weder Therapie noch Prognose durch diese Unterscheidung beeinflusst werden. Ueber Unterscheidung der fibrinösen P. von der Bronchopneumonie s. oben I. d. In späteren Stadien der Bronchopneumonie dürfte es schwierig sein, zu entscheiden, ob der Verlauf nur ein schleppender ohne Komplikation ist, oder ob Tuberkulose hinzugetreten. Anamnestische Daten, zunehmender Kräfteverfall, event. die mikroskopische Untersuchung des Sputum müssen hier den Ausschlag geben.

d) Prognose: Die Bronchopneumonie ist bei jüngeren Kindern und Greisen eine sehr gefährliche Krankheit; bei ersteren beträgt die Mortalität ca. 20 %, bei letzteren ist sie noch bedeutender. Vorher bestehende Schwäche, Disposition zu Tuberkulose, Rhachitis rücken die Möglichkeit des ungünstigen Ausganges nahe. Es wird die Prognose um so bedenklicher, je umfangreicher das befallene Gebiet ist, und je länger die Dauer.

e) Therapie: Prophylaktisch ist möglichste Bewahrung der Kinder vor Ansteckung an den Krankheiten zu empfehlen, die Bronchopneumonie im Gefolge haben können. Rhachitis ist rechtzeitig und energisch zu behandeln. — Das Krankenzimmer sei mässig warm und werde oft gelüftet, der Patient

aber dabei vor Zug geschützt. Kleine Kinder dürfen nicht fortwährend liegen, sondern müssen von Zeit zu Zeit herumgetragen werden, um die Stauung des Blutes und entzündlichen Sekretes in den abhängigen Lungenteilen zu vermeiden. 4—8 trockene Schröpfköpfe — blutige sind selten erforderlich — verschaffen den kleinen Patienten wesentliche Erleichterung, doch ist ihre Applikation nur bei kräftigen Kindern anzuraten. Dasselbe gilt von Tart. stibiat. Diesen empfiehlt Henoch in der Dosis von 0.05 bis 0.1 : 100.0, stündlich kinderlöffelweise zu geben, bis Erbrechen eintritt; wenn es dazu nach den ersten Gaben nicht gekommen sein sollte, so soll das Mittel zur Vermeidung der kumulativen Wirkung nur zweistündlich gegeben werden. Diarrhoe und Prostration kontraindizieren die Anwendung des Brechweinsteins, und es empfiehlt sich dann, die Entleerung des Schleimes durch ein anderes, einmal gegebenes Emeticum zu bewerkstelligen. Im weiteren Verlaufe der Krankheit reiche man ein Senega- oder Ipecacuanha-Infus mit Ammoniumchlorat. Wird der Puls unregelmässig, so thun Pulver aus Ipec. und Fol. Digital. āā 0.01 gute Dienste; bei gleichzeitiger Verstopfung Calomel, Pulv. Fol. Digit. āā 0.01. Nimmt der Kollaps zu, so empfiehlt es sich, Kampher mit Ac. benzoic. anzuwenden. Gegen das Fieber sowohl, wie zur Kräftigung der Respiration ist die energische Applikation hydropathischer Umschläge mit halbstündlichem, später zweistündlichem Wechsel wirksam. Der Thorax wird in ein zusammengefaltetes Tuch eingehüllt und dieses mit Guttaperchapapier bedeckt. Entwickelung von Wasserdämpfen im Zimmer ist von günstigem Einfluss. Bei starker Behinderung der Atmung, hohem Fieber und drohendem Kollaps nützen laue Bäder von 24—28° R mit Anspritzungen von kaltem Wasser. — Bei der Diät ist das Vorhandensein oder Fehlen von Durchfall zu berücksichtigen. In den ersten Tagen sind Getreidemehlsuppen mit Malzextrakt oder mit Zusatz von Milch, wenn diese vertragen und vom Durchfall nicht verboten wird, zu geben. Brustkinder werden, wenn es unter Beobachtung dieses Grundsatzes möglich ist, bei ihrer Nahrung belassen. Später gebe man reichlich Milch, Fleischsuppen, Eier, auch Wein, um die Patienten bei gutem Kräftezustande zu erhalten. — Ein analoges Regime gilt für Greise. Verzögert sich die Resolution, so kommt bei sonst gutem Allgemeinbefinden eine Milchkur und ein je nach den Verhältnissen des Einzelfalles zu wählender Landaufenthalt in Betracht (s. u.).

III. **Chronische Pneumonie**, die (frz. *pneumonie chronique interstitielle ou lobulaire ou diffuse* [*cirrhose du poumon*]; engl. *chronic pneumonia, cirrhosis of the lung*; it. *pneumonite cronica interstiziale, cirrosi polmonare*). a) Aetiologie und pathologische Anatomie: Die chronische (interstitielle) P. (Lungencirrhose) ist nie eine primäre Erkrankung und bietet sowohl in ihren pathologisch-anatomischen wie klinischen Erscheinungen wesentliche Verschiedenheiten dar, welche von der Grundkrankheit abhängen. In dem innigsten Zusammenhange steht die chronische P. mit der Tuberkulose, so zwar, dass längere Zeit bestehende Tuberkulose mit Sicherheit zu interstitieller P. führt, während andererseits Lungen, in denen sich aus anderen Ursachen interstitielle P. mit ihren Folgeerscheinungen entwickelt hat, den geeignetsten Boden für Entstehung der Tuberkulose darstellen (s. Tuberkulose und Staubinhalationskrankheiten). Bei weitem seltener als tuberkulöse sind syphilitische chronische P—en. Auch Aktinomykose und Rotz können sich in Gestalt interstitieller Entzündung in den Lungen etablieren (s. d.). — Von lokalen Erkrankungen des Respirationsapparates spielen die chronischen Bronchitiden und schleichend verlaufende P—en, sowohl fibrinöser als bronchopneumonischer Natur, die wesentlichste Rolle in der Aetiologie der chronischen P. — Die interstitielle P. besteht in einer entzündlichen Neubildung und Vermehrung des der Lunge angehörenden Bindegewebes und nachfolgenden Schrumpfung. Bei intensiven Bronchialkatarrhen von längerer Dauer schliesst sich die Entzündung des interstitiellen Gewebes an die des peribronchialen an und kombiniert sich stets mit einer anderen Folgeerscheinung der chronischen Bronchitis, der Bronchiektasie (s. Bronchiektasie). Die kruppöse P. sowie die Bronchopneumonie, und zwar letztere häufiger, nehmen zuweilen einen chronischen Verlauf. Im Anfang ist das Gewebe fest, luftleer, von graurötlicher Farbe (Karnifikation), um später eine derbe, schieferige Beschaffenheit anzunehmen. Infolge des von dem schrumpfenden Gewebe ausgeübten Zuges einerseits, andererseits infolge der Erschlaffung durch meist bestehende Katarrhe werden die Bronchien der affizierten Teile verzerrt und erweitert. Die benachbarten, von dem Prozess nicht ergriffenen Lungenpartieen sind häufig emphysematös. Der Pleuraüberzug ist verdickt und verwachsen. Die Ausdehnung der interstitiellen P. entspricht der des primären Prozesses. Charakteristisch für diese Form, die Cirrhosis simplex, ist es, dass sie nicht in deutlich abgegrenzten Knoten auftritt, sondern in Herden und Zügen, die allmählich in normales Gewebe übergehen (Ziegler). Auch von der chronisch entzündeten Pleura können zahlreiche, miteinander verbundene Bindegewebsstränge in die Lunge eintreten und zur teilweisen Verödung des Lungengewebes führen (P. dissecans); meist kombiniert sich dieser Prozess mit bronchopneumonischen Vorgängen. Auf bronchopneumonischen Prozessen basieren auch die Staubinhalationskrankheiten (s. d.).

b) Verlauf und Symptome: Der Verlauf der chronischen P. ist schleichend, und ihre Entwickelung oft unmerklich. Wenn eine der genannten akuten Lungenerkrankungen chronisch wird, so zeigt sich dies durch das Bestehen eines geringen unregelmässigen Fiebers an, während sich die Dämpfung wenig aufhellt, und Bronchialatmen sowie Rasselgeräusche weiter zu hören sind. Im ferneren Verlauf treten die Zeichen des chronischen Bronchialkatarrhs und der Bronchiektasie immer mehr in den Vordergrund, während die Herstellung der Kräfte des Kranken sich verzögert. Bedeutendere Ausdehnung des interstitiellen Prozesses und eingetretene Schrumpfung geben sich durch die Einziehung des affizierten Lungenteils, die Verziehung des Herzens nach der erkrankten Seite, die scheinbare Vergrösserung der Herzdämpfung infolge der Retraktion der Lungenränder, den höheren Stand des Zwerchfells, die Verkleinerung der Zwischenrippenräume, durch Abschwächung des Perkussionsschalles über den kranken Teilen zu erkennen. Die Verödung vieler Gefässe und respirierender Abschnitte bedingt Hypertrophie des Herzmuskels und ungenügende O-Zufuhr, daher bei einigermassen bedeutender körperlicher Arbeit leicht Cyanose und Dyspnoe auftritt. Gesellt sich Tuberkulose hinzu, so wird der Verlauf ein schnellerer, das Fieber intensiver, der Kräfteverfall bedeutender.

c) Bei der Diagnose kommt es besonders auf die Berücksichtigung der Grundkrankheit und der Lebensverhältnisse des Patienten (Beschäftigung) an. Exakt wird dieselbe durch Beobachtung der genannten physikalischen Symptome. Die zuletzt erwähnten schweren Allgemeinerscheinungen in Ver-

bindung mit entsprechenden anamnestischen Daten lenken auf die Diagnose der Tuberkulose hin; der Fund von Tuberkelbazillen im Sputum sichert dieselbe.

d) Die Prognose hängt wesentlich von dem Fehlen oder Vorhandensein der Tuberkulose ab. Bei günstigen äusseren Verhältnissen, guter Konstitution und geeigneter Therapie ist sie quoad vitam nicht ungünstig. Doch droht immer die Gefahr der tuberkulösen Infektion.

e) Die Therapie ist gegen die Lungenschrumpfung als solche machtlos. Nur der Katarrh der Bronchien ist energisch zu bekämpfen, und der Organismus möglichst widerstandsfähig zu machen. Jürgensen empfiehlt den fortgesetzten inneren Gebrauch des Ol. Terebinthinae (10—20 Tropfen täglich in Milch oder Kapseln). Bei Bronchitis sind auch Inhalationen dieses Oels mittels der Terpentinpfeife indiziert. Methodische Milchkuren, bei Kindern der Gebrauch von Chinadekokt und Leberthran, sind bei chronischen P—en von grossem Nutzen. Bemittelten ist längerer Aufenthalt in Kurorten mit mildem, windstillem Klima, im Winter Aufenthalt am Genfer See oder an der Riviera dringend zu empfehlen, nur ist ein Aufenthalt von nur einigen Wochen wertlos, und ein solcher an der Riviera überhaupt nur dann rationell, wenn der Patient die Mittel hat, sich dort bequem unterbringen und seinen sonstigen Lebensansprüchen entsprechend sorgenlos und behaglich leben zu können. Muss also einerseits für eine solche Kur von vornherein eine mehrmonatige Dauer in Aussicht genommen werden, so ist ferner die Frage der Rückkehr wichtig. Im März steigt die Temperatur an der Riviera schon hoch; der alsdann nach Deutschland zurückkehrende Kranke kommt also gerade in den rauhesten wechselvollsten Frühling und entgeht selten dem Rückfall, der direkt nach einer kostspieligen Reise doppelt deprimierend wirkt. Am besten thut man daher, die Patienten die Rückreise in Etappen, so über Riva, Arco am Gardasee, machen zu lassen, so dass sie erst zu einer Zeit, in der eine dauernd gute Witterung möglich ist, in die Heimat zurückkehren.

IV. Die **Kontusionspneumonie** entsteht nach stattgehabter Erschütterung oder Kontusion des Thorax. Litten glaubt, dass diese P—en ihrem Verlaufe nach den genuinen P—en völlig an die Seite zu setzen seien. Von anderer Seite (Demuth) wird dem widersprochen, indem u. a. der initiale Fieberfrost und überhaupt höhere Fiebertemperaturen und ihre Folgen, sowie auch die starken allgemeinen Schweisse fehlen sollen. Das Sputum soll zu Anfang blutiger sein als sonst. Nach Demuth hat diese P. nichts mit Mikrobien zu thun, sondern ist lediglich das Resultat des Zerfalls oder der Umwandlung des infolge der Verletzung in oder zwischen die Lungenalveolen ergossenen Blutes.

Pneumoniebakterien, die *n/pl* (frz. *microbes de la pneumonie*; engl. *pneumonia-bacteria pl*; it. *batterii o microbii della pneumonite*). Von den bei der genuinen Lungenentzündung gefundenen Mikroorganismen werden vorwiegend zwei als Erreger der Pneumonie angesehen. Friedländer fand in den Lungen und im Auswurfe von Pneumonikern einen Mikroorganismus, den er als „Pneumococcus" bezeichnete, der aber eigentlich kurze Stäbchen darstellt und daher von Weichselbaum mit Recht als Bacillus Pneumoniae beschrieben wurde. Die Stäbchen sind von einer Kapsel umgeben, die als durchsichtiger Hof erscheint und sich nur bei den direkt dem Organismus entnommenen, nicht aber bei den künstlich gezüchteten Bazillen findet. Diese P. sind unbeweglich, fakultativ anaërob, nehmen die Anilinfarben gut an, entfärben sich aber beim Gram'schen Verfahren. Bei der gewöhnlichen Färbung mit Anilinfarben bleibt aber die Kapsel ungefärbt und erscheint als blosse Hülle um den Bacillus. Behufs besonderer Färbung der Kapsel empfiehlt Friedländer, die Deckgläschen 24 Stunden in einer essigsauren Gentianviolettlösung (50.0 konz. alkohol. Gentianaviolett, 10.0 Acid. acetic. und 100.0 dest. Wasser) zu lassen, hierauf in 0.1 %iger Essigsäure 1—2 Minuten zu entfärben, dann mit Alkohol, Zedernöl etc. zu behandeln. Der Bacillus Pneumoniae gedeiht bei gewöhnlicher Zimmertemperatur auf allen künstlichen Nährböden. Die Gelatine wird nicht verflüssigt. In älteren Kulturen färbt sich die Gelatine braun. Aehnlich ist das Wachstum auf Agar. Auf Kartoffeln bildet er einen feuchten gelblichen, dicken Belag, in welchem nach einigen Tagen Gasblasen entstehen. Injektion von Reinkulturen des Bacillus Pneumoniae in die Brusthöhle erzeugt bei Mäusen eine entzündliche Infiltration der Lunge, in der sich die injizierten Bazillen in grosser Anzahl befinden. Weitaus häufiger als den Friedländer'schen Pneumoniebacillus findet man im Auswurfe und im hepatisierten Lungengewebe der Pneumoniker den von A. Fränkel als Mikrobium der Sputumseptikämie, später als Pneumoniecoccus, von Weichselbaum als Diplococcus Pneumoniae beschriebenen Mikroorganismus. Derselbe stellt ovale Diplokokken mit lanzettförmigen Gliedern dar (wegen seines häufigen Vorkommens in Kettenform nennt ihn Gamaleïa Streptococcus lanceolatus), die im tierischen Organismus (nicht aber in den Kulturen) von einer Kapsel umgeben sind. Der Diplococcus Pneumoniae zeigt gleich dem Friedländer'schen Pneumoniebacillus keine Eigenbewegung und ist ebenfalls ein fakultativer Anaërobe; er nimmt die Anilinfarben gut auf (wobei die Kapsel ungefärbt bleibt) und lässt sich zum Unterschiede vom Friedländer'schen Pneumoniebacillus sehr gut nach der Gram'schen Methode färben. Um die Kapsel dieses Diplococcus sichtbar zu machen, empfiehlt sich folgendes Färbungsverfahren von Gabbi: Auf das Deckglastrockenpräparat werden 2—3 Tropfen einer filtrierten Lösung, bestehend aus 1 g Fuchsin, 5 g Karbolsäure, 15 g absolutem Alkohol und 100 g destilliertem Wasser, gebracht. Nach einigen Sekunden bis zu einer Minute wird das Präparat rasch in Wasser abgespült. Die Diplokokken sind tiefrot, die Kapseln hell rosarot gefärbt. Die Züchtung dieses Diplococcus auf künstlichen Nährböden ist viel schwieriger, als die des Friedländer'schen Bacillus. Er gedeiht nur bei Temperaturen über 24 °, und bei 42 ° stellt er sein Wachstum ein. Er wächst auf Gelatine in Form kleiner weisser Körnchen, die voneinander isoliert den Impfstich ausfüllen, verflüssigt die Gelatine nicht. Die Kultur stirbt sehr rasch ab. Auf Agar und Blutserum bildet er bei Bruttemperatur einen schleimartigen, wie aus einzelnen Tautröpfchen zusammengesetzten Ueberzug. Injiziert man die Kulturen des Diplococcus Kaninchen unter die Haut, so sterben die Tiere nach 24—48 Stunden und zeigen bei der Sektion eine geringe oder gar keine Reaktion an der Injektionsstelle, bedeutende Milzschwellung und zahlreiche mit Kapseln versehene Diplokokken im Blute und in den Organen. Injektion des Diplococcus in den Thorax erzeugt bei verschiedenen Tieren eine Pleuropneumonie.

Weichselbaum, der 129 Fälle von Pneumonie untersucht hat, fand in 94 den Diplococcus, 9mal den Bacillus Pneumoniae, 5mal den Staphylococcus aureus und albus und in 21 Fällen einen Kettencoccus, den er als Streptococcus Pneumoniae be-

zeichnete, und der zum Unterschiede vom Diplococcus schon bei Zimmertemperatur eine energische Entwickelung zeigt und bei Tieren ähnliche Wirkung erzeugt wie dieser. Mit Weichselbaum nimmt heute die Mehrzahl der Autoren an, dass das pneumonische Virus kein einheitliches ist. Sicher ist, dass der Fränkel-Weichselbaum'sche Diplococcus als der weitaus häufigste Erreger der Pneumonie anzusehen ist. Aber auch für diesen ist der endgültige Beweis für seine ätiologische Bedeutung noch ausständig, denn wenn wir auch die konstante Erzeugung einer typischen fibrinösen Pneumonie durch Injektion des Streptococcus lanceolatus (Gamaleïa) in das Lungengewebe berücksichtigen, so muss doch zugestanden werden, dass dieser Infektionsmodus durchaus nicht der Natur entspricht. Inhalationsversuche haben bisher nur sehr inkonstante und unsichere Resultate ergeben; vielleicht würden Inhalationsversuche nach vorausgegangener Erzeugung einer Entzündung der Bronchialschleimhaut (z. B. durch Bromeinatmung) bessere Resultate ergeben, denn dass der sogen. Diplococcus Pneumoniae allein zur Erzeugung einer Pneumonie nicht genügt, sondern dass noch eine gewisse Disposition zu seiner Entwickelung notwendig ist, das ergibt sich aus dem häufigen Nachweis desselben im Sputum gesunder Individuen. Dieser letztere Umstand raubt auch dem sehr häufigen Befunde von Kapseldiplokokken im Sputum der Pneumoniker sehr viel von seiner diagnostischen Bedeutung. Auch als Erreger einer Reihe anderer Krankheiten (primäre Meningitis cerebro-spinalis und Meningo-Encephalitis, Otitis media, Endocarditis, Pericarditis, primäre Peritonitis) gilt für viele der Diplococcus. Während Löffler noch einen neuen Mikroorganismus bei Pneumonie fand, der dem Bacillus der Septikämie ähnlich war, fand Klein in London während einer heftigen Pneumonieepidemie in Middlesborough (England) in 4 Fällen im Sputum und im Lungensafte noch einen von den beschriebenen Pneumonieerregern verschiedenen Bacillus fast in Reinkultur. Die ätiologische Bedeutung dieses Bacillus wurde u. a. dadurch manifest, dass unter den gesunden Tieren, die sich mit den in Käfigen eingeschlossenen Versuchstieren in denselben Räumlichkeiten befanden, eine förmliche Epidemie von Lungenentzündung ausbrach, der viele Tiere (Mäuse, Meerschweinchen, Affen) erlagen, bei deren Sektion dieselben Bazillen vorgefunden wurden. Hühner verhielten sich diesem Bacillus gegenüber refraktär.

Pneumonocele, die [πνεύμων Lunge, κήλη Bruch]; (frz. *pneumatocèle f*; engl. *pneumatocele*; it. *pneumocele f*), oft falsch: Pneumatocele (s. d.), Lungenbruch, d. h. Heraustreten von Lungenteilen aus dem Thoraxraum bei Hervorwölbung der den Brustkasten bedeckenden Weichteile, so dass eine weiche, elastische Geschwulst sich bildet, kommt seltener kongenital bei Rippendefekt vor, wobei dann in der Regel die Verbindungsstücke einer oder mehrerer Rippen mit dem Sternum fehlen. Häufiger ist die P. erworben, und zwar entsteht sie nach ausgedehnteren Verletzungen, z. B. Schussverletzungen, des Thorax, so zwar, dass die anfangs schliessende Narbe dem stetigen Druck von innen nachgibt, sich ausdehnt, so dass zuletzt die P. zustande kommt.

Pneumonokoniose, die [πνεύμων Lunge, κόνιον (Diminut. von κόνις) Staub]; (frz. *pneumoconiose f*; engl. *pneumonokoniosis*; it. *pneumonoconiosi f*), s. Staubinhalationskrankheiten. S. a. Anthrakosis und vgl. Pneumonie III. a.

Pneumonomykosis, *f* [von πνεύμων Lunge und Mykosis (s. d.)]. P. aspergillina, s. Aspergillus.

Pneumonotomie, die [πνεύμων Lunge, τομή Schnitt]; (frz. *pneumotomie f*; engl. *pneumonotomy*; it. *pneumotomia f*), allgemeine Bezeichnung für alle chirurgischen Eingriffe an der Lunge, das sind: die Inzision von Eiterhöhlen, die Resektion und Exstirpation von Lungenteilen (Pneumektomie). Die Versuche Koch's und die klinischen Beobachtungen Mosler's haben die Frage des Nutzens der schon früher bekannten P. von neuem angeregt.

1. Nachdem man weder mit Injektionen antiseptischer Lösungen in das Gewebe bronchiektatischer Lungen (Mosler, Seifert u. a.), noch mit der Eröffnung von Lungenkavernen mittels des Trokars und Tragenlassen einer Dauerkanüle (Mosler und Hüter) wesentliche Besserung des Krankheitsprozesses erzielt hatte, erhielt man günstigere Resultate durch die chirurgische Eröffnung und Entleerung von Lungenhöhlen, die infolge der Bildung von Lungenabszessen, akuter und chronischer Lungengangrän, vereinzelter bronchiektatischer Kavernen und Echinococcusherde entstanden waren, Operationen, wie sie von Koch, Lauenstein, Bull, Fenger und Hollister, Wagner, Quincke u. a. ausgeführt worden sind. Das Verfahren ist folgendes: Nachdem durch genaue physikalische Untersuchung die Existenz, die Lage und Grösse einer Höhle konstatiert ist, werden, um Zugang zu schaffen, eine oder mehrere Rippen reseziert. Ist die Höhle eine grosse, so empfiehlt es sich, zur besseren Drainage in ihrem oberen Teile eine Inzision durch Haut und Muskulatur und an der Basis eine Resektion der betreffenden Rippe zu machen. Eine nochmalige Punktion gibt über die Lage der Höhle definitiven Aufschluss. Hat man Verwachsung der Pleuren konstatiert, und zwar dadurch, dass eine in sie eingestochene Nadel sich nicht synchronisch mit der Respiration bewegt, so sticht man mit einem Trokar die Höhle an und entleert, resp. aspiriert die in ihr befindliche Flüssigkeit. Die so hergestellte Oeffnung wird durch stumpfe Instrumente (Kornzange, Pinzette) oder mit dem Thermokauter erweitert, so dass man einen Finger einführen kann. Durch Abtastung überzeugt man sich von der Beschaffenheit der Höhlenwandungen, von etwaiger Kommunikation der eröffneten Höhle mit benachbarten, von dem etwaigen Vorhandensein gangränöser Lungenstücke oder Echinococcusblasen; diese werden entfernt. Falls eine Blutung eintritt, so wird sie durch Tamponade mit Jodoformgaze gestillt. Die Ausspülung kann mit 2—3 %iger Karbollösung, oder, um Intoxikation zu vermeiden, mit Kochsalz- oder Resorcinlösung stattfinden. Die Höhle wird mit Jodoform ausgepulvert, den Oeffnungen entsprechend ein starkes, elastisches Drainrohr eingeführt, und die Wunde antiseptisch mit dicker Lage des Verbandstoffes verbunden. Der Verband muss öfter am Tage gewechselt werden, wenn die Höhle reichlich putrides Sekret absondert, oder die Flüssigkeit den Verband durchtränkt hat; sonst genügt eine tägliche Erneuerung des Verbandes mit Ausspülung der Höhle. Der Drain wird mit zunehmender Verkleinerung des Hohlraums verkürzt. Die Anlegung einer Oeffnung an der Hinterseite des Thorax dürfte die Behandlung der Höhle wesentlich erleichtern (Rüdinger). Ist eine Verwachsung der Pleuren nicht konstatiert, so empfiehlt Quincke, nach Anlegung des Haut- und Muskelschnittes, resp. nach der Rippenresektion Chlorzinkpaste in die Wunde zu bringen, um so eine adhäsive Entzündung der Pleuren zu bewirken. Nach 2—3 Wochen kann die Operation ohne Furcht vor der Erzeugung eines Pneumothorax vorgenommen werden.

Nur die mit Eiter gefüllten Lungenhöhlen indizieren eine operative Eröffnung, deren Eiter keinen

genügenden Abfluss durch die Bronchien hat, und die durch Zersetzung ihres Inhaltes den Organismus in hohem Grade schädigen. Je oberflächlicher der Abszess liegt, um so grösser die Sicherheit, mit der man eine Verwachsung der Pleurablätter annehmen kann. Von wesentlichster Bedeutung ist es, dass der Herd vereinzelt ist, und die andere Lunge sich in gesundem Zustande befindet. Deshalb sind die von Tuberkulose herrührenden Kavernen nicht zu operieren. Dass der zu Operierende sich eines relativ guten Kräftezustandes erfreue, ist notwendig.

2. Die Resektion von Lungenteilen, die Pneumectomia partialis [πνεύμων Lunge, ἐκτέμνω ich schneide aus], ist am Menschen selten gemacht worden. Sie ist besonders bei vereinzeltem Tumor einer Lunge indiziert, wenn die andere völlig intakt ist. Krönlein hat eine solche Operation wegen eines von den Rippen ausgehenden, rezidivierenden Rundzellensarkoms mit dauerndem Erfolge gemacht. Die von Gluck, Schmidt, Block, Biondi angestellten experimentellen Untersuchungen an Hunden und Kaninchen haben ergeben, dass Resektionen vertragen werden können, und dass die Blutung zu beherrschen ist. Auch nach Exstirpation von Lungenlappen lebten einige Tiere weiter, während die anderen an Pleuritis und Pericarditis zu Grunde gingen. Die Sektion der überlebenden Tiere ergab, dass die erhaltenen Lungenteile vikariierend für die entfernten eingetreten waren. Endlich sind auch einige Tiere nach Exstirpation einer ganzen Lunge am Leben erhalten worden, sogar solche, bei denen vorher in der exstirpierten Lunge Tuberkulose künstlich erzeugt worden war (Biondi). Eine Uebertragung der daraus zu ziehenden Schlüsse auf die praktische Chirurgie ist vorläufig nicht angezeigt.

Pneumo-pericardium, das [πνεῦμα Luft, περικάρδιον Herzbeutel]; (frz. *pneumopéricarde m*; engl. = dem lat.; it. *pneumopericardio m*), Ansammlung von Luft im Herzbeutel. Diese Luft ist entweder durch Zersetzung der infolge gewisser Krankheitsprozesse in den Herzbeutel eingetretenen Flüssigkeiten entstanden, oder nach Eröffnung des Herzbeutels durch Verwundung (oder wohl auch durch Punktion) plötzlich zugeströmt. In letzterem Falle, der übrigens auch noch nach Durchbruch eines Ulcus vom Oesophagus oder Magen her in das Perikard statthaben kann, tritt in der Regel sehr rasch der Tod ein.

Pneumotherapie, die = Pneumatotherapie (s. d.).

Pneumothorax, der [πνεῦμα Luft, θώραξ Brustkasten]; (frz. und engl. *pneumothorax*; it. *pneumotorace m*), Luftbrust nach veraltetem Ausdruck, d. h. Ansammlung von Luft im Pleurasack, entsteht infolge des Eindringens von Luft zwischen die Pleurablätter, und zwar geschieht dies: 1. Durch eine mit der Aussenluft kommunizierende Oeffnung. In diesem Falle sind es penetrierende Wunden der Brustwand, Hieb-, Stich-, Schussverletzungen, komplizierte Rippenbrüche, welche die atmosphärische Luft eintreten lassen. Doch bedingt eine solche Wunde nur dann P., wenn der Wundkanal ein gerader ist, Haut- und Pleurawunde also in derselben Ebene liegen; daher ist bei Schussverletzungen P. keineswegs immer vorhanden (s. Emphysem II.). — 2. Durch eine mit der Lungenluft kommunizierende Oeffnung, also von innen her, von den Lungen aus. Ein solcher P. kommt in der Mehrzahl der Fälle auf Grund tuberkulöser Prozesse zustande, durch Bersten oberflächlicher Kavernen oder durch Einschmelzung käsiger Herde. Sind die Pleurablätter zum Teil verwachsen, so kann das Gas sich nicht im ganzen Pleuraraume ausbreiten: der P. ist dann ein zirkumskripter, abgesackter.

Pathologisches und klinisches Bild. Nach Weil unterscheidet man drei Arten von P.: 1. den offenen P.; er kann, je nachdem die Pleurahöhle mit einem Bronchus oder einer Hautwunde oder mit beiden kommuniziert, ein nach innen oder aussen oder beiden Seiten hin offener sein; 2. den geschlossenen P., wenn die Eintrittsstelle der Luft verklebt oder verwachsen ist, und der Pleuraraum somit nicht mehr mit der Aussenluft kommuniziert; 3. den Ventilpneumothorax, eine Unterart des vorigen; diese Form ist die häufigste und besonders bei tuberkulösem P. die Regel. Sie kommt zustande, wenn die Eintrittsöffnung so beschaffen ist, dass sie bei dem inspiratorischen Zuge zwar Luft in den Hohlraum hineinlässt, bei der Exspiration aber infolge sowohl des positiven Druckes der eingeschlossenen Luft, als der zunehmenden Retraktion der Lunge selbst sich mehr oder weniger verschliesst und keine, oder weniger Luft als eingedrungen, austreten lässt. Allmählich erreicht auf diese Weise die Luft des pneumothorazischen Raumes eine so hohe Spannung, dass ein weiterer Zutritt von Luft unmöglich ist. Der P. ist dann, mag die Fistel auch wirklich geschlossen sein oder nicht, mit Beziehung auf seine pathologischen Erscheinungen ein geschlossener. Die Folge des Lufteintritts in den Pleuraraum ist zuvörderst, dass der vorher negative Druck in ihm gleich dem Druck der Atmosphäre wird. Die Lunge kann dem inspiratorischen Zuge der Brustwand nicht mehr folgen und zieht sich, wenn sie daran durch Adhäsionen nicht gehindert wird, mittels ihrer Elastizität und des auf ihr lastenden Druckes auf ihr kleinstes Volumen zurück; die in ihr enthaltene Luft wird resorbiert, und so liegt sie, zu einem dichten, fleischigen Klumpen geballt, der Wirbelsäule an. Proportional der Grösse der Luftspannung, also besonders gross beim Ventilpneumothorax, ist die Ausdehnung der betroffenen Brusthälfte und die Verdrängung der Nachbarorgane. Der reine, unkomplizierte P. ist meist von kurzem Bestande; denn bald kommt es in dem Luftraume, sei es infolge des Reizes der eingedrungenen Luft, sei es durch die mit ihr eingetretenen Zerfallsprodukte des Lungenprozesses, zu serös-fibrinöser (Seropneumothorax), eitriger (Pyopneumothorax) oder putrider Exsudation. Das relativ seltene Auftreten eines eitrigen Exsudates ist bedingt durch die Filtration der Luft bei der Passage durch das Lungengewebe — vorausgesetzt, dass die Oeffnung nicht mit einem Eiterherde kommuniziert — und durch den CO_2-Gehalt der Luft in den kleineren Bronchien und den Alveolen, welcher eine, wenn auch geringe, antiseptische Wirkung hat (Senator). Selten gesellt sich Pleuritis der anderen Seite oder Pericarditis hinzu. Der Sitz des P. ist häufiger links als rechts.

Die unmittelbare Ursache des P. ist zumeist ein heftiger Hustenstoss oder eine starke körperliche Anstrengung, infolge deren ein Lungenhohlraum oder eine verdünnte Stelle der Lunge berstet. Der Patient fühlt in dem Augenblicke einen heftigen Schmerz und kann sich mit Mühe weiter schleppen. Die Retraktion der Lunge, die Verdrängung der Nachbarorgane (Herz und Zwerchfell), der Druck in der Pleurahöhle bedingen schwere Dyspnoe. Die Stimme ist schwach, das Gesicht gedunsen, cyanotisch, der Ausdruck desselben ängstlich, der Körper mit kaltem Schweisse bedeckt; bald treten Oedeme auf. Der Puls ist, weil das Herz infolge der Lungenkompression weniger Blut erhält, schwach, frequent, die Körperarterien sind eng und von ge-

ringer Spannung. Der Kranke fühlt heftigen Schmerz, der von der plötzlichen Spannung herrühren dürfte (Fräntzel); doch mildert er sich bald, um sich mit dem Auftreten der Pleuritis wieder zu steigern. Die Körpertemperatur, anfangs unter der Norm, steigt, wenn sich ein pleuritisches Exsudat bildet. Der Patient liegt mit dem Oberkörper möglichst hoch und etwas auf die betroffene Seite geneigt, um der anderen Lunge ausgiebige Exkursionen zu gestatten. Dieser qualvolle Zustand kann unter günstigen Umständen nur kurze Zeit andauern: die Luft wird resorbiert oder durch ein pleuritisches Exsudat ersetzt und dieses allmählich aufgesaugt. Viel häufiger tritt nach wenigen Tagen der Tod ein; doch kann sich die Krankheit mittels therapeutischer Eingriffe unter wechselnder Verschlimmerung und Besserung wochen- ja monatelang hinziehen. Ja, es sind Fälle beobachtet, wo ein offener P. viele Jahre bestand und der Arbeitsfähigkeit des Kranken wenig Eintrag that (Roser). Rührt der P. von dem Durchbruch eines Empyems in einen grösseren Bronchialast her, so ist er von heftigen Hustenanfällen und reichlicher Expektoration eitriger Sputa begleitet. Aber auch diese Fälle nehmen häufig einen günstigen Ausgang. Im Gegensatz zu den geschilderten schweren, akuten Erscheinungen geschieht der Durchbruch eines Lungenherdes oft unmerklich bei vorher bestehender ausgedehnter Verwachsung der Pleuren untereinander, also bei abgesacktem P., und wird dann häufig übersehen. — Symptome: Bei der Inspektion fällt zuvörderst die Lage des Kranken auf, dann das Stillstehen oder wenigstens die stark verminderte Beweglichkeit der befallenen Brusthälfte bei der Respiration. Die Interkostalräume sind erweitert, hervorgewölbt. Der Stimmfremitus ist herabgesetzt oder aufgehoben, doch ist dieses Symptom, weil die Kranken oft nicht fähig sind, laut zu sprechen, von untergeordnetem Werte. Beim Auflegen der Hand hat man eine Art „wogendes“ Gefühl (Guttmann). Die Perkussion ergibt, wenn kein oder geringes Exsudat vorhanden und die Spannung eine grosse, lauten, tiefen, vollen Schall ohne tympanitischen Beiklang; charakteristisch ist es, dass dieser Schall sich über die normalen Lungengrenzen hinaus ausdehnt. Bei geringerer Spannung hat er ein tympanitisches Timbre. Der Metallklang dieses Schalles ist bei gewöhnlicher Perkussion meist nicht wahrzunehmen, wohl aber bei der Stäbchenperkussion (s. Perkussion A. 2.). Ist der P. nach innen oder aussen offen, so erzeugt man bei starkem Perkutieren das Geräusch des gesprungenen Topfes. Die Verdrängung der Nachbarorgane ist so gross, dass bei linksseitigem P. die Herzdämpfung fehlt; dieselbe findet sich rechts, und der halbmondförmige Raum ist verschwunden. Bei rechtsseitigem P. ist umgekehrt die Herzdämpfung weit nach links verschoben, die Leber stark herabgedrängt und schief von rechts unten nach links oben gestellt. Ist neben der Luft Exsudat im Pleuraraume vorhanden, so gibt sich dieses durch eine genau begrenzte Dämpfung zu erkennen, deren Grenzen bei jeder Lageveränderung wechseln, da die Flüssigkeit bestrebt ist, jeweilen den untersten Raum der Brusthöhle einzunehmen. Im übrigen s. Perkussion B. 2. u. 3. Auskultation A. — Bei einem nach der Lunge durchgebrochenen und mit einem grösseren Bronchialast kommunizierenden Empyem oder einem Pyopneumothorax mit grosser Durchbruchsöffnung expektoriert der Patient, wenn die Fistel bei entsprechender Körperlage unterhalb des Flüssigkeitsspiegels zu liegen kommt, eitrige Massen; danach nimmt die Dämpfung ab, und hört man das „Wasserpfeifengeräusch“, welches entsteht, wenn Luft in Flüssigkeit eintritt, „ein grossblasiges, feuchtes, gurgelndes, metallisches Geräusch“. Man nimmt dasselbe auch bei der Aspiration des Exsudats wahr, indem sich durch Druckverminderung die verklebte Fistel öffnet (Unverricht, Riegel). Beim abgesackten P. fehlen die meisten dieser Erscheinungen oder sind undeutlich, besonders bei kleinem Luftraum; auch sind die subjektiven Beschwerden entsprechend geringer. Heller Schall bei aufgehobenem Stimmfremitus und abgeschwächtem Atmungsgeräusch, sowie bei vorhandener Exsudation Wechsel der Dämpfungsgrenzen je nach der Lage weisen auf einen P. hin.

Diagnose: Es kann zuweilen die Unterscheidung von einer Kaverne Schwierigkeiten machen. Doch haben Kavernen meist in den oberen Lungenlappen ihren Sitz, während sich der P. weiter verbreitet, über Kavernen ist der Thorax eingesunken, beim P. ausgedehnt, die Flüssigkeitsgeräusche sind beim P. in der Regel, bei Kavernen nur ausnahmsweise vorhanden, der Pektoralfremitus bei ersteren abgeschwächt, bei letzteren verstärkt. Schliesslich kommen noch etwaige Verdrängungen der Nachbarorgane in Betracht.

Die Prognose ist relativ günstig bei traumatischem P. und Empyem, sowie in den seltenen Fällen, in denen es zum Lufteintritt durch Berstung von vorher gesundem Lungengewebe gekommen ist. Bei Tuberkulose hängt die Lebensdauer von der Intensität des Prozesses und der Grösse der individuellen Widerstandsfähigkeit ab. Der schliessliche Ausgang des P. ist ein tödlicher.

Die Therapie ist eine symptomatische. Ist der Kollaps nicht so bedeutend, dass er die erste Sorge des Arztes bildet, so werden Schmerz und die Dyspnoe durch Morphiuminjektionen, unterstützt durch Applikation von trockenen Schröpfköpfen, gelindert. Punktion der Luft mittels einer feinen Hohlnadel ist nur dann vorzunehmen, wenn die Spannung der Luft eine das Leben bedrohende ist. Ihre Wirkung ist nur eine momentane. In den Fällen von reinem P. mit geringem Flüssigkeitsprozess kommt man mit Morphiuminjektionen ohne operativen Eingriff aus (Senator). Bei offenem P. empfiehlt Sehrwald, den Verband am Ende einer forcierten Exspiration anzulegen, weil dann beim Beginne der Inspiration der Druck negativ wird und die Entfaltung der Lunge ermöglicht. Bei P. mit gleichzeitigem Exsudat, serösem oder eitrigem, ist die Punktion, verbunden mit vorsichtiger Aspiration, angezeigt, eine Operation, die des öfteren wiederholt werden muss. Senator injiziert nach der Punktion Salizylwasser (1:300—500), um das Exsudat zu verdünnen und resorptionsfähiger zu machen. Natürlich ist die Menge der Injektionsflüssigkeit geringer, als die des abgelassenen Exsudates*). Ist der Erguss putrider Natur, oder hat sich bei eitrigem Erguss die Punktion als ungenügend herausgestellt, so ist, falls der Kräftezustand des Patienten es erlaubt, die Indikation für den Brustschnitt gegeben. Während des ganzen Verlaufes der Krankheit ist der Kranke durch möglichst reichliche Nahrungszufuhr, die in jeder Weise zu fördern ist, aufrecht zu erhalten und zu kräftigen.

Pneumotomie, die, s. Pneumonotomie.

Pocken, die [Pocke soll nach Sanders mit Buckel, Beule zusammenhängen]; (frz. *variole f/sg,*

---

*) In neuerer Zeit hat Potain versucht, nach der Punktion sterilisierte Luft in den Pleuraraum zu injizieren, ein Verfahren, dessen Vorzug darin bestehen soll, dass es keine plötzliche Erniedrigung des Druckes und somit keine Oeffnung der Fistel zulässt, sondern die allmähliche Resorption und die langsame Entfaltung der Lunge begünstigt, wobei die Lunge eine Zeitlang in einem anämischen Zustande bleibt, welcher das Zurückgehen der sich in ihr abspielenden Entzündungsprozesse befördern soll. Das Verfahren erscheint rationell, ist jedoch noch empirischer Prüfung bedürftig.

petite vérole; engl. *small pox*; it. *vajuolo m*), s. Variola und Impfung.

Pockenkrankheit, die — der Kartoffel, s. Byssothecium.

Pockensalbe, die = Brechweinsteinsalbe, s. Brechweinstein III. 2.

Pockenwurzel, die (frz. *souche de squine f*; engl. *china-root*; it. *squinante f*), kartoffelähnlicher Wurzelstock von Smilax China, Smilaceae, in China heimisch, dessen Dekokt diaphoretische Wirkung hat, früher offizinell war, heute aber durch die wirksamere amerikanische Sarsaparille, Smilax Sarsaparilla, ersetzt wird.

Pocula vomitoria, *n/pl* (frz. *gobelets* [*ou coupes*] *antimonié*[*e*]*s ou émétiques*; it. *bicchieri emetici m/pl*), aus Antimon (Spiessglanz) hergestellte Becher, in denen Wein, der eine Nacht in diesen gestanden hatte, nachdem er genossen, die Wirkung eines Vomitivs äusserte.

Podagra, das [ποῦς (ποδός) Fuss, ἄγρα Fang, dann: Anfall]; (frz. *podagre f*; engl. und it. *podagra*), Fussgicht, s. Gicht. — Vgl. a. Massage 7.

Podophyllin, das, s. Podophyllum.

Podophyllum, das [ποῦς (πόδος) Fuss, φύλλον Blatt]; (frz. *podophylle m*; engl. *duck-foot, wild lemon, may-apple*; it. *podofillo m*). 1. P. peltatum, Berberideae, heimisch in Nordamerika*), dessen aus dem Wurzelstock dargestelltes gelbes Harz als Resina Podophylli in der amerikanischen Pharm., als Podophyllin in der Pharm. Germ. offizinell ist. Podwissotzky bezeichnet einen Teil des Podophyllins, der in Chloroform löslich, aber in Petroleumäther unlöslich ist, als Podophyllotoxin, dessen Maximaldosis pro dosi auf 0.02, pro die auf 0.06 angegeben wird (s. Drastica). — Das Podophyllin ist ein kräftiges Catharticum und bewirkt ohne Beschwerde reichlichen, nicht wässerigen Stuhl. Besonders mit Hyoscyamus und Belladonna, da es, allein gegeben, leicht Bauchschmerz macht, ist es ein gegen habituelle Obstipation sehr brauchbares Mittel. Man gibt vom Podophyllin 0.01 bis 0.02 als Laxativum, in stärkeren Dosen reizt es stark die Schleimhäute. Es ist in England und Amerika viel in Gebrauch und wird dort auch, in stärkeren Dosen in Weingeist gelöst, als hautreizendes Mittel gebraucht. — 2. P. Emodi, heimisch in Indien*), soll 10—12 % Podophyllin, das P. peltatum davon nur 3—5 % enthalten.

Poikilocytose, die [ποικιλός buntfarbig, dann: verschiedene Gestalt annehmend — κύτος Höhlung, dann: Zelle], Verschiedengestaltigkeit der Zelle. Besonders Quincke hat diesen Ausdruck eingeführt, um die Vielgestaltigkeit der roten Blutkörperchen bei Chlorose zu bezeichnen, bei der diese Körperchen bald sehr gross, bald sehr klein (Makro-, Mikrocyten) erscheinen, bald einen, bald mehrere Fortsätze haben, bald in der Mitte eine Einschnürung (Sanduhrform), bald mehrere Abschnürungen zeigen u. s. w., während an den weissen Blutkörperchen Veränderungen nicht wahrnehmbar sind.

Poikilotherm, *adj.* [ποικιλός buntfarbig, dann: verschiedene Gestalt annehmend — θερμός warm], von wechselnder Eigenwärme, s. Homöotherm.

Pökelfleisch, das (frz. *viande salée, salaisons f/pl*; engl. (vom Schwein) *salt-meat*, (vom Rind) *corned meat*; it. *carne salata*), s. Konservierung 2.

Polarimeter, der = Polarisationsapparat (s. d.).

Polarisation, die, galvanische, s. Apparate, elektrische.

*) Podophyllum wächst nach G. Watt in den höheren Gegenden des Himalaya wild, und enthält die Wurzel drei mal so viel Harz als die amerikanische; auch in Kaschmir, Tibet und im Karamanthal ist Podophyllum jetzt heimisch.

Polarisationsapparat, der (frz. *polarimètre m, appareil polarisateur* [*polarisateur* allein ist = Nicolsches Prisma]; engl. *polarimeter*; it. *polarimetro m, polarizzatore*). Die P—e dienen in der Medizin zur quantitativen chemischen Analyse gewisser Stoffe, besonders von Harnzucker und Eiweiss, die dem polarisierten Lichte gegenüber ein bestimmtes gesetzmässiges Verhalten zeigen. Zwei Reihen von Instrumenten sind besonders in Gebrauch: die nach dem System von Soleil-Ventzke konstruierten Hoppe-Seyler'schen und die Halbschattenapparate. Bei den ersteren vergleicht man, ob zwei durch eine gerade Linie getrennte Halbkreise gleiche Farbe, bei den letzteren, ob sie bei gleicher Farbe gleiche Helligkeit zeigen. Die zur Herbeiführung dieses Resultats notwendige Verschiebung bestimmter Teile am Apparat wird gemessen, und hieraus macht man Schlüsse auf den Gehalt der untersuchten Flüssigkeit an Zucker, Eiweiss etc.

Bei dem von Schmid und Hänsch verbesserten Hoppe-Seyler'schen Apparat geht das von einer intensiven und gleichmässig leuchtenden Lichtquelle*) kommende Licht zunächst durch ein Nicol'sches Prisma A und eine Quarzplatte B und noch einmal durch ein Nicol C. — A und B sind in einem drehbaren Rohr eingeschlossen und werden Farbengeber genannt. C ist der Polarisator. Dann folgt die Doppelquarzplatte D aus links und rechts drehendem Quarz, deren Trennungslinie bei jeder Beobachtung als scharfes Bild erscheinen muss. Dann das von planparallelen Glasplatten begrenzte Rohr mit der zu untersuchenden Flüssigkeit. Sodann die Keilkompensation, das analysierende Nicol und endlich das Beobachtungsfernrohr. Statt einer Keilkompensation können auch deren zwei vorhanden sein. Das ganze optische System befindet sich in stabilem Gestell.

Will man beobachten, so stellt man zunächst das Beobachtungsfernrohr auf die Trennungslinie der Quarzdoppelplatte scharf ein. Dann sucht man durch Verschiebung der Keile den Punkt auf, bei welchem beide Hälften des Gesichtsfeldes genau gleiche Farbe haben. Durch Drehung des Farbengebers stellt man eine möglichst vorteilhafte Farbennüance her (helle Fleischfarbe oder helles Blau). Nun legt man die Rohre mit der zu untersuchenden Flüssigkeit ein und stellt nochmals das Fernrohr scharf ein. Ist die Flüssigkeit optisch wirksam, so erscheinen jetzt die vorher gleich gefärbt gewesenen Hälften des Gesichtsfeldes verschieden gefärbt. Am Kompensationskeil wird nun gestellt, bis wieder Farbengleichheit vorhanden ist, und das Resultat der Verschiebung wird am Nonius abgelesen.

Dieser Apparat ist in der Ausführung von Schmid und Hänsch vorzüglich genau, hat aber doch einige Nachteile, die dem Mediziner zur Harnuntersuchung einen der sogleich zu beschreibenden Halbschattenapparate angenehm machen: 1. Die zu untersuchende Flüssigkeit muss nicht bloss klar, sondern auch absolut farblos sein, ein Resultat, das beim Harn auch durch Bleiacetat und Kohle nicht immer zu erzielen ist. — 2. Es darf bei dem Beobachter nicht die mindeste Farbenblindheit vorhanden sein. Die Fähigkeit, kleine Unterschiede der Beleuchtung wahrzunehmen, ist viel allgemeiner, als die, ganz feine Farbennüancen zu unterscheiden. — 3. Die Halbschattenapparate sind einer viel ein-

*) Am vorteilhaftesten benutzt man den Fz. Bangert-schen Flachbrenner mit bauchigem Eisenblechzylinder, der auf der einen Seite eine Oeffnung mit Linse, auf der anderen einen Reflektor trägt. Kleine bei der Messung vorkommende Verschiebungen des Apparates ändern hier nichts an der Helligkeit der empfindlichen Felder.

facheren Ausführung fähig und deshalb auch bedeutend billiger.

Die **Halbschattenapparate** zerfallen in zwei Klassen: a) die älteren Halbschattenapparate mit Drehung des Analysators; b) Halbschattenapparate mit Keilkompensation und Halbschatten-Nicol.

Als Lichtquelle dient beim ersteren ausschliesslich eine Natriumflamme, die durch einen besonderen Brenner erzeugt wird (die einzige Unbequemlichkeit beim Gebrauch dieses Apparates). Dieser Flamme ist im Nicol der Polarisator zugekehrt. Ihn bedeckt zur Hälfte eine Bergkristallplatte von bestimmter Dicke. Dann folgt das Rohr mit der zu untersuchenden Flüssigkeit. Ein zweites drehbares Nicol, der Analysator, ist fest mit einem breiten Zeiger verbunden, welcher auf einer Kreisteilung als Nonius spielt. Vor dem Analysator liegt ein kleines Beobachtungsfernrohr. — Der Halbschattenapparat mit Keilkompensation ist nach Stammerscher Anregung von Schmid und Hänsch konstruiert. Dieser Apparat ist der empfehlenswerteste von allen. Zu seiner Beleuchtung ist die Bangertsche Lampe erforderlich. Er besteht 1. aus zwei Linsen, die das Licht parallel machen; 2. einem Nicol besonderer Konstruktion, dem Halbschatten-Nicol; 3. einer Quarzplatte, welche die Rotationsfarbendispersion der Zuckerlösung aufhebt; 4. dem Kompensationskeil; 5. dem analysierenden Nicol (hier fest); 6. dem Beobachtungsfernrohr.

Beim Gebrauch der Halbschattenapparate ist das Beobachtungsfernrohr zunächst auf den freien Rand der Bergkristallplatte resp. auf die Trennungslinie des Halbschatten-Nicols scharf einzustellen. Sodann erzeugt man durch Drehung des analysierenden Nicols resp. durch die Keilkompensation gleiche Helligkeit beider Hälften des Gesichtsfeldes. Es müssen dann die Nullpunkte der Skalen aufeinander stehen. Nun legt man das Beobachtungsrohr mit der zu untersuchenden Flüssigkeit ein, stellt abermals das Beobachtungsfernrohr scharf ein, erzielt von neuem durch Benutzung des Analysators resp. des Kompensationskeils Farbengleichheit und liest die hierzu notwendig gewordene Verschiebung ab.

Bei der Ausführung jeder Polarisation sind folgende Regeln zu beobachten: 1. Das Beobachtungsrohr muss entweder gut ausgetrocknet oder mit der zu untersuchenden Flüssigkeit mehrere Male ausgespült sein; 2. das Rohr darf durchaus keine Luftblasen enthalten; 3. die Schraubenköpfe dürfen nicht so stark angezogen werden, dass sie die Deckgläser pressen, sonst werden dieselben selbst optisch aktiv; 4. man hüte sich, den mittleren Rohrteil mit der warmen Hand anzufassen; 5. keine Beobachtung ist zuverlässig, bei der das Gesichtsfeld trübe oder nicht vollkommen kreisrund erscheint; 6. es ist das Mittel aus mehreren Beobachtungen zu nehmen, und nach jeder Ablesung muss das Auge ca. ½ Minute ruhen; 7. hin und wieder ist der Nullpunkt zu kontrollieren durch Einlegung eines mit destilliertem Wasser gefüllten Beobachtungsrohres; 8. die Intensität der Beleuchtung muss durchaus die gleiche bleiben, jede Aenderung in der Lichtstärke ändert auch die Lage des Nullpunktes. Während der Beobachtungen darf die Stellung der Lampe zum Apparat nicht geändert werden.

Was die physikalische Theorie der P—e anbetrifft, so ist dieselbe ohne ausgiebige Benutzung höherer Mathematik weder zu geben noch zu verstehen, es muss deshalb in Bezug auf diesen Punkt auf die Lehrbücher der Optik verwiesen werden.

Poliomyelitis, die [πολιός grau, μυελός Mark]. I. Die **Poliomyelitis anterior acuta** der Erwachsenen, oder akute atrophische Spinallähmung (frz. *paralysie spinale antérieure aiguë*; it. *poliomielite anterior acuta*), ist das Analogon der „spinalen Kinderlähmung" bei Erwachsenen, besteht demnach in einer akut auftretenden, zu schneller Muskelatrophie führenden motorischen Lähmung spinalen Charakters und kommt bei Erwachsenen so selten vor, dass man die P. überhaupt nur als dem kindlichen Alter eigentümlich ansah, bis Duchenne das Vorkommen der P. bei Erwachsenen beschrieb und aus der klinischen Aehnlichkeit derselben mit der Kinderlähmung schloss, dass sie ebenso wie diese auf einer P. anterior acuta, d. h. einer akuten Entzündung in den grauen Vordersäulen des Rückenmarks beruhe. Trotz mannichfacher Widersprüche liegen einige unzweifelhafte Fälle von P. anterior acuta bei Erwachsenen bis jetzt vor; die Krankheit ist demnach konstatiert, aber ein seltenes Vorkommnis.

Symptomatologie: Diese P. beginnt mit Fieber, welches oft von typhösen Erscheinungen: Somnolenz, Kopfschmerz, leichten Delirien — selten so starken Gehirnsymptomen wie bei Kinderlähmung im Initialstadium — sowie von gastrischen Symptomen begleitet ist. Ob den reinen Fällen von P. auch die im Anfangsstadium akuter atrophischer Lähmungen oft vorkommenden heftigen Schmerzen im Rücken und in den Extremitäten zukommen, ist noch fraglich; es ist nämlich leicht möglich, dass dieselben nur bei den neuritischen Formen vorhanden sind. Nach Ausbruch dieser fieberhaften Erscheinungen entwickelt sich, meist ziemlich rapide, gewöhnlich in mehreren Schüben, eine schlaffe Lähmung der Extremitäten von grösserer Ausbreitung, zuweilen mit vorübergehender Blasenlähmung, auch Rücken- und Nackenmuskellähmung. Das Fieber und die damit einhergehenden Störungen des Allgemeinbefindens lassen nach einigen Tagen bis 1—2 Wochen — um so viel schwankt die Dauer des fieberhaften Initialstadiums — nach, und zugleich tritt auch — wie bei der Kinderlähmung — eine Zurückbildung der Lähmungen ein. Diese kann von sehr verschiedener Ausgiebigkeit sein, es kann zu völliger Restitution kommen — temporäre Lähmungen —, oder die Rückbildung sistiert in einem gewissen Stadium, und der Rest bleibt gelähmt. — Nach Eintritt der Lähmung nimmt die elektrische Erregbarkeit der motorischen Nerven und der Muskeln rapid ab; schon nach einer Woche kann diejenige der Nerven sowie die faradische Erregbarkeit der Muskeln erloschen sein. Dabei ist die galvanische Erregbarkeit der Muskeln noch erhalten, kann auch vorübergehend erhöht sein, um dann ebenfalls abzunehmen, aber mit Ueberwiegen der AnSZ und trägem Zuckungsverlauf — Entartungsreaktion. Zugleich entwickelt sich ebenfalls sehr schnell eine degenerative Atrophie der Muskeln, welche unter Umständen von Fettwucherung gefolgt sein kann; die atrophierenden Muskeln sind nicht selten auf Druck schmerzempfindlich. Bei den temporären Lähmungen kann es ebenfalls zu Atrophieen und bedeutenden Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit kommen, trotzdem aber tritt in relativ kurzer Zeit in (3—6 Monaten) fast vollkommene Heilung, zugleich mit fast vollkommener Rückkehr der normalen elektrischen Erregbarkeitsverhältnisse ein. — Die Sensibilität ist bei der Lähmung nicht beteiligt, ebensowenig sind es die Sphinkteren. Die Reflexe von der Haut und den Sehnen aus sind im allgemeinen aufgehoben, soweit sie die gelähmten Muskeln betreffen. Die Haut der gelähmten Teile ist cyanotisch und kühl, zuweilen auch ödematös.

Bemerkenswert ist, dass die Muskeln in einer eigentümlichen Gruppierung von der Lähmung betroffen werden, derart, dass von räumlich zusammenliegenden Muskeln gewisse gelähmt, gewisse andere

verschont sind. So bleibt bei der Lähmung des Vorderarms, speziell auch bei derjenigen der sonst vom Radialis versorgten Muskeln der Supinator longus frei — Vorderarmtypus E. Remak's —, dagegen findet sich derselbe, als einziger vom Vorderarm, gleichzeitig mit dem Deltoides, Biceps und Brachialis internus affiziert — Oberarmtypus. Vom Deltoides geht der akromiale Teil zusammen mit dem Serratus anticus major, die beiden hinteren Drittel mit dem Infraspinatus und den Rhomboides. Am Oberschenkel bleibt oft der Sartorius frei, am Unterschenkel der Tibialis anticus, welcher andererseits wieder für sich gelähmt vorkommt. Diese Gruppierungen entsprechen nicht den peripherischen Innervationen, sondern wahrscheinlich der Zusammenlagerung der Nervenfasern in den vorderen Wurzeln, wo dieselben nach funktioneller Zusammengehörigkeit geordnet zu sein scheinen. Bei dem Oberarmtypus ist eine Läsion in der Höhe der 4. und 5. Zervikalwurzel, bei dem Vorderarmtypus eine solche in der Höhe der 8. Zervikal- und 1. Dorsalwurzel zu vermuten. — Die dauernd gelähmten Glieder können zur Entwickelung von paralytischen Kontrakturen (s. Kinderlähmung, spinale) und Difformitäten Anlass geben, jedoch sind letztere im allgemeinen nicht im entferntesten so bedeutend, wie bei der Kinderlähmung, da es sich um ein ausgewachsenes Skelett handelt. — In ätiologischer Hinsicht weiss man nichts Sicheres; es scheint, dass Erkältung mit zu den veranlassenden Momenten gehört.

Therapie: Im akuten fieberhaften Stadium: Ruhe, zugleich antiphlogistische ableitende Behandlung. Ferner wird Ergotin empfohlen, besonders mit Atropin zusammen subkutan. Möglichst frühzeitig, mit dem Nachlass der heftigsten Erscheinungen, Anwendung des konstanten Stromes (Näheres s. Kinderlähmung, spinale). Ausserdem im chronischen Stadium Hydrotherapie, Bäder, Jodkali, Massage. Gegen die Entwickelung von Difformitäten Gymnastik und Orthopädie (s. a. Muskelatrophie V.)

II. Die **Poliomyelitis anterior subacuta et chronica**, die subakute (chronische) atrophische Spinallähmung (frz. *paralysie générale spinale antérieure subaiguë* [Duchenne]; it. *poliomielite anteriore subacuta e cronica*), ist ein von Duchenne im Jahre 1872 unter dem Namen: Paralysie génerale spinale antérieure subaiguë geschildertes — auch vorher schon mehrfach von ihm hervorgehobenes — Krankheitsbild, welches ziemlich selten vorkommt. Bei dieser P. werden in bald schnellerem, bald langsamerem Verlauf — dies wechselt in den einzelnen Fällen zwischen Tagen und Monaten — zuerst die Beine, sodann meist auch die Arme, gelegentlich auch Bauch- und Rückenmuskeln von einer sich allmählich entwickelnden, schlaffen atrophischen Lähmung befallen. Die ersten Symptome bestehen in leichter Ermüdbarkeit der Beine, welche zunehmend zur Parese und schliesslich zur Paralyse führt. In ähnlicher Weise, wie bei der P. acuta (s. d.), kommt es in den gelähmten Muskeln zu degenerativer Atrophie und Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit resp. Entartungsreaktion. Die Reflexe, soweit sie die befallenen Muskeln betreffen, sind sehr vermindert, bei vollkommener Paralyse derselben aufgehoben, die Sensibilität und Funktion der Sphinkteren intakt. Die Lokalisation der Lähmungen ist ganz entsprechend der akuten P. In seltenen Fällen scheinen sich Bulbärsymptome hinzugesellen zu können (Lippen-, Zungen-, Schlundmuskulatur), welche den tödlichen Ausgang herbeiführen. Abgesehen davon pflegt die Affektion zur Heilung zu gelangen, und zwar in manchen Fällen zur vollständigen, viel häufiger aber zu einer unvollständigen Heilung mit Defektbildung, bei welcher mehr oder weniger ausgedehnte atrophische Lähmungen zurückbleiben. In ätiologischer Beziehung weiss man nichts Sicheres.

Pathologische Anatomie: In der Hauptsache handelt es sich bei dieser P. nach Duchenne um eine diffus verbreitete Atrophie der grossen Ganglienzellen der Vordersäulen, auch mit Veränderungen der Neuroglia. Der entzündliche Charakter des Prozesses dürfte auch noch nicht über jeden Zweifel erhaben sein. Es ist demnach gegenüber dem gebräuchlichen Namen: P. anterior subacuta (chronica) festzuhalten, dass diese anatomische Grundlage noch durchaus lückenhaft gekannt ist. Dagegen ist festgestellt (Leyden), dass das in Rede stehende Krankheitsbild in ganz analoger Weise — anscheinend nur mit mehr hervortretenden Sensibilitätsstörungen, speziell Schmerzen und Parästhesieen — durch multiple degenerative Neuritis hervorgebracht werden kann (s. a. P. acuta). Die anatomische Diagnose bei diesem Symptomenbild ist daher noch eine durchaus unsichere. — Therapie: Hauptsächlich konstanter Strom. Im übrigen entsprechend dem chronischen Stadium der P. acuta (s. d.).

Poliosis, die [πολιός grau], Ergrauen (s. d.) der Haare.

Politzer, Adam, seit 1870 Professor der Ohrenheilkunde in Wien. U. a. ist P. bekannt durch das von ihm angegebene und nach ihm benannte

Politzer'sche Verfahren. Dasselbe besteht darin, dass während des Schluckaktes bei vollständigem Verschluss der Nasen- und Nasenrachenhöhle die Luft von aussen komprimiert und durch die Eustachi'sche Röhre in die Paukenhöhle eingeführt wird. Die Methode gilt als Ersatz für den Katheterismus. Der Verschluss des Nasenrachenraums wird bewirkt nach unten durch das Gaumensegel, welches sich beim Schluckakt an die hintere Rachenwand anlegt, wobei durch den Mechanismus der an der Tube wirkenden Muskeln der Widerstand im Tubenkanal infolge der Eröffnung der Ohrtrompete erheblich vermindert wird, nach vorn durch Kompression des Naseneingangs. Der Instrumentenapparat zur Ausführung dieses Verfahrens besteht in einem Gummiballon mit einem für die Nase passenden olivenförmigen Ansatzstücke, welches entweder direkt dem Ballon aufsitzt oder mit ihm durch einen Gummischlauch verbunden ist. Es ist genau auf die passende Grösse der Olive zu achten und jedem Patienten der Besitz eines eigenen Ansatzstückes zu empfehlen. Lucae verwendet einen Doppelballon. Die Technik des Verfahrens ist folgende: Der Patient nimmt etwas Wasser in den Mund und schluckt dasselbe auf ein gegebenes Zeichen herunter. In demselben Augenblicke komprimiert der Arzt, welcher das eine Nasenloch mit dem Finger, das andere durch die eingeführte Olive fest verschlossen gehalten hatte, durch Zusammendrücken des Ballons die in demselben befindliche Luft, welche nun, da sie keinen anderen Ausweg findet, in die Tuba Eustachii und die Paukenhöhle eindringt. Das Eindringen, welches vom Patienten meist empfunden wird, erfolgt selbstverständlich in beide Paukenhöhlen, zeitweilig auf der einen Seite stärker, als auf der anderen, je nachdem die Durchgängigkeit der Tuba auf einer Seite grösser ist, als auf der anderen. Bei Kindern empfiehlt Lucae, statt des Schlingaktes die Phonation zum Abschluss des Nasenrachenraumes zu benutzen.

Die Inspektion des Trommelfells nach Anwendung dieses Verfahrens ergibt dieselben Erscheinungen, wie nach Applikation des Katheters. Auskultatorisch sind hier die Symptome entschieden

unsicherer, als bei Anwendung des Katheters, obschon man bei guter Uebung die im Mittelohr entstehenden Geräusche von den in der Nase und im Pharynx erzeugten Nebengeräuschen deutlich unterscheiden kann; störend ist namentlich die zu kurze Dauer des Lufteintritts; es hat deshalb dies Verfahren für die Diagnose der Ohrkrankheiten einen nur begrenzten Wert, einen um so grösseren indes für die Therapie in allen den Fällen, in denen aus irgend einem Grunde die Einführung des Katheters mit Schwierigkeiten verbunden oder ganz zu unterlassen ist. — Unbrauchbar ist die Methode da, wo die Einführung von Luft nur auf ein Ohr zu beschränken ist, oder wo infolge von Erkrankungen des Gaumens, Lähmungen, Gaumenspalten u. s. w. ein Abschluss des Nasenrachenraums nicht herbeigeführt werden kann. — Wichtig ist die Methode für die Aerzte, welche nicht genügend Erfahrung in der Einführung des Katheters besitzen, und für die Selbstbehandlung. Zu bemerken ist noch, dass bei Adhäsionen in der Paukenhöhle und bei Narben am Trommelfell durch zu brüske Ausführung des Verfahrens leicht Hämorrhagieen und Zerreissungen eintreten können.

Was den therapeutischen Wert des P—'schen Verfahrens anlangt, so wird in allen denjenigen Fällen, in denen es sich um Spannungsanomalieen des Trommelfells, Einziehung desselben u. s. w. handelt, um Schwellungszustände der Schleimhaut der Tuba und des Mittelohrs ohne weitere Komplikationen, durch dasselbe dem Patienten durch Aufbesserung seines Hörvermögens genützt*).

Pollenin, das [*pollen* Blütenstaub]; (frz. *pollénine f*; engl. *pollenine*; it. *pollenina f*), Name des N-haltigen Stoffes, welcher nach Ausziehen des Lykopodiums mit Alkohol, oder Wasser, oder Kali zurückbleibt. Der Name ist falsch, da das Lykopodium aus Sporen und nicht aus Pollen besteht.

Pollutionen, die *f/pl* [*pollutio* von *polluo* ich besudle, verunreinige]; (frz. *pollutions* [*nocturnes*] *f/pl*; engl. *pollutions pl* [a. *nocturnal seminal emmissions*]; it. *polluzioni f/pl*). I. P. bei Männern nennt man im Schlaf erfolgende, mit erotischen Träumen, Erektion und Wollustgefühl einhergehende Samenergiessungen, denen kein ausgesprochenes Schwächegefühl nachfolgt. Solange sie diese Charaktere an sich tragen, sind sie ein physiologischer Vorgang. Sie stellen sich mit dem Erwachen der Geschlechtsreife ein, meist noch etwas vor völliger Entwickelung derselben. Ihre Häufigkeit ist ungemein individuell verschieden; während, bei geschlechtlicher Abstinenz, manche Männer ca. jede 2.—3. Nacht von P. befallen werden, kennen andere, ebenso kräftige, den Vorgang kaum. Offenbar spielen hier weniger körperliche als psychische Verhältnisse, allgemeine nervöse Reizbarkeit und speziell Vorherrschen der erotischen Richtung in Vorstellungen und Gedanken eine Hauptrolle. So wird es denn auch schwer, die Grenze des Krankhaften in dieser Richtung zu ziehen. Die vielfach beliebte Diagnose Pollutiones nimiae ist immer nur mit Vorsicht aufzufassen. Erst, wenn die reichlichen P. eine hochgradige Ermüdung am Tage zurücklassen, sind sie als krankhaftes Symptom aufzufassen, und muss auf etwaige nervöse Affektionen (Tabes!) oder lokale Reize (Prostatitis etc.) gefahndet werden. Nie aber vergesse man, dass auch in diesem Fall sehr oft die Ermattung und Verstimmung rein subjektiver Natur sind, hervorgerufen durch die beängstigende Lektüre populärer Schriften. — Wirklich krankhaft sind aber diejenigen P., die im wachen Zustande erfolgen, am meisten jene, bei denen gar keine Erektion und kein Orgasmus mehr eintritt, — es ist dies dann identisch mit der schweren Form der Spermatorrhoe. Auch hier ist indes Vorsicht in der Verwertung der Symptome geboten: ein Samenerguss z. B., der bei lange fortgesetzten Liebkosungen ohne Coitus schliesslich eintritt, gehört nicht in diese Kategorie, sondern höchstens in die einer gewissen „reizbaren Schwäche", erlaubt also noch keine ernsthaftere Auffassung. — Mittel gegen die P. an sich sind überflüssig, resp. — wie besonders alle mechanischen Pollutionsverhinderungen, Ringe etc. — widersinnig und verwerflich. Einzuschreiten ist nicht gegen den Akt der Samenergiessung, sondern event. gegen die Ursache, erotische Gedankenrichtung und Träume, und zwar durch möglichste körperliche Ermüdung am Abend, blande Diät, hartes Lager, Waschungen etc., kurz Vorschriften, die sich mit denen gegen Masturbation (s. d.) decken. Das meiste leistet psychische Beeinflussung seitens des Arztes.

II. Als P. bei Frauen bezeichnet man aus den vaginalen Drüsen (die ja auch während des Coitus ihr Sekret ergiessen) stammende Ergüsse, welche angeblich auch erotische Träume bei Frauen begleiten, an sich aber keinen normalen Vorgang darstellen, sondern auf hochgradige sexuelle Erregungen resp. Masturbation zu beziehen sind. — Krafft-Ebing führt in dieser Beziehung aus, dass das Wollustgefühl beim Weibe dadurch zustande kommt, dass die durch Friktion gesetzte Reizung der Vagina reflektorisch durch ein dem Ejakulationszentrum des Mannes analoges Zentrum sich in eine peristaltische Kontraktion der Muskelfasern der Tuben und des Uterus umsetzt, wodurch der in diesen enthaltene Schleim ausgepresst wird. Wie nun beim Manne das betreffende Zentrum in der Medulla auch durch vom Gehirn herstammende Reize in Thätigkeit versetzt werden kann, so soll nach Krafft-Ebing auch beim Weibe der obige Vorgang pollutionsartig, und zwar stets durch laszive Traumvorstellungen ausgelöst werden können. Allerdings konstatierte er diesen Vorgang nur bei sexuell asthenischen, nie aber bei gesunden Frauen. — Für die Behandlung dieser genitalen Neurose empfiehlt Krafft-Ebing Halbbäder von 19—23° und Suppositorien von Camphor. monobromat. 0.6 mit Extr. Bellad. 0.04, dazu abends 3—4 g Bromnatrium und im übrigen 2mal täglich ein Pulver aus Camphor. 0.1, Lupulin. 0.5, Extr. Secale bis 0.08.

Polyaesthesie, die [πολύς viel, αἴσθησις Empfindung]; (frz. *polyesthésie f*; it. *poliestesia f*), ein von G. Fischer 1880 beschriebenes Symptom der Tabes, welches sich darin äussert, dass die Patienten eine einfache Berührung als eine doppelte oder mehrfache, zwei aufgesetzte Zirkelspitzen als 3 oder 4 im Dreieck, Quadrat oder Halbkreis angeordnete empfinden (s. Tabes dorsalis).

Polychroit, der [πολύς viel, χροΐζω ich färbe ab durch Berühren, Bestreichen der Oberfläche]; (frz. *polychroïte f*; engl. *polychroitum*; it. *policroite f*), der Farbstoff des Safrans, s. Krokus und Crocin.

Polycorie, die [πολύς viel, κόρη Pupille], s. Iris I.

Polycythaemie, die [πολύς viel — κύτος Höhle, dann: Zelle — αἷμα Blut]; (frz. *polycythémie f*; it. *policitemia f*), Vermehrung der roten Blutzellen, die im Gegensatz zur Oligocythämie (s. d.) steht und besonders unter Umständen, unter denen eine Wasserverarmung des Blutes eintritt (so z. B. bei Cholera, bei Hitzschlagkranken, bei prolongiertem Durchfall der Kinder u. s. w.), beobachtet wird.

Polydipsie, die [πολύς viel, δίψα Durst], über-

*) Auf dem Kongress der französischen Ohrenärzte 1889 teilte Suarez de Mendoza (Angers) mit, dass er in 12 Jahren 3mal, und zwar bei einem 7-, einem 13- und einem 35jährigen Patienten, je einen epileptiformen Anfall ganz plötzlich unmittelbar nach einer Politzer'schen Einblasung beobachtet habe. Weitere unangenehme Folgen hatten die Anfälle nicht. Die Kranken waren bereits an das Verfahren gewöhnt.

mässiger Durst; früher gleichbedeutend mit Diabetes gebraucht; s. Zuckerruhr u. Polyurie.

Polygala, *f* [πολύς viel, γάλα Milch, weil ihr Genuss die Milch der Kühe vermehren sollte], Polygaleae. 1. P. amara, bittere Kreuzblume (frz. *polygala amer*; engl. *common milkwort*; it. *poligala amara*), enthält bitteren Extraktivstoff und Schleim; Blätter und Wurzel (Herba P—e amarae cum radice im Dekokt 15—40 auf 150) werden bei chronischen Katarrhen (im Thee als Volksmittel gegen Lungenschwindsucht) gegeben. — 2. P. Senega [nach den Seneka-Indianern?]; (frz. *polygala de Virginie*; engl. *Senega snake-root*; it. *poligala senega o virginiana*), deren Wurzel, Radix Senegae, in Stücken von höchstens 1.5 cm Dicke und 20 cm Länge nach Abschälung der äusseren Rinde von 1 mm Dicke bei Lungenkatarrhen mit zähem Auswurf (besonders auch bei den Lungenkatarrhen alter Leute) verwendet wird (6—18 auf 150 im Dekokt oder auch im Infus). Die Wurzel enthält keine Stärke, wohl aber neben Gerbsäure einen bitteren, als Polygalin oder Senegin bezeichneten Extraktivstoff, weshalb sich die Verordnung in Pulver nicht empfiehlt.

Polygalaktie, die [πολύς viel, γάλα Milch], s. Laktation.

Polygalin, das, s. Polygala 2.

Polygnathus, *adj.* [πολύς viel, γνάθος Kinnbacken]; (frz. *polygnathe ou polygnathien*; engl. *polygnathus*; it. *polignato*), vielkieferig, Bezeichnung einer Missbildung, bei welcher infolge Teilung eines der beiden Maxillarkeime, an einer der Kinnladen anhängend, eine Masse unregelmässiger Knochen- und Knorpelstücke liegt, die als difforme Kiefer angesehen werden.

Polygonum, *n* [πολύς viel, γόνυ Knie, Knoten], Polygoneae. 1. P. Bistortae (frz. *bistorte m*; engl. *bistort*; it. *poligono m*, *bistorta f*), Wiesenknöterich oder Blutkraut, dessen Wurzel, Radix Bistortae, wegen ihres Gerbstoffgehaltes als Adstringens (15 bis 30 auf 150 im Dekokt) verordnet wurde, aber entbehrlich ist. — 2. P. Fagopyrum (frz. [*blé*] *sarrasin, millet noir*; engl. *buck-wheat*; it. *fagopiro m*), Buchweizen, s. Zerealien.

Polyhaemie, die [πολύς viel, αἷμα Blut]; (frz. *polyhémie f*; engl. *polyaemia*; it. *poliemia f*), Vollblütigkeit, s. Plethora.

Polykorie, die [πολύς viel, κόρη Pupille], s. Iris I.

Polymastie, die [πολύς viel, μαστός Mutterbrust]; (frz. *polymastie f*; it. *polimastia f*), s. Brustdrüse A. Ueberzählige Brüste, welche unter 105 (von Blanchard zusammengestellten) Fällen 96mal an der Vorderseite des Thorax, und unter diesen 96 Fällen 90mal unterhalb der normalen Brüste und an Punkten, die genau denen entsprechen, wo bei einer grossen Anzahl von Säugetieren normale Brüste ihren Sitz haben, beobachtet wurden, sind als Atavismus aufzufassen. Die Vorfahren des Menschen hatten sicher mehr als ein Paar Brustdrüsen, und, da die Zahl der letzteren in direktem Verhältnis zur Zahl der bei einer Entbindung zur Welt gebrachten Sprösslinge steht, so müssen die Vorfahren der Menschen fruchtbarer als die heutigen gewesen sein.

Polymerie, die [πολύς viel, μέρος Teil]; (frz. *polymérie f*; engl. *polymery*; it. *polimeria f*), Art der Isomerie (Berzelius). Polymer nennt man diejenigen Substanzen, bei welchen die Isomerie — siehe Bd. II. S. 47 — durch Verschiedenheit der Molekulargrösse — Anzahl der im Molekul enthaltenen Atome — bedingt ist, also dieselbe atomische Verhältnisformel — C_nH_{2n} —, aber ungleiche empirische Molekularformeln besitzen; z. B. Aethylen C_2H_4, Propylen C_3H_6, Butylen C_4H_8 etc.; ferner Essigsäure $C_2H_4O_2$, Traubenzucker $C_6H_{12}O_6$. Bei polymerer Verbindung ist die ganze Molekularzahl der einen Verbindung ein Vielfaches der andern.

Polymeter, das [πολύς viel, μέτρον Mass]; (frz. *polymètre m*; engl. *polymeter*; it. *polimetro m*), Vielmesser. I. Lambrecht's P. gibt die Qualität der Luft an, d. h. 1. die Lufttemperatur; 2. die relative Feuchtigkeit (d. h. das Prozent der Sättigung der Luft mit Wasser für die jedesmalige Temperatur); 3. den Taupunkt (d. h. den Temperaturgrad, auf den die Luft sich abkühlen muss, damit Tau-, Nebel-, Wolkenbildung stattfindet); 4. Differenz zwischen Luftwärme und Taupunkt; 5. Gewicht der Luftfeuchtigkeit in g pro kbm (was für Wetterprognosen von höchster Wichtigkeit, da ein Gehalt von nur 1.5 g Wasser pro kbm sicher Kälte [Nachtfrost], 5—6 g milde Temperatur, 12 bis 15 g Wasser pro kbm ein Gewitter vorauszusagen gestatten); 6. den Dunstdruck, der von dem vom Barometer gezeigten Druck abzuziehen ist, um die Angabe des letzteren richtig zu stellen. — Die Angaben dieses P—s sind völlig korrekt. — II. Hat man als P. Glasröhren mit gleichzeitig mehreren Gradeinteilungen bezeichnet, die teils für Alkalimetrie, teils für Alkoholometrie u. a. bestimmt waren.

Polymyositis, die [von πολύς viel und Myositis (s. d.)]; (frz. *myosite multiple*; it. *polimiosite f*), eine an mehreren Stellen zugleich auftretende Myositis, welche besonders bei der infolge Infektion sich entwickelnden Form beobachtet wird (s. Myositis, ersten Absatz).

Polyneuritis, die (frz. *névrite multiple*; it. *polineurite f*), oder multiple Neuritis (s. d., besonders 3. u. 4.).

Polyopie, die [πολύς viel, ὄψις Sehen], — oder

Polyopsie, die [πολύς viel, ὄψις Sehen]; (frz. *polyop[s]ie f*; it. *poliopsia*), s. Diplopie.

Polyotie, die [πολύς viel, οὖς (ὠτός) Ohrmuschel], Vorkommen einer zweiten (immer verkümmerten) Ohrmuschel auf derselben Seite (Hartmann).

Polyp, der [πολύς viel, πούς (ποδός) Fuss]; (frz. *polype m*; engl. *polypus, polype*; it. *polipo m*). I. Meist Kolonieen bildende Strahltiere, welche, bei Einteilung des Tierreichs in drei Kreise und XII Klassen (Cuvier), zum 3. Kreise der Bauch- oder Schleimtiere gehören und die XI. Klasse bilden. Sie besitzen keine Orts-Bewegungsorgane, einen rundlichen, gallertigen Leib, und sondern meist nach aussen (Korallen) oder innen Kalk ab. Man teilt sie in zwei Unterklassen und zwar in: 1. die Blumenpolypen oder einmündigen Korallentiere, die Anthozoa oder Corallaria (wozu auch die Edel- oder Blutkoralle, Corallium rubrum, gehört), mit gemeinschaftlicher Mund- und Afteröffnung und einer gemeinschaftlichen Leibeshöhle an Stelle von Magen und Darm ohne Nervensystem. — 2. Die Moospolypen oder doppelmündigen Korallentiere mit Mund, Magen, dem After und mit zahlreichen Fangarmen um den Mund; sie haben ein Nervensystem. — II. Infolge grober Aehnlichkeit mit den P—en hat man gewisse gestielte Geschwülste, also eben nur der äusseren Form wegen (s. Neubildung) als P—en bezeichnet, während die sonstige Stellung der P—en unter den Tumoren dem Bau ihres Gewebes nach eine sehr verschiedene sein kann, und P—en somit bald den Adenomen, bald den Fibromen oder Myomen etc. zuzurechnen sind (vgl. also a. Adenom, Fibrom, Myom, Myxom und auch Lipom, da gelegentlich auch von polypösen Lipomen die Rede ist). — P. des Kehlkopfs, s. Larynx III. a. — P. des Mastdarms, s. After II. 7.; vgl. a. Darmgeschwülste. — P. der Nase und des Nasenrachenraums, s. Nasenpolypen und s. Adenoide

Vegetationen. — P. des Ohres kommt nach chronischen Eiterungen, weniger oft nach akuten des Mittelohres — selten des äusseren Gehörgangs in Form von Fibrom, Myom und Myxom (dieses äusserst selten) vor. Man kann ganz kleine P—en durch Adstringentien bezw. durch Argentum nitricum entfernen, grössere muss man mit einem Schlingenschnürer abquetschen oder mit dem galvanischen Apparat abbrennen, und in ersterem Falle den Stumpf, bezw. die Stelle, wo der P. gesessen, kauterisieren. Ausdrehen und Abreissen soll man den P. des Mittelohrs nicht, da man dabei unangenehme Nebenverletzungen erzeugen kann. — P. der Placenta, s. d. II. 4. — P. des Uterus, s. d. unter a. (Adenom) und c. (Fibrom und Myom).

Polyphagie, *f* [πολυφαγία von πολύς viel und φαγεῖν (Aorist II von ἐσθίω essen)], Viel(fr)esserei, Zeichen krankhafter Störung z. B. bei Geisteskrankheit.

Polyporus, [πολύς viel, πόρος Pore], P. fomentarius seu ignarius (frz. *agaric du chêne, bolet amadouvier*; engl. *amadou ou german-tinder agaric*; it. *poliporo o fungo igniario*), s. Agaricus. — P. officinalis (frz. *polypore ou bolet du mélèze, agaric blanc*; engl. *larch or white agaric*) = Agaricus (s. d.) albus. — P. ovinus (frz. *polypore des brebis*), Schafeuter, ist essbar, enthält frisch (nach König) in Prozent 91.63 Wasser, 0.96 N-Substanz, 0,58 Fett, 2.76 Traubenzucker, 2.51 andere N-freie Stoffe, 1.80 Holzfaser und 0.76 Asche. Vgl. Pilze.

Polysarcia, *f* [πολύς viel, σάρξ Fleisch] = Fettleibigkeit (s. d.) — P. cordis, s. Fettherz.

Polysolve, das [Körper, der viel löst], (Müller-Jakobs) = Solvin (s. d.).

Polythelie, *f* [πολύς viel, θηλή Warze der Mutterbrust], überzählige (Brust-)Warzen.

Polyurie, die [πολύς viel, οὖρον Harn]; (frz. *polyurie f*; engl. *polyuria f*; it. *poliuria f*), ist zunächst ein Symptom der Zuckerharnruhr, tritt aber auch auf, ohne dass Zucker im Harn nachweisbar ist (s. Diabetes insipidus). Da man durch den bekannten Zuckerstich am Boden des vierten Ventrikels am häufigsten allerdings P. mit Zuckergehalt des Urins, zuweilen aber auch nur Zuckergehalt des Urins ohne P. oder endlich nur P. ohne Zucker im Urin experimentell erzeugt, so erscheint es denkbar, dass es je ein Zentrum für P. und eins für Zuckerausscheidung durch den Urin gibt, welche beide am Boden des vierten Ventrikels so dicht bei einander liegen, dass durch den Zuckerstich in der Regel beide und nur seltener bald nur dieses, bald nur jenes allein verletzt bezw. gereizt wird. — Die einfache P. nebst Polydipsie ist als ein permanentes Symptom ausser bei D. mellitus und insipidus auch nach Schädelbasisfrakturen beobachtet. — Auch nach Schreck (plötzlicher Sturz ins Wasser) und nach heftigen Gemütsbewegungen ist einfache P. ohne Zucker und Eiweiss im Urin nebst Polydipsie beobachtet. Bei dieser rein nervösen Form der P. soll Valeriana in kräftigen Dosen — man hüte sich aber vor zu grossen, die Kollaps erzeugen können —, ganz besonders aber Ergotin — zuerst 0.75 pro die 5 Tage, dann 0.5 noch weitere 9 Tage in einem Falle von Bucquoy-Paris — von Erfolg sein.

Polzin, Stadt von 4700 Einwohnern in Pommern, Reg.-Bez. Köslin, von Bahnstation Gr.-Rambin 16, von Bahnstation Tempelburg 29 km. Stahlbad, Eisenmoorbäder. Indikationen: allgemeine Schwächezustände, Anämie, Hysterie, Frauenkrankheiten.

Pomeranze, die [Poma aurantia, Goldäpfel; die Stadt Pomerance (Toskana) hat den Namen von der Frucht]; (frz. *orange f*; engl. *orange*; it. *arancia f, arancio m*), Frucht von Citrus medica seu vulgaris. S. Aurantium. — P—nbaum, s. Apfelsine. — Vgl. a. Zitrone.

Pompholyx, *f* [πομφόλυξ Blase, Wasserblase]; (frz. und engl. *pompholyx*; it. *pomfo[lice] m*); I. = Pemphigus (s. d.). — II. P. = Zincum oxydatum nach Dioscorides, der die weissen beim Schmelzen der zinkhaltigen Erze sich (wahrscheinlich blasenartig) auf die Ofenwände niederschlagenden Zinkblumen so bezeichnete.

Pongamia glabra, [malabarisch: Pongam], ein Baum, heimisch im tropischen Indien, im indischen Archipel, im Süden von China und im Norden von Australien, der zu den Dahlbergieen, Leguminosae, gehört, und aus seinen ölreichen Samen ein rötlich- bis dunkelbraunes, bei 15° flüssiges, darunter eine festweiche Masse bildendes Oel liefert, welches viel zu Einreibungen bei Hautkrankheiten benutzt wird und die Haut nicht, wie Jod oder Goapulver, färbt.

Pontresina, Ortschaft von 400 Einwohnern im Ober-Engadin, Luftkurort und Erholungsaufenthalt, 1803 m über dem Meere.

Popliteus, *adj.* [*poples* Kniekehle]; (frz. *poplité*; engl. *popliteal*; it. *popliteo*), zur Kniekehle gehörig. 1. Art. poplitea. — 2. Fossa poplitea. — 3. Lig. popliteum. — 4. Musculus p. — 5. Nervus p. internus et externus. — 6. Vena poplitea, alle s. unter Kniegelenk A. II. III. IV.

Poprád, Ort am Fusse der Hohen Tatra in Oberungarn, 675 m über dem Meere, eine angenehme Sommerfrische. Daselbst Dampfbad, Fichtennadelbäder und Kaltwasseranstalt.

Populin, das [*populus*]; (frz. und engl. *populine*; it. *populina f*), $C_{20}H_{22}O_8 + 2H_2O$, ein neben Salicin in Rinde und Blättern der Zitterpappel enthaltenes, weisses, in Wasser wenig, in Alkohol leicht lösliches Glykosid, welches, mit verdünnten Säuren gekocht, sich in Benzoësäure, Saliretin und Glykose spaltet.

Populus, *f* [von παιπάλλομαι ich zittere, wegen der Blätterbewegung]; (frz. *peuplier m*; engl. *poplar*; it. *pioppo m*), Pappel, Salicinae. Rinde und Blätter enthalten Populin (s. d.); die Pappelsprossen, Gemmae seu Turiones Populi, ein mit Fett ausziehbares, daher zur Darstellung der kühlenden, zum Verband bei wunden Brustwarzen, Hämorrhoidalgeschwüren etc. benutzten Pappelsalbe (frz. *populéum m*; engl. *poplar-salve*; it. *popullone m*) angewendetes Harz (1 Gemmae mit 2 Adeps gelinde gekocht).

Porencephalie, die [πόρος Durchgang, ἐγκέφαλος Gehirn]; (frz. *porencéphalie f*; it. *porencefalia f*), Missbildung, bei der, bei sonst normal entwickeltem Gehirn, trichterförmige Kanäle von den Seitenventrikeln bis zur Oberfläche unter die Hirnhäute (Heschl) verlaufen.

Porret'sches Phänomen, das — kommt bei elektrischer Reizung eines Muskels durch starke Ströme zustande, indem man alsdann am Muskel eine Flüssigkeitsfortführung zur Kathode hin — dies eben das Phänomen — beobachtet.

Porrigo, *f* [lat. = Kopfgrind]. 1. Grind = Ekzem (s. Eczema). — 2. Besonders = chronisches Ekzem (s. Eczema) der behaarten Kopfhaut. — 3. P. decalvans, s. Alopecie 2.

Porro, Eduardo, Direktor der geburtshilflichen Schule in Mailand. — P—operation, s. Kaiserschnitt.

Porst, der, s. Ledum 1. — P. im Bier, s. d. 8. B. c.

Portio, *f* — P. vaginalis Uteri, s. Uterus 1.

Pörtschach, Bahnstation am Wörthersee in Kärnten, Sommerfrische, 450 m über dem Meere.

Portulak, der [*portulaca* soll nach Leunis von *portula* (*porta* Thor) Thürchen kommen, wegen der eröffnenden Wirkung der Pflanze (?)]; (frz. *pourpier m*; engl. *purslain, purslane*; it. *portulaca*), Por-

tulaca oleracea, Portulaceae, bei uns wildwachsendes Salatunkraut.

Porzellanfieber, das — **Porzellanfriesel,** der = Urticaria, Nesselfieber.

Posthitis, *f* [πόσθη Vorhaut] = Balanitis (s. d.).

Pöstyén, (deutsch Pystjan) in Oberungarn, bedeutender Kurort (Bahnstation), 152 m über dem Meere; Schwefelkalkthermen, deren Schlamm eine anerkannt grosse Heilkraft besitzt. Das Wasser enthält in 1 l: Fixa 1.37, darunter schwefelsauren Kalk 0.53, schwefelsaures Natron 0.34, freie Kohlensäure 1.02 und Schwefelwasserstoff 14.8 kbcm. Die Temperatur schwankt, je nach dem Wasserstande der nahen Waag, zwischen 64° und 50° und beträgt gewöhnlich 60°. Der Schlamm enthält in 100 Teilen: Kieselerde 64, Thonerde 14, kohlensauren Kalk 12, Eisenoxyd 5, Gyps 1, Phosphorsäure 0,37 u. s. w. Der Schlamm hat immer eine etwas höhere Temperatur als das Wasser und behält sie sehr lange. Die Bäder werden in den allerschwersten Formen von Gicht und Rheumatismen, besonders Ablagerungen, bei Knochenaffektionen, Caries u. s. w. mit dem besten Erfolge gebraucht. Der Schlamm wird auch in Kisten von 5 und 10 kg versendet.

Poterium, *n*, s. Bimbernelle.

Potio, *f* [lat.; grch. πόσις]; (frz. *potion f*; engl. *draught*; it. *pozione f*), Tränkchen, d. h. eine Mixtur oder Solution, welche nicht in einzelnen Dosen, sondern auf einmal einzunehmen ist, im weiteren Sinne überhaupt eine Mixtura ordinaria. In Deutschland ist eine Saturation unter dem Namen P. Riveri (Acid. citr. 4, Natr. carb. 9, Aq. 190) offizinell. Diese P. muss nach Pharm. Germ. der Apotheker dispensieren, wenn der Arzt eine Saturatio ohne Angabe der Bestandteile verordnet.

Pott, Percival, lebte von 1713—1788. Er war einer der besten Chirurgen des 18. Jahrhunderts. P—'sche Kyphose oder Malum P—ii, s. Wirbelsäule, Verkrümmungen der. — Das P—'sche Messer ist das geknöpfte, bei Herniotomieen etc. unentbehrliche Instrument.

Pottasche, die [weil die mit Wasser ausgelaugte, nach Filtrierung zur Trockene verdampfte (Holzkohlen-)Asche in Töpfen — Pott — weiss gebrannt wird]; (frz. *potasse f*; engl. *pearl-ash*; it. *potassa f*) rohe, bezw. gereinigte P. = Kalium carbonicum crudum bezw. depuratum, s. Kalium und Kaliumsalze.

Pougues-les-Eaux, frz. Brunnenkurort, Departement Loire, in 4 Stunden von Paris aus zu erreichen, hat stark kohlensäurehaltige Quellen (3 g im l), in denen ausserdem doppeltkohlensaure Kalk- und Eisensalze enthalten sind. Daher Indikationen: Störungen der Funktion der Verdauungsorgane, Blasen- und Nierenleiden, chronische Metritis, Gicht, Diabetes, Chlorose etc.

Poularde, *f* [frz.], s. Huhn.

Poupart, François, lebte von 1616—1708, war Anatom und Chirurg, zuletzt in Paris. — Das Lig. P—ii seu Arcus cruralis oder Leistenband wird von dem rinnenförmig nach hinten umgebogenen unteren Rande der breiten Aponeurose, in welche die Bündel des M. obliquus abdominis externus auslaufen, gebildet und spannt sich brückenförmig von der Spina anterior superior ossis ilei zum Tuberculum ossis pubis hin. Ausserdem hat es einen dritten Befestigungspunkt am Pecten ossis pubis, an den es sich mit einer schief nach hinten gerichteten Ausbreitung seines inneren Endes, auch Lig. Gimbernati genannt, festsetzt. — Im übrigen vgl. Leistenkanal, Cruralis 1. und Bruch.

Praekordialangst, die (frz. *angoisse précordiale*; engl. *praecordial anxiety or oppression*; it. *angoscia precordiale*), ein anfallsweise auftretendes Gefühl von Angst und Beklommenheit mit einer Empfindung, als ob Hals und Brust zusammengeschnürt würden. Die Kranken sind nicht imstande, einen Laut hervorzubringen, die Respiration ist unregelmässig und oberflächlich, dagegen bleibt der Puls regelmässig, ist nur wenig beschleunigt, aber klein. Auffallend ist eine über die ganze Haut verbreitete intensive Blässe, nur das Gesicht ist manchmal gerötet. Der Anfall tritt häufig nachts auf, und die Angst und Unruhe sind so gross, dass die Kranken das Bett verlassen und umhergehen. Bei Aufenthalt im Freien bessert sich der Zustand oft rasch; manchmal tritt Erleichterung unter reichlichem Aufstossen ein. Zum Schluss bricht in der Regel reichlicher Schweiss aus. Die Dauer ist verschieden, doch selten über 15 Minuten. Der Zustand hat grosse Aehnlichkeit mit der Angina Pectoris (s. d.), doch besteht nie eigentlicher Schmerz in der Herzgegend, sondern oft nur ein eigentümlich rollendes und zusammenschnürendes Gefühl. Sehr häufig betrifft dieser Zustand nervöse Personen, namentlich auch Melancholiker, doch keineswegs immer, oft sind es kräftige und sonst gesunde Individuen. Bei diesen geht in der Regel eine Ueberladung des Magens voraus, ein opulentes Diner u. dergl. Hier ist jedenfalls die Beengung des Herzens durch den überfüllten Magen als das veranlassende Moment zu betrachten. Bei einer grossen Zahl von Fällen hat man es aber mit einer rein nervösen Störung zu thun, über deren eigentliches Wesen man im unklaren ist. Die immer vorhandene extreme Blässe der Haut spricht jedenfalls für eine Beteiligung des Gefässnervensystems und des Sympathicus. Bei Anfällen, welche auf Ueberladung des Magens zurückgeführt werden müssen, bringt ein Emeticum unmittelbare Erleichterung. Oft bewirkt schon ein Brausepulver wesentliche Besserung. Für die übrigen Fälle ist zunächst Bewegung und frische Luft zu empfehlen. Auch ein Senfpflaster, in der Herzgegend appliziert, ist von guter Wirkung, desgleichen warme Getränke, und Einatmen von Salmiakgeist. Bei allgemeiner nervöser Konstitution hat sich die Therapie gegen diese zu richten.

Praeputialstein, der (frz. *calcul préputial ou du prépuce*; engl. *praepucial calculus*; it. *calcolo prepuziale m*), Vorhautstein, d. h. ein Konkrement zwischen Vorhaut und Eichel, welches auf folgende Weise sich bildet: 1. Bei Phimose durch Niederschläge aus dem im Vorhautsack sich ansammelnden Harn. In solchen Fällen wird um einen aus verdicktem Smegma, Schleim, oder aus einem Harngrieskörnchen oder selbst aus einem kleinen Blasenstein bestehenden Kern bei saurem Urin sich eine Umhüllung aus Harnsäure oder aus harnsaurem Kalk u. s. w., bei alkalischem Urin sich eine solche aus Tripelphosphat und harnsaurem Ammoniak niederschlagen. — 2. Ebenfalls bei Phimose durch abnorme Schleimhautabsonderung, d. h. durch Bildung des Steines an dem Fundort. In diesem Falle würde ein mit Epidermisschollen zu fester Masse eingedicktes Smegmaklümpchen mit den abnorm abgesonderten Kalksalzen imprägniert werden. Trotzdem man in solchen mikroskopisch untersuchten P—en einmal Fett, freie fette Säuren und deren Kalksalze (Salkowski) und ein anderes Mal Epithelien, Cholesterin und Kalk fand, ist doch diese Entstehung der P—e nicht sicher bewiesen. — 3. Durch Steckenbleiben kleiner Steine, die aus der Blase stammen, in dem wiederum phimotisch verengten Vorhautsack. Es versteht sich von selbst, dass solche Steine, falls man ihre Herkunft aus der Blase sicher beweisen kann, nicht als P—e, sondern als Blasensteine bezeichnet werden müssen.

Praeputium, das [hybrides Wort gebildet von der lat. Präposition *prae* und dem griech. πόσθιον Vorhaut], s. Vorhaut.

Praezipitat, das [*praecipitatus* (*praecipitare*) das Herabstürzen], Niederschlag (frz. *précipité m*; engl. *praecipitate*; it. *precipitato*). Besonders häufig ist die Benennung: 1. Rotes P. (frz. *précipité rouge ou précipité per se*; it. *precipitato rosso*) = Hydrargyrum oxydatum rubrum (s. Mercurius III. b.); die rote Präzipitatsalbe besteht aus 1 Teil rotem P. und 9 Teilen Paraffinsalbe. — 2. Weisses P. (frz. *précipité blanc de Lémery ou chloramide de Mercure*; it. *precipitato bianco*) = Hydrargyrum praecipitatum album, dieses und weisse Präzipitatsalbe, s. Mercurius III. e.

Prager Handgriff, der (frz. etwa: *manoeuvre de Prague*; it *manovra praghese*), ist von Kiwisch empfohlen, um den nachfolgenden, noch hochstehenden Kopf zu entwickeln. Zu dem Zwecke senkt man den geborenen Rumpf vollständig gegen den mütterlichen Damm und stellt zugleich den Querdurchmesser der Schultern so, dass das Durchtreten des Kopfes durch den schiefen oder queren Durchmesser, dem er zugeneigt ist, begünstigt wird, und nunmehr übt man mittels der hakenförmig über die Schultern der Frucht gelegten Finger einen stetig zunehmenden nach hinten gerichteten Zug aus. Fehlen Wehen, so drückt man gleichzeitig von der unteren Bauchgegend her auf die oberen Teile des Kopfes. Sind die Beckenverhältnisse günstig, so gleitet der Kopf rasch in die unteren Beckenpartieen hinab. Liegt nach Lösung der Arme, wie in den meisten Fällen, der Kopf schon in der Beckenhöhle, so hebt man nun, den Zug fortsetzend, den früher gesenkten Rumpf rasch hoch nach oben und wendet den Rücken nach vorn, während ein Gehilfe den Damm überwacht. Tritt der Kopf nicht bald herab, fühlt man, dass eine zu grosse Gewalt nötig, so soll man vom P. H. abstehen und die Zange anlegen. — Scanzoni hat mit dem P. H. von 152 Kindern 117 lebend entwickelt, andere fürchten die Möglichkeit, durch das Ziehen am Rumpf lebensgefährliche Verrenkungen des Rückgrats, Zerreissungen der Wirbelbänder, Ablösungen der Zwischenwirbelscheiben, ja Abreissungen des Kopfes (Ed. Martin, Gusserow teilen solche Fälle mit) zu Wege zu bringen.

Prags, — Alt-Prags im linken Arm — Neu-Prags oder Möselbad im rechten Arm des Pragser Thales (südliches Seitenthal des Pusterthales), 1377, bezw. 1349 m über dem Meere belegen, sind viel besuchte Sommerfrischen mit Einrichtungen für einfache kalte Quellwasserbäder.

Pravaz, Charles Gabriel, lebte von 1791—1853; er war in seiner Geburtsstadt Lyon als Arzt thätig. Seine Idee, durch Injektion von Liq. ferri sesquichlorati in Aneurysmen mittels der nach ihm benannten Spritze (frz. *seringue de Pravaz*; it. *siringa di Pravaz*, nicht mit der zur Cantani'schen Hypodermoklyse benutzten *siringa ipodermica* zu verwechseln) die Aneurysmen zur Heilung zu bringen, hatte keinen Erfolg, wohl aber führte sie später zur methodischen Anwendung der heute unentbehrlichen subkutanen Injektionen. Ueber die Ausführung der letzteren vergl. die Artikel: Arznei (einleitenden Absatz und Abschnitt D.), ferner Injektion 6., 7., 8. — Unerlässlich ist es, jede gekaufte P—'sche Spritze vor dem ersten Gebrauche selbst zu aichen. Jede Spritze soll meistens 1 g enthalten. Es trifft dies aber nicht immer zu, da die Spritzen seltener mehr als 1 g, oft aber weniger (häufig nur 0.8) enthalten (besonders schwankt das Volum der billigen Hartkautschukspritzen). Um sicher zu gehen, muss man also jede neue Spritze mit aufgesteckter Nadel, mit destilliertem Wasser sorgfältig gefüllt und dann abgetrocknet, wägen, das Wasser alsdann langsam herausdrücken, und die wiederum aussen völlig trockene Spritze nebst Nadel zum zweitenmal wägen. Die Differenz beider Gewichtszahlen ergibt die Menge des Wassers, welches die volle Spritze fasst. — Die kleine drehbare, für gewöhnlich dicht unter dem Druckknopf des Stempels sitzende Scheibe soll die grösste Genauigkeit bei Einspritzung bestimmter Teilstriche der Spritze, also ganz genau bestimmter Mengen stark wirkender Lösungen, ermöglichen. Soll man z. B. nur 20 Teilstriche von einer Lösung einspritzen, so füllt man die Spritze, stellt sie nach Verjagung etwaiger Luftbläschen etwa auf 5, schraubt alsdann das Scheibchen bis auf 25 herunter, sticht ein, spritzt aus, und wird durch das Scheibchen auf das genaueste bei 25 gehemmt. — Die Teilstriche des Spritzenstempels einer P—'schen Spritze beziehen sich niemals auf bestimmte Gewichtsangaben, es sind stets nur den Spritzenzylinder allein betreffende Einteilungen.

Preblau, Ortschaft im Lavantthal in Kärnten, 39 km von Bahnstation Wolfsberg, Kuranstalt mit kaltem alkalischem Säuerling.

Preisselbeere, die (frz. *airelle f rouge ou ponctuée*; engl. *red whortle-berry or cow-berry*; it. *mirtillo rosso m, mortella rossa f*), Vaccinium vitis idaea, Vaccinieae, enthält nach König in Prozent: Wasser 89.59, N-Substanz 0.12, freie Säure 2.34, Zucker 1.53, andere N-freie Substanz und Holzfaser (Kerne) 6.27, Asche 0.15. Die Säure ist grösstenteils Zitronensäure (s. Hippursäure).

Prerow, Ostseebad auf der Halbinsel Dars, von Bahnstation Stralsund (Dampfer) in 6 Stunden zu erreichen.

Presbyopie, die [πρεσβύς der Alte, ὄψις das Sehen]; (frz. *presbytie f*; engl. *longsightedness*; it. *presbiopia f*), Fernsichtigkeit, s. Akkommodation und Refraktion.

Pressschwamm, der (frz. *éponge préparée* [*à la cire ou à la ficelle*]; engl. *sponge tents*; it. *spugna preparata*), s. Erweiterung, künstliche, des Cervix. — Vgl. a. Frühgeburt, künstliche Erregung der.

Priapismus, *m* [πριαπισμός (Πρίαπος Sohn des Dionys und der Venus, Gott der Weinberge; dann Priapus = männliches Glied) Geilheit, beständige Erektion des Penis]; (frz. *priapisme m*; engl. *priapism*; it. *priapismo m*), unnatürlich prolongierte Erektion des Penis, bei welcher es sich entweder um ursprünglich sehr hochgradigen Geschlechtstrieb, also um Erotomanie handelt, oder es fehlt dieser ganz, und reflektorische oder mechanische Verhältnisse bedingen die Erektion; dahin gehören z. B. Tetanus, Hydrophobie, Kleinhirntumoren, Rückenmarksverletzungen einerseits — Reizzustände der Harnorgane, der Prostata, Hämorrhoiden, Phimosis etc. — kurz Zustände, die eine Blutstauung der Schwellkörper bedingen, andererseits. Die Therapie richtet sich nach dem Grundleiden. Symptomatisch muss man meist Umschläge (kalt oder lauwarm) anwenden; intern am ehesten noch Bromkali. Coitus und Onanie, die die Kranken meist versuchen, pflegen mehr zu reizen als zu lindern.

Prien, Ort in Oberbayern, Sommerfrische, 532 m über dem Meere; Bahnstation der Linie München-Rosenheim-Salzburg, nahe dem Chiemsee.

Priessnitz, Vinzenz, lebte von 1799—1852 in Schlesien und war, obwohl nicht Arzt, der Begründer der modernen Hydrotherapie, insbesondere in ihrer Anwendung bei chronischen Erkrankungen. Seine erfolgreiche Thätigkeit verschaffte ihm 1830 die staatliche Anerkennung der von ihm in Gräfenberg

gegründeten und geleiteten Wasserheilanstalt, nach deren Muster damals rasch eine Reihe anderer in Deutschland errichtet wurden. — Der sogen. **Priessnitz'sche Umschlag** ist eine von P. eingeführte Form der Anwendung feuchter Wärme, die in der Weise ausgeführt wird, dass ein mit Wasser (oder Thee, oder mit schleimigen oder anderen Dekokten) angefeuchteter Umschlag über einen erkrankten Körperteil gelegt wird und über denselben wiederum eine undurchlässige, das Verdunsten verhindernde Hülle. Nach kurzer Zeit erwärmt sich der Umschlag und unter diesem die Haut, die Blutgefässe der Haut füllen sich stärker, die Epidermis wird weich, die Sekretion der Haut vermehrt sich. — Die Dauer des Umschlags wechselt zwischen 1—12 Stunden; unter Umständen kann derselbe bei 4—5stündlichem Wechsel tage- und wochenlang fortgesetzt werden. Wenn auch über die Art der Wirkung noch eine genauere physiologische Erklärung mangelt, so sind die therapeutischen Erfolge doch zweifellos und anerkannt. In erster Linie finden diese Umschläge Anwendung bei allen schmerzhaften Affektionen der verschiedensten Körperteile, sowohl bei einfach nervösen Schmerzen, als auch bei solchen, die auf Entzündungen, besonders chronischer Natur, beruhen, bei Affektionen der Lungen, Pleuritis und Bronchitis als sogen. Kreuzbinden, bei Affektionen der Unterleibsorgane, Magenkatarrh, Ulcus ventriculi, Magenkrampf, Diarrhoe und Obstipation als sogen. feuchte Leibbinde, Neptunsgürtel, und bei den verschiedensten Affektionen der Knochen, Muskeln und Gelenke. — Bei Individuen mit leicht reizbarer Haut, aber auch bei anderen bei länger fortgesetztem Gebrauch, erzeugen diese Umschläge Ekzem und Furunkel, die aber nach Aussetzen der Umschläge prompt wieder schwinden

Primulin, das [von Primula]; (frz. und engl. *primuline*; it. *primulina f*), ein Glykosid, ist = Cyclamin (s. d.).

Prisma, das [πρίσμα (πρίω ich durchsäge, durchschneide) das Gesägte; dann: dreiseitige Säule, Prisma]; (frz. und it. *prisma*; engl. *prism*). Prismen sind durchsichtige Medien, deren beide Oberflächen sich in einem Winkel schneiden. Die Linie, in der diese Flächen sich schneiden, ist die Kante, und die derselben gegenüberliegende Fläche die Basis des P. Der brechende Winkel ist der Winkel, welchen die beiden Flächen des P—s bilden, nach dessen Grösse das P. benannt wird. Man braucht die Prismen, um durch Brechung des Lichtes an zwei Flächen das Spectrum zu erhalten. Zu diesem Zwecke wähle man Prismen mit einem starken Winkel von 60°. Zu ophthalmologischen Zwecken genügt eine geringere Ablenkung, also Prismen von 3—24°, welche zur Provozierung von Doppelbildern, sowie zur Bestimmung des Ablenkungswinkels beim Schielen, ausserdem zur Korrektion der muskulären Asthenopie benutzt werden. — Zur Entlarvung simulierter einseitiger Blindheit empfiehlt A. von Graefe, vor das angeblich gesunde Auge ein Prisma von 6—12° mit der Basis nach oben oder unten zu halten. Wird alsdann ein vorgehaltenes Licht, ein Punkt, eine Linie doppelt gesehen, so ist die Simulation entlarvt. (Natürlich darf der zu Untersuchende die Gegenstände, die er sehen soll, nicht eher erblicken als bis er das Prisma vor dem Auge hat.)

Proctitis, *f* [πρωκτός After, Mastdarm], Entzündung des Afters, vgl. After II. 4. — Entzündung des Rectum, s. Colitis. — Vgl. a. Mastdarmfistel.

Prodromalsymptome, die *n/pl* [πρόδρομος vorauslaufend]; (frz. *prodromes m/pl*, *signes précurseurs ou prodromiques*; engl. *prodromata ou premonitory symptoms*; it. *sintomi precursori, prodromi m/pl*), Vorläufer einer Krankheit, wie z. B. gastrische Störungen die P. eines Typhus, Diarrhoen die P. eines Choleraanfalles sein können.

Profundus, *adj* (frz. *profond*; engl. *deep-seated*; it. *profondo*), tiefliegend. 1. Die Art. profunda Brachii geht in Höhe des unteren Randes der Sehne des Teres major aus der Axillaris hervor und mit dem N. Radialis zur äusseren Seite des Humerus, wo sie hinter dem Lig. intermusculare externum zur A. collateralis radialis wird; sie gibt Aeste an die umgebenden Muskeln. — 2. und 3. A. cerebralis profunda dextra und sinistra, s. Circulus 4. und 5. — 4. Die A. femoralis profunda entspringt in der Fossa ileo-pectinea als stärkster Ast aus der Cruralis (s. d.), da sie auch die meisten Muskeln des Femur ernährt. 3 bis 5 cm unterhalb des Lig. Poupartii entspringend, geht sie vor dem M. pectineus zu den inneren tief gelegenen Schenkelmuskeln, gibt Muskeläste ab und durchbohrt zuletzt nahe der Cruralis ebenfalls den Adductor magnus. — Sie gibt oben die Circumflexae ab (s. Circumflexus 1. a. und b.). — 5. A. profunda Penis seu Clitoridis kommt aus der Pudenda communis und tritt, mit der anderen Seite anastomosierend, in die Wurzel des Corpus cavernosum ein.

Proglottiden, *f/pl* [προγλωσσίς ist = Zungenspitze]; (frz. *proglottis ou cucurbit[a]ins*, beide *m/pl*; engl. *proglottides*; it. *proglottidi f/pl*), nannte Dujardin zuerst eine „Art Würmer", die man später als die „Bandwurmglieder" erkannte. van Beneden behielt deshalb den Namen P. für die reifen, d. h. die Geschlechtsorgane und reife Eier tragenden Bandwurmglieder bei (s. Bothriocephalus, s. Cysticercus, s. Helminthiasis II. und s. Taenia).

Prognathus, *adj.* [πρό nach vorn, γνάθος Kinnlade]; (frz. *prognathe*; engl. *prognathus*; it. *prognato*), Menschenrasse, bei welcher der Oberkiefer mit seinen Zähnen schräg nach vorn unten, der Unterkiefer mit Zähnen schräg nach vorn oben gerichtet ist (s. Brachy- und Dolichocephal).

Prognose, die [πρόγνωσις das Vorherwissen]; (frz. *pro[g]nostic m*; engl. *prognosis*; it. *prognosi f*), die Vorhersage der Entwickelung und des Ausganges einer Krankheit. Dieselbe hängt in erster Linie von der Richtigkeit der Diagnose ab. Weiterhin kommen in Frage die Konstitution des Kranken, sein Alter, Geschlecht, allgemeine Verhältnisse (pekuniäre Lage, Wohnung), der Charakter einer eventuellen Epidemie, die Verbreitung der Störung im Körper, das Freibleiben oder Ergriffenwerden lebenswichtiger Organe. Aus diesen einzelnen Beobachtungen und Urteilen setzt sich die P. zusammen. Je nachdem bezeichnet man die P. als bona günstig, mala ungünstig, oder als dubia zweifelhaft, die letztere zutreffendenfalls auch als dubia ad bonam (malam) vergens, endlich im schlimmsten Falle als pessima, indem es sich hierbei nicht nur um die Lebensgefahr, sondern auch um etwaige bleibende Nachteile, Nachkrankheiten, chronischen Verlauf u. s. w. handelt.

Progressiv, *adj.* [*progredior* ich schreite vor]; (frz. *progressif*; engl. *progressive*; it. *progressivo*), fortschreitend. — P—e Muskelatrophie (s. letztere V.). — P—e Paralyse (s. letztere XI.).

Propepton, das, s. Hemialbumose.

Propeptonurie, die [von Propepton und οὖρον Harn]; (frz. *propeptonurie f*; engl. *propeptonuria*; it. *propeptonuria f*), d. h. Vorkommen von Propepton oder Hemialbumose (s. d.) im Urin. Hierauf hat wesentlich Senator die Aufmerksamkeit gelenkt. Man findet Propepton entweder allein oder in Gemeinschaft mit anderen Eiweisskörpern bei verschiedenartigen

Zuständen, ohne dass seine Beziehungen hierzu klar wären. So hat man es u. a. gesehen beim Experiment der Petroleumeinreibung (Lassar), bei Osteomalacie (dort zuerst als sogen. Bence Jones'scher Körper beschrieben), bei fieberhaften Infektionskrankheiten, Masern (Loeb), Scharlach (Heller), Urticaria, bei Psychosen (Köppen). Neuerdings hat Posner darauf hingewiesen, dass auch Spermabeimischung dem Urin die Charaktere der P. erteilt (Peptonuria spuria). Verdacht auf die Anwesenheit von Propepton im Urin ergibt sich, wenn derselbe beim Erhitzen nicht gerinnt, Salpetersäure aber beim Erkalten einen Niederschlag ausfallen lässt, der sich beim Erwärmen wieder löst; ausserdem pflegt die Biuretprobe schon im genuinen Harn eine rote Farbe zu geben. Zur genaueren Untersuchung muss der Harn sorgfältig — durch längeres Kochen unter Zusatz von Kochsalzlösung — enteiweisst werden. Am Filtrat lassen sich dann die Propeptonproben (Fällung mit Pikrinsäure, Essigsäure-Ferrocyankali, Salpetersäure etc.) anstellen. Die praktische Bedeutung der Frage liegt vorderhand wesentlich darin, dass man bei Untersuchung auf Eiweiss stets die allein charakteristische Kochprobe anstellen und sich nicht mit einer der anderen, leicht zu Täuschungen Anlass gebenden begnügen soll.

Prophylaxe, die [προφύλαξις (προφυλάσσω ich halte Wache vor etwas) Vorsicht]; (frz. *prophylaxie f*; engl. *prophylaxis*; it. *profilassi f*), Vorbeugung, Vorsicht(smassregeln) scilicet: gegen Entstehung und Ausbreitung von Krankheiten. Wir können eine allgemeine und besondere P. unterscheiden. — **Die allgemeine Prophylaxe** deckt sich völlig mit dem Begriff der Gesundheitspflege, der Hygiene, denn alles, was wir zur Sicherung, Festigung und Kräftigung unserer Gesundheit thun, schützt uns gegen Krankheit. — **Die spezielle Prophylaxe** fasst den allgemeinen und persönlichen Schutz gegen eine bestimmte Krankheit ins Auge; s. als Beispiel die P. bei Cholera, unter Cholera 6. I.

Propionsäure, die [lat. *prope*, nahe, sowohl der Essigsäure, als auch der Buttersäure]; (frz. *acide propionique ou acéto-butyrique ou butyro-acétique*; engl. *propionic acid*; it. *acido propionico*), $C_3H_6O_2 = C_2H_5COOH$, ist in der Natur bis jetzt nur in den Blüten von Achillea millefolium L., den Früchten von Gingko biloba L., Taxineae, und im Fliegenschwamm, Amanita muscaria, nachgewiesen. Sie findet sich in den Destillationsprodukten des Harzes, tritt bei Fäulnis des Blutes und Fleisches und beim Sauerwerden des Stärkekleisters auf, ist in der Lohbrühe der Gerbereien, in dem Schlammwasser der Weizenstärkefabriken vorhanden. Die P. hat einen an Sauerkraut erinnernden Geruch, ist auch in demselben neben Milchsäure, Buttersäure etc. enthalten und stellt eine farblose Flüssigkeit dar, welche bei 137° C siedet. — Nach Gorup-Besanez kommt P. neben Buttersäure in gewissen Drüsensäften und bei Leukämie im Blute vor. Schottin wies sie im Schweisse, C. Schmidt im Magensaft, Hermann in den von Cholerakranken erbrochenen Massen nach. — Physiologisch steht sie der Essigsäure nahe.

Propylamin, das (frz. *propylamine ou propyliaque ou métacétamine f*; engl. *propylamine*; it. *propilamina f*), C_3H_9N, ist in Solution bei rheumatischen Leiden, besonders bei rheumatischen Lähmungen, zu 0.1—0.3 und ausserdem bei akuter Pneumonie (bei dieser in grossen Dosen) gegeben. Dosis maxima singula etwa 0.5, pro die 3.0 und mehr (in Solution mit Zusatz von Elaeosacch. Menth. piperit.). — P. ist isomer mit dem Trimethylamin (s. Heringslake).

Prosopalgie, die [πρόσωπον Gesicht, ἄλγος Schmerz], neuralgischer Gesichtsschmerz.

Prostata, die [προστάτης Vorstand, Vorsteher]; (frz. und engl. *prostate m*; it. *prostata f*), **Prostatakrankheiten,** die — **Prostatastein,** der — alle drei s. Vorsteherdrüse.

Prostration, die [*prosterno* ich werfe nieder]; (frz. und engl. *prostration f*; it. *prostrazione f*), Daniederliegen der Kräfte, ein Ausdruck, gebraucht, um sowohl die in schweren Krankheiten beobachtete hochgradige Abnahme der physischen Kräfte, als auch die mangelhafte Funktionierung der vegetativen Körperorgane zu bezeichnen. Eine mit Herabsetzung oder Aufhebung der psychischen Thätigkeit verbundene P. ist stets als eine Gefahr für das Leben des Individuums anzusehen.

Protagon, das [πρωταγός die ersten führend. — Vielleicht ist der Ausdruck P. gewählt, weil dieser neue Eiweissstoff als erster unter den ersten bekannt geworden ist], ist ein phosphorhaltiger Stoff, welcher sich hauptsächlich im Gehirn und im Rückenmark, ferner in den Blutkörperchen, im Eigelb und in den Leguminosensamen findet.

Proteïn, das [πρωτός der erste]; (frz. *protéine f*; engl. *proteine*; it. *proteina f*), = Eiweisskörper (s. d.).

Prothese, *f* [πρόθεσις (von προτίθημι ich stelle vor), das Vorstellen, das Ausstellen]; (frz. *prothèse f*; engl. *prothesis*; it. *protesi f*), eigentlich Vorlagerung. — S. Glieder, künstliche.

Prothesis ocularis, künstliches Auge. Ein solches besteht in einer dem erhaltenen Auge entsprechend bemalten, emaillierten Porzellanschale. Statt des Porzellans wird auch Celluloid oder Vulkanid verwandt. Die Schale wird nach der Exstirpation oder Enukleation des Bulbus oder bei Phthisis Bulbi in die Orbita eingefügt und ersetzt so kosmetisch das verloren gegangene Auge. Man darf indessen das künstliche Auge erst einsetzen, wenn die Conjunctiva bezw. der Stumpf reizlos ist. — Zeigt sich jedoch an letzterem auf Druck noch Empfindlichkeit, so darf keine Prothese getragen werden.

Protoplasma, das [πρῶτος der erste, πλάσμα das Gebildete]; (frz., engl., it. *protoplasma m*), ist ein Sammelname für die Substanzen, welche den Zelleninhalt bilden. Am P. haftet das Leben der Zelle. Es wird beim Absterben körnig, reagiert sauer; auch speichert es Farbstoffe (Fuchsin z. B.) auf.

Prozessionsraupe, die (frz. *chenille processionaire*), s. Insekten II. 2.

Prurigo, *f* [lat. = *Jucken*]; (frz. und engl. *prurigo m*; it. *pruriggine f*), ist eine Erkrankung der Haut, welche sich durch ausserordentlich heftig juckende Knötchen von blassroter Farbe und bestimmter Lokalisation zu erkennen gibt. Die Knötchen, bald nach ihrer Entwickelung aufgekratzt und infolgedessen mit einem kleinen Blutschorf bedeckt, stehen am dichtesten an den Streckseiten der Unterschenkel, wo sie zuerst auftreten, alsdann in immer abnehmender Dichtigkeit an den Seitenflächen der Oberschenkel, den Clunes, um die Hüften herum, an den Streckseiten der Vorderarme, an den Oberarmen, am Rumpf und endlich im Gesicht. Die Streckseiten der Gelenke (Knie-, Ellbogengelenk und Oberschenkelbeuge) bleiben von der Eruption stets frei. Bei lange bestehender P. (P. ferox im Gegensatz zu den leichteren Formen, P. mitis) treten als Folge des fortwährenden Kratzens braune Pigmentierung der Haut mit Verdickung derselben und konsensuelle Lymphdrüsenanschwellungen (P—bubonen) auf, die oft einen grossen Umfang annehmen können, aber niemals abszedieren. Die P. beginnt stets in frühester Kindheit in Form einer Urticaria (papulosa), die im zweiten oder dritten Lebensjahre gewöhnlich anfängt, durch die Innehaltung der oben beschriebenen Lokalisation sich allmählich

in das Bild der P. zu verlieren. Hebra hat zuerst die P. vom Pruritus, mit welchem sie früher zusammengeworfen war, als selbständige Krankheitsform getrennt. Die Ursachen der P. sind uns noch vollständig unbekannt. — Die Diagnose ist unter Berücksichtigung obiger Symptome sehr leicht. Gegen die Verwechselung mit Scabies schützt allein schon die Verschiedenheit der Lokalisation (s. Scabies) und Berücksichtigung der Krankheitsdauer. Hebra hielt die P. für unheilbar, indes ist sie dennoch heilbar, wenn sie nur frühzeitig in Behandlung kommt, und bei lange bestehenden Formen ist jedesmal eine Besserung zu erzielen. Die Behandlung besteht in Einreibungen von Schmierseife, allein oder in Verbindung mit Bädern oder Priessnitz'schen Einwickelungen, in Anwendung von Theereinreibungen, Einreibungen von Schwefel- oder Schwefelteersalben (Wilkinson'sche Salbe), Teer- oder Schwefelbädern, Mitteln, mit welchen man während der oft lange dauernden Behandlung abwechseln muss.

Pruritus, *m* [lat. = *Jucken*]; (frz. *prurit m*; engl. *pruritus, itching*; it. *prurito m*), Hautjucken, essentielles Jucken der Haut, meist veranlasst durch Effloreszenzen irgend welcher Art und häufig begleitet von mehr oder weniger intensiven Kratzspuren. Eine strenge Scheidung zwischen P. und Prurigo wurde erst durch Hebra durchgeführt (s. Prurigo). Der P. tritt entweder als lokales oder als universelles Leiden auf. Im ersteren Falle beschränkt er sich bald auf die Genitalien (P. pudendalis, Scroti, Vulvae), bald auf die Analgegend (P. Ani) oder auf die Nase (P. Nasi), kann aber auch an beliebigen anderen Stellen der Körperoberfläche auftreten. Veranlasst ist der lokale P. sehr häufig durch Venenektasieen, namentlich der P. Ani, Scroti und Vulvae, letzterer häufig auch durch Scheidenausfluss, sowie besonders bei Diabetes durch Benetzung mit dem zuckerhaltigen Urin. Unter solchen Verhältnissen tritt häufig auch P. des Präputium auf, zu dem sich nicht selten ein Ekzem desselben und der Glans hinzugesellt. Zuweilen tritt lokaler P., besonders an den Armen, bei Witterungswechsel, namentlich bei Eintritt von Kälte auf (P. hiemalis). — Der universelle P. ist oft ein Leiden des höheren Alters, bedingt durch senile Veränderungen der Nervenendigungen, zuweilen auch bei Icterus, hier vielleicht veranlasst durch die im Blute zirkulierenden Gallenbestandteile, sowie bei Störungen in der Genitalsphäre der Frau, ohne dass wir uns über den näheren Zusammenhang Rechenschaft geben können. — Die lokalen P—formen sind meist zu beseitigen, in allen Fällen aber zu mildern. In erster Reihe ist das Grundübel zu behandeln, Blutstauung namentlich zu regulieren. Bei der Lokalbehandlung leistet das Glyzerin in Verbindung mit Stoffen, die leicht verdunsten und hierdurch Kälte erzeugen (Spiritus, Aether, Menthol, Chloroform) gute Dienste, daneben sind kühle Bäder mit oder ohne Zusatz von Sublimat vorteilhaft. Dieselbe Behandlungsweise ist auch bei universellem P. angezeigt. Bei P. vulvae rühmt v. Campe die Wirkung des galvanischen Stroms, mit dem er (6—10 Elemente eines kleineren Apparates) in 15 Sitzungen von je 10 Minuten Dauer einen sehr hartnäckigen P. dieser Art fast ganz zum Schwinden brachte. Der P. senilis ist nicht immer zu heilen, aber in vielen Fällen zu bessern.

Psammom, das [ψάμμος Sand]; (frz. *psammome m*; it. *psammoma m*), eine Neubildung (s. Bd. II. Seite 380), mit Kalkkonkrementen durchsetzt. — S. a. Endotheliom.

Pseudarthrose, die [ψευδής falsch, ἄρθρον Gelenk]; (frz. *pseudarthrose f*; engl. *pseudarthrosis*; it. *pseudartrosi f*). Die Ursache dieses pathologischen Zustandes ist das Ausbleiben einer hinreichend festen Konsolidation nach der Fraktur eines Knochens. Es bleibt zwischen den Fragmenten die abnorme Beweglichkeit in mehr oder weniger hohem Grade bestehen und mit ihr auch die Funktionsstörung. Je kürzer und fester aber die Bindegewebsfasern sind, welche in der Regel die Knochenenden verbinden, um so geringer ist auch ihre Beweglichkeit; man unterscheidet daher straffe und schlaffe P—n. — Näheres über Ursachen und Behandlung s. Knochenbruch F. und H. — Vgl. a. Nearthrose.

Pseudoaconitin, das, s. Aconit.

Pseudobulbärparalyse, die, s. Bulbärparalyse.

Pseudoerysipelas, das [von ψευδής falsch, und Erysipelas (s. d.)]; (frz. *pseudoérysipèle*; it. *pseudoerisipela m, erisipela spurio*), Erysipelas spurium. Der Name stammt von Rust, der damit eine „Krankheitsform bezeichnete, welche zwar das äussere Aussehen mit der wahren Rose gemein hat, aber sonst in allen Stücken von der Natur derselben abweicht". Rust unterschied ein P. idiopathicum, hervorgerufen durch Hautreize (Hitze, Acria, Insektenstiche u. s. w.), und ein P. symptomaticum, welches „der blosse Reflex eines anderweitigen Leidens der unter der Haut gelegenen Gebilde" war. Neuere Autoren gebrauchen den Terminus, wenn überhaupt noch, meist gleichbedeutend mit Phlegmone.

Pseudohypertrophie der Muskeln, die (frz. *paralysie hypertrophique, atrophie ou paralysie myosclérosique* (Duchenne), *myopathie progressive primitive*; engl. *pseudo-hypertrophic muscular paralysis*; it. *pseudoipertrofia muscolare*), Atrophia musculorum lipomatosa, wies Griesinger (1864) zuerst in ihrer wahren Bedeutung nach. Symptome: Die P. entwickelt sich im Kindesalter. Zuweilen zeigen sich die ersten Symptome schon darin, dass die Kinder schlecht laufen lernen. Oder dieselben bilden sich bis zum 4., 5. Jahre ganz normal, sind gesund und kräftig. Dann fallen sie zunächst dadurch den Eltern auf, dass die Sicherheit der Bewegungen nachlässt, speziell der Beinbewegungen. Weiterhin wird das Aufrichten aus der Rückenlage unmöglich, die Kinder müssen die Hände zu Hilfe nehmen. Bei aufrechter Haltung wird der Rumpf nach hinten geneigt. Während die Schwäche der Beine immer grösser wird, nehmen jetzt die Wadenmuskeln an Umfang zu, ebenso auch häufig die Glutäen. In einem gewissen Stadium der Erkrankung ist die Art, wie sich die kleinen Patienten vom Fussboden erheben, sehr charakteristisch: sie knieen und stützen sich zugleich mit den Händen auf den Boden; indem sie sich nun mit den Armen abstemmen, bringen sie die Schultern und zugleich das Becken in die Höhe; haben sie so eine gebückte Stellung erreicht, so verlegen sie den Stützpunkt der Hände auf die Kniee und hebeln so den horizontal geneigten Rumpf in die aufrechte Stellung. Sie klettern demnach gewissermassen an sich selbst in die Höhe. Die nach hinten geneigte Haltung prägt sich zu einer erheblichen Lordose des Lendenteils aus, wodurch es den paretischen Rückenstreckern leichter gemacht wird, der tonischen Zugkraft der an der Vorderfläche des Rumpfes gelegenen Antagonisten das Gleichgewicht zu halten. Dadurch erscheint auch der Bauch vorgestreckt und der Gang watschelnd. Im weiteren Verlaufe des Leidens kann der Kranke aber auch so die Wirbelsäule nicht mehr halten und überhaupt nicht mehr frei stehen, sondern nur noch angelehnt sitzen. Meist werden auch später die oberen Extremitäten ergriffen. Die Respirationsmuskeln jedoch bleiben frei. — Von den

befallenen Muskeln atrophieren die einen einfach, andere hypertrophieren. So, ausser den Waden- und Glutäalmuskeln, am Rücken der Sacrolumbalis und Longissimus dorsi, an den Schultern besonders Deltoides und Infraspinatus. Bei sehr vielen Fällen bestehen ausgebreitete Atrophieen an der oberen Körperhälfte, welche in ihrer Lokalisation und sonstigen Erscheinungsweise mit der sogen. juvenilen Muskelatrophie Erb's Uebereinstimmung zeigen. Die hypertrophischen Muskeln fühlen sich weich und schlaff an. Fibrilläre Zuckungen fehlen sowohl an ihnen, wie an den einfach atrophierten. Ebenso verhält sich die elektrische Erregbarkeit normal oder ist der Fetteinlagerung und Atrophie entsprechend herabgesetzt, aber nie qualitativ verändert (d. h. nicht der Entartungsreaktion sich nähernd). Die Sensibilität ist intakt. Die befallenen Glieder sind meist kühl und zeigen eine bläuliche Färbung infolge von Ausdehnung der Venen. — Die Krankheit schreitet zwar unaufhaltsam, aber sehr langsam vorwärts, immerhin jedoch so, dass unter Umständen die Kranken im 10.—15. Lebensjahre zum fortwährenden Liegen und Sitzen gezwungen sein können. Das Leben wird durch das Leiden als solches nicht in Frage gestellt, da die lebenswichtigen Muskeln verschont bleiben. Jedoch sterben die Kranken häufig relativ frühzeitig an interkurrenten Erkrankungen. Pathologische Anatomie: Die Muskeln sehen blassrötlich bis gelbweiss aus. Zwischen den einzelnen Muskelfasern liegt Fettgewebe, welches jene auseinander drängt. Die Muskelfasern selbst sind verschmälert, ohne sonstige Strukturveränderungen; daneben kommen auch hypertrophierte Fasern vor. Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes ohne Fettwucherung findet sich ebenfalls an manchen Stellen. Das Nervensystem zeigt keine mit der Krankheit in Verbindung stehende Veränderung.

Aetiologie: Die Mehrzahl der Fälle betrifft je zwei oder mehr Geschwister, so dass für diese P. eine angeborene Anlage angenommen werden muss, deren Art sich noch der genaueren Kenntnis entzieht. Die Kranken sind vorwiegend männlichen Geschlechts und fast immer Kinder, welche vielfach schon im ersten Lebensjahre erkrankten. Jedoch sind einzelne Fälle bekannt, wo das Leiden bei Erwachsenen und selbst erst im mittleren Lebensalter auftrat. Die zahlreichen Uebergangsformen zwischen P. und juveniler Muskelatrophie sprechen dafür, dass diese Erkrankungen zusammengehörig sind, weshalb sie Erb als Dystrophia muscularis progressiva zusammenfasst. Von französischen Autoren (Marie et Guinon) ist der gemeinsame Name Myopathie progressive primitive vorgeschlagen. Aetiologisch dürfte es sich bei dieser ganzen Gruppe nicht um blosse Muskelaffektionen, sondern um ein auf nervöser Basis beruhendes, verschiedene Gestaltungen innerhalb des gesamten Nervenmuskelapparates annehmendes Leiden handeln (Möbius). Vgl. Muskelatrophie, hereditäre, und Muskelatrophie, juvenile. — Therapie: Neben Gymnastik wird elektrische Behandlung hauptsächlich der Muskeln selbst, aber auch des Rückenmarks (Sympathicus) empfohlen. Irgendwie nennenswerte Erfolge sind bis jetzt nicht beobachtet.

Pseudokrupp, der (frz. *pseudocroup m, laryngite striduleuse*; engl. *stridulous laryngitis, pseudocroup*; it. *pseudocrup m, laringite stridula f*). Die Affektion befällt die Kinder plötzlich, zumeist mitten in der Nacht, insbesondere etwas fette und wohlgenährte, robuste Kinder. Dieselbe ist rein entzündlicher Natur und wird vielfach mit der Einwirkung scharfer Ost- und Nordostwinde in Beziehung gebracht; indes muss unzweifelhaft eine gewisse Disposition der Erkrankten anerkannt werden, da man sehr oft die Beobachtung machen kann, dass gerade solche Kinder erkranken, deren Eltern in früher Kindheit in gleicher Weise gelitten haben. — Das erkrankte Organ ist der Larynx, und pathologisch-anatomisch handelt es sich um eine akute Laryngitis, bei welcher zwar die aryepiglottischen Falten und die wahren Stimmbänder in einen akuten entzündlichen Reizzustand versetzt werden, so dass an denselben Röte und Schwellung wahrnehmbar ist, bei welcher sich indes der Hauptsitz der Erkrankung dicht unterhalb der wahren Stimmbänder befindet. Die subchordalen Schleimhautpartieen sind geschwollen, rot, und dieselben treten als dickliche rote Wülste hervor. — Die erkrankten Kinder fahren mitten in der Nacht aus dem Schlafe auf. Die Haut ist in der Regel heiss, der Puls rasch, die Stimme heiser, fast aphonisch; ein kurzer heiserer, oft nahezu aphonischer Husten quält die Kinder. Keine Spur von Expektoration, im Gegenteil; der Husten ist trocken und quält gerade deshalb sehr. Die Respiration ist verlangsamt, In- und Exspirium erfolgen mit lautem zischendem oder sägendem Geräusch, und zeitweilig treten sogar recht ernst aussehende, von Cyanose und Angst, elendem Puls begleitete suffokatorische Attacken ein. Die Anfälle sind sehr beängstigend auch für die Umgebung, und nur die Plötzlichkeit des Auftretens und noch besser die laryngoskopische Untersuchung schützen vor der Annahme echten Krupps. Man sieht eben bei P. im Gegensatz zum echten Krupp nirgends, weder im Pharynx, noch im Larynx irgend welche fibrinöse weissgelblich aussehende Beläge, sondern nur die in der Regel infiltrierte, dunkelrote Schleimhautfläche. Der heisere Husten lässt in der Regel gegen Morgen nach, die Kinder werden ruhiger und schlafen ein, zumeist unter gelinder Schweissabsonderung. Am Morgen und im Verlauf des Tages ist das Befinden der Kinder zumeist günstig, nur geringe Fieberbewegungen und leichte, giemende Respirationsgeräusche deuten auf das Larynxleiden hin. — Indes beginnt der Anfall in der Nacht von neuem, oft in der gleichen Heftigkeit wie in der vorigen Nacht. Wiederum Nachlass gegen Morgen und erneutes, wenngleich nicht so heftiges Rezidiv in der Nacht. — So klingt das Uebel allmählich ab, oft indem sich ein leichterer lockerer Husten mit etwas reichlicher Sekretion einstellt.

Der Ausgang ist so fast immer eine Heilung, nur selten kommen Komplikationen oder ernste Verschlimmerungen mit Uebergang zu deletären Krankheitsformen vor. Es kann wohl aber doch hie und da an den P., der ja im wesentlichen eine akute Laryngitis ist, eine schwerere Laryngotracheitis und selbst Bronchitis und Bronchopneumonie sich anschliessen, ja es kann selbst aus dem P. durch akute Exsudation fibrinöser Massen ein echter fibrinöser Krupp hervorgehen. Indes ist dies im ganzen sehr selten, und in der Regel sind mit 2—3 der beschriebenen Anfälle die Attacken des P. überwunden. — Zu erwähnen ist, dass P. gern die Morbillen mit einleitet, und dass deshalb dabei auf die Haut zu achten ist.

Therapeutisch hat man früher fast stets Blutegel an den Hals und Emetica verordnet. Von ersteren ist man jetzt fast gänzlich zurückgekommen, man macht statt ihrer kalte Kompressen um den Hals und appliziert selbst Eisblasen. Wohl nicht immer werden dieselben vertragen. Manche Kinder husten unter den Eiskompressen mehr und werden zusehends schlechter. Diese vertragen besser wärmere Umschläge und selbst heisse Kompressen oder das Auflegen von heissen Schwämmen um den Hals. Von sehr guter Wirkung sind Inhalationen mit Wasser-

dämpfen oder mit schwachen Kochsalzlösungen, oder Lösungen von Kaliumkarbonat. Zu Brechmitteln wird man stets nur im Notfalle schreiten, und man vermeide hierbei solche Mittel, welche dekomponierend auf den Herzmuskel wirken, wie Tartarus stibiatus, vielmehr verwende man die Ipecacuanha mit Zusätzen von Oxymel Scillae. — Ist der Pharynx stark mitbeteiligt, rot und geschwollen, so thut man gut, nebenher oder nach dem Emeticum ein schwächeres Infusum Ipecacuanhae mit einem Zusatz von Kali chloricum brauchen zu lassen. Dieses Mittel bleibt alsdann auch am Tage während der Remission in Anwendung. Die Kinder bleiben auch am Tage, solange sie noch irgendwie Spuren von Dyspnoe zeigen, oder heiser sind, im Bette. — Man wird gut thun, Kinder, welche einmal an P. gelitten haben, vor scharfen, insbesondere staubbringenden Ost- und Nordostwinden zu schützen; auch der Aufenthalt an der See oder in einem rauhen Gebirge kann ihnen schädlich werden. — Vgl. a. Laryngitis.

Pseudoleukaemie, die [von ψευδής falsch und Leukämie]; (frz. *pseudo-leucocythémie f*; engl. *Hodgkins disease, pseudo-leucaemia*; it. *pseudoleucemia f, morbo di Hodgkin*), auch Hodgkin'sche Krankheit genannt, weil dieser sie 1832 zuerst beschrieb, ist eine der Leukämie (s. d.) bezüglich der Entstehung, Symptome und des Verlaufes völlig analoge Krankheit, nur bezüglich des anatomischen Befundes mit dem sehr wesentlichen Unterschiede, dass, während, wie bei Leukämie, auch Hyperplasie aller lymphatischen Organe besteht, die Massenvermehrung der weissen Blutkörperchen, die bei wahrer Leukämie nie fehlen darf, nicht statthat. Das Blut ist im Gegenteil unverändert. — Mosler ist infolgedessen und auf Grund eigener Beobachtungen geneigt, die P. gewissermassen als Prodromalstadium der Leukämie anzusehen, jedenfalls sollen beide Krankheiten nicht scharf getrennt werden. Er sah z. B. einen 14 jährigen Knaben, der an beträchtlichen Drüsentumoren ohne Blutveränderung erkrankt war. Nach einigen Wochen trat unter Fieber, Wachstum der Drüsentumoren, Milzschwellung etc. Vermehrung der Leukocyten im Blut, also wahre, alsbald auch letal endende Leukämie auf. — Diese Frage bedarf noch weiterer Beobachtung und Klärung. Bis jetzt steht so viel fest, dass auch die unter dem Bilde der P. auftretende Drüsenaffektion zum Tode führt (im übrigen s. Leukämie).

Pseudoparalyse, die, s. Psychosen 10. a.

Pseudosklerose, die, s. Sklerose, multiple.

Pseudotabes, die, s. Neuritis 3. und s. Tabes dorsualis.

Psidium, *n* [grch. ψίδιον]; (frz. *goyavier*; engl. *guava-tree*; it. *psidio m*). P. pyriferum, Myrtaceae, birntragender Guajava- oder Kujavabaum (frz. *poirier des Indes*), heimisch in Westindien, aber auch in Südeuropa kultiviert, enthält in Blättern und Rinde nach Bertherand etwa 12% Tannin, 30% Kalkoxalat und 2% Harz, welches Bertherand Guafin nennt, und dem er eine besonders günstige Wirkung auf die Verdauung und gegen Intermittens, letzteres selbst in den Fällen, wo Chinin versagt, zuschreibt.

Psilothrum, *n* [ψίλωθρον (ψιλόω ich mache kahl) Mittel kahl zu machen]; (*psilothre m*; engl. *psilothrum*; it. *psilotro m*), Enthaarungsmittel, s. Depilatoria.

Psoas, *m* [ψόα Lendengegend, Lende]. 1. Musculus P. (frz., engl., it. *psoas*), s. Hüfte III. B. 1. u. 3. — 2. Abszess des P., eitrige Entzündung des P., Psoitis, kann primär vorkommen nach Zerreissung von Fasern des P. bei zu grosser Anstrengung desselben, was z. B. beim Heben von grossen Lasten bei nach hinten gebeugtem Körper denkbar ist. — Häufiger, wenn auch immer noch selten, kommt aber eine eitrige Psoitis im Anschluss an Typhus oder an eine Parametritis vor (vgl. hierzu Myositis 4 und 5 und Beckenabszess). Am häufigsten aber schliesst sich ein P—abszess an pathologische Prozesse der Nachbarschaft, so besonders an Wirbelcaries, bisweilen an eine Eiterung in der Pleurahöhle an und pflanzt sich auf die Umhüllung des P. und auf diesen selbst fort. Möglich ist, dass hierbei der von oben her zum P. herabströmende Eiter das Muskelgewebe des Muskels selbst angreift und diesen in bald grösseren, bald kleineren Abschnitten zur eitrigen Schmelzung bringt. Aber das ist selten; in den meisten Fällen folgt der Eiter dem den P. umgebenden Bindegewebe (König). Der P—abszess ist im Leben schwer diagnostizierbar, jedoch ist die Beugungskontraktur des Femur mit Rotation des Beines nach aussen, um den erkrankten P. zu entspannen, pathognomonisch. Kaum zu erkennen ist der P—abszess als solcher, wenn er als Senkungsabszess unter dem Poupart'schen Bande, hier bald an der Aussenseite der Gefässe, bald unter denselben liegend, oder in Rückenlage des Kranken, zwischen Rippen und Darmbeinkamm, dabei die Schichten des Latissimus und der Bauchmuskeln auseinanderdrängend, unter der Haut erscheint. Alsdann ist operatives Einschreiten geboten und völlige Heilung möglich. Mit ganz besonderer Vorsicht ist hierbei antiseptisch zu verfahren, da der Eiter kalter Abszesse, besonders in den ersten Tagen nach der Eröffnung eines solchen, in hohem Masse die Tendenz zu fauliger Zersetzung hat (König).

Psoasabszess, der — **Psoitis,** die, s. Psoas und Myositis 4. und 5.

Psora, *f* [ψώρα Krätze] = Krätze.

Psorelytrie, *f* [von ψώρα Krätze und ἔλυτρον Scheide], Ausdruck für die Kolpitis (s. d.) granulosa.

Psoriasis, die [von ψώρα Krätze]; (frz. und engl. *psoriasis*; it. *psoriasi f*). I. Die P. ist eine chronisch verlaufende Hauterkrankung, die sich in ihrem Beginn durch die Eruption kleiner weisser Schuppenhügelchen auf gerötheter Grundlage zu erkennen gibt. Dieselben haben das Aussehen von Kalktröpfchen und werden deshalb als P. guttata bezeichnet. Allmählich bilden sie sich zu Scheiben um (P. nummularis), die einen erheblichen Umfang erreichen und zu diffusen Plaques konfluieren können. In anderen Fällen kommt im Zentrum der Scheiben eine Involution und hierdurch Bildung von Ringen (P. annularis) zustande, die gleichfalls grösser werden können. Stossen alsdann benachbarte Ringe zusammen, so schwinden die Berührungsstellen, und es bilden sich auf diese Weise landkartenähnliche Linien (P. figurata), ein Bild, für welches in England heute noch der Name Lepra Willani üblich ist. In den meisten Fällen finden sich diese verschiedenen Entwickelungsformen nebeneinander. Charakteristisch für die P—effloreszenzen ist der Perlmutterglanz der Schuppen, die hellrote Farbe des Grundes und eine leichte Neigung des letzteren zum Bluten bei Entfernung der Schuppen von demselben. Die P—flecke sind an den Extremitäten mit Vorliebe an den Streckseiten lokalisiert, namentlich finden sich ganz regelmässig Flecke an den Beinen und Ellbogen, die Beugeflächen sind spärlicher von ihnen bedeckt, Handflächen und Fusssohlen nur ausnahmsweise befallen. Am behaarten Kopfe sammeln sich die Schuppen gewöhnlich zu grossen buckeligen Hügeln an, die oft den Umfang einer Bohne erreichen, aber leicht abgekratzt werden können. Die P. des behaarten Kopfes reicht oft eine kleine Strecke über die Haargrenzen hinaus, so dass sich an der Stirn und im Nacken ein von Bogenlinien begrenzter schmaler Saum findet. Die P. entwickelt sich meist langsam,

indem die Flecke durch allmähliche Nachschübe vermehrt werden; zuweilen jedoch tritt ein ganz akuter Ausbruch auf, gewöhnlich nachdem schon lange Zeit hindurch einzelne Flecke, namentlich an Knieen und Ellbogen bestanden haben. Solche akute P—ausbrüche können mit Jucken verbunden sein, während die P. sonst nicht juckt. Die P. wird häufig mit dem papulösen Syphilid verwechselt, welches wegen seiner Aehnlichkeit mit jener auch als P. syphilitica bezeichnet wird; indes hat dies nur spärliche graue Schuppen an der Oberfläche, eine braunrote Farbe und ist mit Vorliebe an den Beugeflächen, namentlich an den Handflächen und Fusssohlen lokalisiert, die von der vulgären P. meist verschont werden. Als P. palmaris wird gewöhnlich das papulöse Syphilid der Handflächen bezeichnet, das an dieser Stelle von der vulgären P. leicht zu unterscheiden ist. Eine Verwechselung mit der Pityriasis rosea (s. d.) ist nur schwer möglich, da die roten Flecke dieser letzteren viel blasser, und die Schuppen viel feiner sind als bei der P. — Die Ursachen der P. sind unbekannt. Der von Lang gefundene Pilz hat wahrscheinlich mit der Erkrankung nichts zu thun, zudem wird seine Pilznatur von Wolf bezweifelt, welcher glaubt, dass es sich dort um Myelintropfen handelt. Wir wissen nur, dass die Erkrankung zuweilen erblich ist und sich zuweilen nach äusseren Reizen (Senfteige, Jodtinktur etc.) oder Verletzungen an den betreffenden Stellen entwickelt und alsdann weiter ausbreiten kann, so dass man die eigentliche Ursache in einer Prädisposition der Haut suchen muss. Polotebnow-Petersburg hält dagegen die P. für eine vasomotorische Neurose der Haut und stützt diese Ansicht z. B. darauf, dass er bei Zusammentreffen von P. und Tabes bei eintretender Besserung den Ausschlag in gleichem Masse schwinden sah, wie gewisse sehr ausgesprochene, vasomotorische Störungen, welche in jenem Falle neben den charakteristischen Tabessymptomen bestanden*). Die P. ist heilbar, macht aber in den meisten Fällen nach erfolgter Heilung Rezidive. Einreibungen mit Seife und Seifenspiritus, Teereinreibungen, Applikation von Teer- und Schwefelsalben neben Bädern führen bei konsequenter Anwendung zur Heilung. Am wirksamsten ist das Chrysarobin, am besten in Salbe (10 % oder 20 %) zu gebrauchen, ihm nahestehend in der Wirkung die Pyrogallussäure in Salbe (8 : 100) oder Lösung (3 : 50 Spiritus).

II. **Psoriasis linguae**, s. Leukoplakie.

Psorospermien, die [von J. Müller abgeleitet von ψώρα Krätze, Hautkrankheit und σπερμεῖον kleiner Samen, da er die P. als eine durch belebte Semina erzeugte Ausschlagskrankheit der Fische ansah]; (frz. *psorospermie f/pl*; engl. *psorospermia*; it. *psorospermi m/pl*), gewisse für die menschliche Pathologie bisher bedeutungslose, ihrem Wesen nach noch wenig aufgeklärte parasitäre Gebilde, auch als Miescher'sche oder Rainey'sche Schläuche bekannt. Sie finden sich bei Schwein, Rind, Schaf, Reh, vorzugsweise beim Kaninchen und manchen Fischen als zylindrische, im Innern der Muskelfasern eingebettete Schläuche, welche von ziemlich dicker, fester, von vielen Porenkanälen durchsetzter Cuticula umgeben sind, und im Innern eine enorme Zahl nieren- und kugelförmiger Körperchen — nach Leuckart vielleicht Sporen — bergen, welche gruppenweise, in dünnhäutige Kugeln von 0.025—0.05 μ Durchmesser eingeschlossen, dicht gedrängt bei einander liegen. Leuckart rechnet die P. zur Klasse der Sporozoën. Eine praktische Bedeutung haben die P — schläuche insofern, als sie mit Trichinen verwechselt werden können, jedoch sind die P—schläuche meist länger als die Trichinenkapseln, liegen in der Längsachse einer etwas bauchig aufgetriebenen Muskelfaser, haben ferner einen quergestreiften Saum und im Innern endlich keinen spiralig aufgerollten Wurm, sondern eine dunkle, körnige Masse. — Den P. sehr nahe stehen die Coccidien (s. d.). — Während man bisher die P. wohl massenhaft bei Tieren, so z. B. in der Leber des Kaninchen, niemals aber beim Menschen gefunden hat, werden neuerdings Stimmen laut, dass man unverkennbare P. in grosser Menge in Epitheliomen konstatiert habe (Albarran, Malassez, Darier). Besonders Darier gibt an, dass eine Form der Akme, die Akme cornea oder Akme sebacea concreta, eine parasitäre, auf Anwesenheit von P. oder Coccidien beruhende Hautaffektion sei, und nennt sie Psorospermosis cutanea. Weitere Beobachtungen und Untersuchungen in dieser Richtung sind aber noch unerlässlich. — Der Genuss von mit P. selbst stark durchsetztem Fleisch war bisher noch niemals mit Nachteil verknüpft.

Psychosen, die *f/pl* [ψύχη Seele, also Psychose Krankheitszustand der Seele]; (frz. *maladies mentales, psychoses f/pl*; engl. *psychoses pl*; it. *psicosi f, malattie mentali, alienazioni f/pl*), Geisteskrankheiten. Das gesamte geistige Leben ist an die Thätigkeit der Grosshirnrinde gebunden. P. sind die psychischen Symptome einer krankhaften Veränderung derselben. Je nachdem diese Veränderung anatomisch nachweisbar ist oder nicht, unterscheiden wir organische und funktionelle P. Zu ersteren gehören: die progressive Paralyse, die Dementia senilis, gewisse Formen sekundärer Dementia, die P. auf Grundlage von Lues oder Herderkrankungen anderer Art, Idiotie. Als funktionelle P. gelten: Melancholie, Manie, Paranoia, hysterisches, hypochondrisches und epileptisches Irresein, Moral insanity. I. **Aetiologie der Psychosen:** 1. Erblichkeit (60—90 %). In den meisten Fällen handelt es sich nur um Disposition. Geisteskrankheiten können sich aber auch direkt vererben: Melancholie, Manie und zirkuläres Irresein können sich dabei gegenseitig ersetzen, Paranoia oder periodisches Irresein können unverändert vererbt werden (Sioli). — 2. Fehlerhafte Erziehung. — 3. Lebensweise. Exzesse in Baccho et Venere, aber auch absolute sexuelle Enthaltsamkeit, geistige Ueberanstrengung etc. — 4. Gemütsbewegungen. — 5. Berufs- und Lebensverhältnisse. Als wichtige Beispiele wollen wir hier betrachten: a) P. infolge des Militärdienstes: Der allgemeinen Annahme gemäss ist derselbe der Entwickelung von P. sehr günstig, nach Sommer allerdings nur auf Grund besonderer hereditärer Disposition. Im Kriege wächst die Zahl der P. um das Doppelte. Man begegnet hier nicht selten leichteren Zuständen von Schreckhaftigkeit, Angst (bis zu Selbstmordimpulsen), Verstimmtheit, Apathie, Schlaflosigkeit etc. (sogen. Fatigatio), die nach Ruhe und Erholung bald wieder zu schwinden pflegen. Von ausgebildeten P. ist auch hier die häufigste der frischen Erkrankungen die Melancholie (Sommer). Das Heimweh scheint auf ihre Entstehung keinen Einfluss auszuüben, denn die genannte Störung bricht häufiger erst in der zweiten Hälfte der Dienstzeit aus, während die charakteristische geistige Erkrankung der Rekruten durch eine gewöhnlich schnell vorübergehende Tobsucht dargestellt wird. Bei den Unteroffizieren macht sich, neben der hier besonders vorwaltenden

---

*) Tenholt-Nordhausen gibt an, auf Rücken, Hals und Kopf von Rindern vollkommen p—ähnliche Ausschläge konstatiert zu haben; andere mit diesen in Berührung gebrachte Tiere wurden von demselben Ausschlag befallen. Vier mit Behandlung der Rinder beauftragte Personen erkrankten an echter Psoriasis. Es gelang nicht, pathogene Mikrobien bezüglich dieser Affektion zu entdecken.

Paranoia, die Paralyse schon bemerkbarer, die unter den geisteskranken Offizieren die meisten Opfer (50 %) fordert. Die Prognose der Militärpsychosen ist im allgemeinen eine ungünstige (Sommer). b) P. infolge von Gefangenschaft: Es erkranken im Mittel 24 % der Sträflinge (10mal so viel wie unter der freien Bevölkerung). Leidenschaftsverbrecher werden häufiger von P. befallen als Gewohnheitsverbrecher, Individuen mit bevorstehender langer Strafhaft häufiger als andere. Die Störung beginnt gewöhnlich in den ersten 12—18 Monaten (Sommer). Die Einsperrung gibt dabei meist nur die Gelegenheitsursache ab, als vorbereitende Umstände gelten auch hier erbliche Anlage, Kopfverletzungen, Epilepsie u. s. w. Es besteht ein wesentlicher Unterschied zwischen den P., je nachdem sie in gemeinschaftlicher Haft oder in Einzelhaft entstanden sind. Bei letzteren handelt es sich meist um akute P. mit heftigen Sinnestäuschungen, während bei ersteren langsam vorschreitende chronische Störungen mit dem Charakter der Demenz oder der Paranoia mehr im Vordergrunde stehen. Die Affektionen der Einzelhaft sind häufiger, aber auch leichter heilbar (Kirn). — 6. Lebensalter. a) Kindheit: Am häufigsten ist hier angeborener oder in den ersten Jahren erworbener Schwachsinn (s. Idiotie und Imbezillität). Ausgeprägte Formen, wie Melancholie, Hypochondrie und Manie, sind selten, am seltensten systematisierte Wahnvorstellungen (Paranoia). Gewöhnlich handelt es sich um ängstliche Erregungszustände und schreckhafte Sinnestäuschungen, epileptisches Irresein, Hysterie, Moral insanity. Als vorbereitende Momente kommen die hereditären Verhältnisse, weiterhin Kopfverletzungen, akute Krankheiten, Masturbation, fehlerhafte Erziehung etc. in Betracht. Die Prognose ist nicht günstig. b) Pubertät, die gefährlichste Zeit für neuropathisch veranlagte Individuen. Nach Hagen findet sich der höchste Prozentsatz des Irreseins auf erblicher Basis zwischen 16 und 20 Jahren. Die Formen der P. sind vollkommen ausgebildet. Es kommen vor: Melancholie, von der leichtesten Verstimmung bis zum Stupor, häufig mit Selbstmordtrieb, Manie, Paranoia, periodisches und zirkuläres Irresein, Hypochondrie und Hysterie, Moral insanity, epileptisches Irresein. Die Störungen kommen entweder schnell zur Heilung oder nehmen bei längerer Dauer ihren Ausgang meist in Dementia. Paralysis progressiva ist überaus selten. Leidesdorf hat einen Fall bei einem 16jährigen, Strümpell bei einem 13jährigen Mädchen beobachtet. Die Hebephrenie (s. d.) bildet den Uebergang zu dem Irresein der c) Vollentwickelung, dem günstigsten Boden für die Entstehung von P., namentlich auch der Paralyse. Beim männlichen Geschlecht ist die Zeit zwischen 30 und 50 Jahren, beim weiblichen zwischen 25 und 35 Jahren am meisten gefährdet. d) Greisenalter: Meist Dementia senilis; ausserdem Hypochondrie, Melancholie, Manie, diese Formen mit durchaus nicht immer ungünstiger Prognose. — 7. Geschlecht. Eine Bevorzugung des einen oder anderen Geschlechts besteht nicht, nur ist beim Manne die Paralyse, beim Weibe die Hysterie häufiger. Gewisse disponierende Momente geben die verschiedenen Phasen des weiblichen Geschlechtslebens. a) Menstruation: Meist periodische Formen, gewöhnlich periodische Manie, oft mit sexuellen Erregungszuständen, seltener periodische Melancholie. Der Anfall kann sich vor, während und nach der Zeit der Menses einstellen. Prognose im Beginn des Leidens nicht ungünstig. b) Gravidität, in ungefähr 3 % der Fälle weiblichen Irreseins ursächliches Moment. Die P. treten entweder im Anfange (meist gegen Ausgang des 4. Monats) oder viel häufiger in der letzten Zeit auf und setzen sich in diesem Falle oft in das Puerperium hinein fort. Meist Melancholie, seltener Manie. Prognose namentlich für die früheren P. günstig. Wiederholungen bei späteren Schwangerschaften nicht selten. Dauer der späten Formen im Mittel 9 Monate. c) Gebärakt: Hier kommt ein forensisch sehr wichtiges transitorisches Irresein mit schwerer Bewusstseinsstörung vor. d) Puerperium: Entstehung der Geistesstörung gewöhnlich zwischen 5. und 10. Tage des Wochenbettes. Am häufigsten Manie mit heftigen Sinnestäuschungen, seltener Melancholie, Paranoia, Dementia acuta. Prognose für die maniakalischen Formen günstig (Dauer 6—10 Monate), weniger für die Melancholie. e) Laktation: ca. 4.9 %. Die P. treten gewöhnlich vom dritten Monate dieser Zeit an in die Erscheinung, und zwar als Manie, seltener Melancholie. Dauer durchschnittlich 9 Monate. Prognose im ganzen weniger günstig als die der puerperalen Formen. f) Klimakterium: Hin und wieder hypochondrisch-melancholischer Zustand, ausserdem ist noch Delirium acutum, zirkuläres Irresein, Paranoia, endlich auch Dementia paralytica beobachtet worden. — 8. Zivilstand: Ledige erkranken häufiger als verheiratete. Von 22 geheilten Mädchen hat Dick nach ihrer Verheiratung eine, von 81 solchen, ledig gebliebenen 22 (4.5 % gegen 43.1 %) wieder erkranken sehen. — Diesen ursächlichen Momenten lassen wir nunmehr solche folgen, die aus direkt von aussen an das Individuum herantretenden Schädlichkeiten bestehen. — 9. Ansteckung (s. Irresein, induziertes). — 10. Intoxikation: a) Alkohol. Eine Haupterscheinung des chronischen Alkoholismus ist Veränderung des psychischen Verhaltens (Reizbarkeit, Zornmütigkeit, Verstimmtheit, Charakterschwäche, Abnahme der Intelligenz, Herabsetzung des Sittlichkeitsgefühls etc.). Auf diesem Boden können sich nun auch wirkliche P. entwickeln ($^1/_9$—$^1/_3$ aller Aufnahmen in Irrenanstalten). Moeli fand unter 695 Alkoholisten 76 (12.5 %) mit alkoholistischem Irresein, unter Ausschluss des Delirium tremens. Man unterscheidet im allgemeinen akute und chronische Formen des alkoholischen Irreseins. Die bekannteste der ersteren ist das Delirium tremens (s. d.). Im übrigen begegnet man der Manie, der Melancholie und der Paranoia. Letztere kann akut und chronisch auftreten. Eine charakteristische Wahnvorstellung ist die der ehelichen Untreue. Gelegentlich entwickelt sich ein der progressiven Paralyse ähnlicher Zustand (Pseudoparalyse). Dieselbe kann ganz oder mit Hinterlassung eines psychischen Defektes zur Heilung kommen, andererseits aber auch ihren Ausgang in Demenz mit epileptiformen Anfällen nehmen. b) Chloroform: Bei gewisser Disposition tritt schon bei einmaliger Narkose gelegentlich heftiges Delirium auf (Savage), bei chronischer Einverleibung Gedächtnisschwäche, Reizbarkeit, melancholische Verstimmung, Schlaflosigkeit (Rehm). c) Chloral: Depression, auch heftige Angstzustände bis zur Benommenheit und zum halluzinatorischen Delirium (Rehm). Grosse Erregbarkeit mit psychischer Schwäche (Kirn). d) Paraldehyd: Tremor, Abnahme des Gedächtnisses und der geistigen Frische (täglicher Konsum 30—40 g) hat v. Krafft-Ebing in 2 Fällen beobachtet, in einem derselben auch Delirium tremens-artigen Zustand bei Entziehung des Mittels. e) Morphium: Veränderung des Charakters, Energielosigkeit, Mangel an Wahrheitsliebe etc., weiterhin Abnahme der Intelligenz, Depression oder Erregtheit. f) Opium: Illusionen, Halluzinationen, schreckhafte Traumzustände, in den höchsten Graden Dementia. g) Haschisch: Vorübergehende Aufregungszustände mit Halluzina-

tionen und erotischen Delirien. Bei chronischer Vergiftung Melancholie mit Stupor bis zur völligen Dementia. h) Cocaïn: Paranoiaartige P. (Heymann). i) Morphium plus Cocaïn: Akute halluzinatorische Morphium-Cocaïn-Paranoia (Thomsen), Sinnestäuschungen, namentlich des Gehörs, Verfolgungsideen, gemeingefährliche Handlungen etc.). k) Atropin: Intellektuelle Abstumpfung, Apathie nach längerem Gebrauch von 0.01 pro die (Michéa). Kowalewsky hat einmal halluzinatorisches Irresein nach längerem Einträufeln ins Auge beobachtet. l) Hyoscyamus, Conium, Strammonium, Belladonna, giftige Schwämme: Vorübergehende halluzinatorische Verwirrtheit. m) Bromsalze: Nach längerem Gebrauche grösserer Dosen, Abschwächung der geistigen Funktionen bis zur Demenz mit paralyseähnlichen Symptomen. n) Salizylsäure: Bei einer gewissen Disposition stellt sich schon nach einigen Tagesdosen von 3.0 bis 5.0 ein dem leichten Fieberdelirium ähnlicher Zustand ein, nach grösseren Dosen sind verwirrte, halluzinatorische Delirien mit heftigem, bis zur Tobsucht ansteigendem Bewegungsdrange beobachtet worden. Krueg sah in einem Falle nach einer Tagesdosis von 9 g wirre Delirien und danach systematisierte Wahnideen. Potatoren sollen besonders leicht zu diesen Störungen disponiert sein (Bartholow). o) Chinin: Delafield hat einen Fall von transitorischer Manie, Kiernan mehrere Fälle beschrieben: Melancholie mit Erregtheit, Gehörshalluzinationen und beträchtliche Sehstörung nach drei Dosen von 0.18, ferner hochgradige, 3 Monate dauernde Demenz nach 0.6 mit Rezidiv nach 0.3, und Verwirrtheit mit Tobsucht nach 3.75. p) Jodoform: In leichten Fällen Verstimmtheit, Neigung zum Weinen, auch ausgebildete Melancholie. In schwereren Graden Verwirrtheit, häufig mit Unruhe und Angst, schreckhaften Halluzinationen und Delirien. Oft plötzlicher Ausbruch, besonders Nachts (König). In der Regel Amnesie für die Zeit des Anfalls. In den stärksten Graden zunächst mässige und rasch vorübergehende Unruhe, dann bald tiefe Benommenheit mit zeitweiligem, verwirrtem Toben, schliesslich Coma und Tod unter den Erscheinungen der Herzparalyse. Prognose im ganzen nicht ungünstig. q) Blei: Akute Störungen: Meist transitorische, halluzinatorische Delirien mit Toben auf der Höhe der Erkrankung und epileptischen Insulten. Ausgang nach einigen Tagen in Genesung, gelegentlich aber auch in Tod. Hin und wieder schliesst sich ein Zustand dauernder Verwirrtheit daran (Bartens). Chronische Störungen: Paralyseähnliche Krankheitsbilder (Encephalopathia saturnina), sonst auch tiefe Melancholie mit Sinnestäuschungen. Der Bleipsychose können andere Bleikrankheiten vorausgegangen sein oder nicht (letzteres in 8.3 % der Fälle nach Tanquerel des Planches), oder das Auftreten aller Symptome geschieht gleichzeitig (Bartens). Nach A. Westphal entstehen Hirnstörungen durch Blei auf drei Wegen: durch direkte Schädigung der Hirnsubstanz (Ullrich hat besonders im Hirnmantel Blei nachgewiesen), durch Endarteriitis, und nach Nierenaffektion (Urämie). r) Quecksilber (selten): Meist Reizbarkeit, Aengstlichkeit, Depression mit schreckhaften Halluzinationen, aber auch Manie, Melancholie, Hypochondrie, sowie geistige Schwäche, Apathie etc. s) Schwefelkohlenstoff: Kopfschmerz, Reizbarkeit, Schlaflosigkeit, dann Erregung mit Halluzinationen und Angstzuständen, ferner Kollaps mit Somnolenz. Prognose nicht ungünstig; Ausgang in dauernde geistige Schwäche kommt indessen auch vor. t) Kohlenoxyd und Leuchtgas: Die Geistesstörung schliesst sich entweder unmittelbar an die primäre Bewusstseinsstörung an (nicht selten als Mania transitoria mit im allgemeinen günstiger Prognose), oder es tritt zunächst eine anscheinende Erholung ein, und erst nach einer Woche und darüber erscheint die eigentliche Psychose (meist stuporöse Zustände mit Ausgang in Dementia). Prognose viel ungünstiger. In einer Anzahl von Fällen Heilung, in den meisten Tod nach wenigen Monaten (Erweichungsherde im Gehirn). In einer dritten Reihe von Fällen bleibt eine geistige Schwäche zurück, ohne dass es zur Ausbildung einer eigentlichen Psychose kommt (Obersteiner). — 11. Akute Infektionskrankheiten, besonders Typhus, Rheumatismus articulorum acutus, Pneumonie, die akuten Exantheme, Erysipelas capitis, Intermittens, Recurrens, Cholera. Man unterscheidet: a) febrile P., die sich während der akuten Krankheit abspielen (auch im Prodromalstadium), bedingt durch das Fieber, aber auch, wie aus den P. des Prodromalstadiums hervorgeht, durch den Infektionserreger; b) asthenische oder Rekonvaleszenzpsychosen (Kräpelin), bei kritischem Abfall der Grundkrankheit auch epikritische oder Deferveszenzdelirien genannt. Die Prognose ist vielfach günstig. — 12. Chronische Infektionskrankheiten. a) Syphilis: Nach Heubner sind hier drei Formen geistiger Störung (mit anatomischer Basis) zu unterscheiden: α) Dementia mit epileptiformen Insulten und konsekutiven, fast stets unvollkommenen Lähmungen, gewöhnlich auf gummösen Neubildungen an der Konvexität der Grosshirnrinde, besonders der motorischen Region, beruhend. β) Somnolenz oder rauschähnlicher Zustand mit apoplektischen Anfällen (Hemiplegie), einseitigen Reizungserscheinungen und Gehirnnervenlähmungen, bezw. Aphasie, bedingt durch Arterienerkrankung. γ) Dementia paralytica, deren Zugehörigkeit zur genuinen Paralyse aber noch nicht erwiesen ist. — In seltenen Fällen besteht isolierte hypochondrische Verschlimmerung, die mit der „Syphilidophobie" nicht verwechselt werden darf. b) Tuberkulose: Meist Melancholie, hin und wieder paranoiaartige Zustände, all' dies viel seltener als man früher angenommen hat (Hagen). c) Pellagra: Geht gelegentlich mit Irresein in Form von Manie und Melancholie (mit Selbstmordtrieb), auch Dementia und paralyseähnlichen Zuständen einher. Meist in Oberitalien, neuerdings auch in Süditalien beobachtet. d) Ergotismus: Meist Stupor mit epileptischen Krämpfen, dem häufig sensorielle Störungen, Präkordialangst etc. voraufgehen, selten akute halluzinatorische Verwirrtheit (Siemens). Von 11 Fällen Siemens' gelangten 9 zur Heilung, 2 endeten mit dem Tode. Tuczek sah teils maniakalische, teils depressive Zustände mit Angstanfällen, besonders aber auch Stupor und akute Dementia, in allen Fällen epileptische Krämpfe. In einer Reihe von Fällen blieben Störungen der Intelligenz zurück. — 13) Chronische Krankheiten anderer Art. a) Allgemeine Neurosen: α) Epilepsie (s. Irresein, epileptisches). β) Neurasthenie: dieselbe gibt mit ihren verschiedenen psychischen Anomalieen (Reizbarkeit und schneller Erschöpfbarkeit, Mattigkeitsgefühl, krankhaften Furchtzuständen, sexuellen Störungen etc.) nicht selten den Untergrund für die Entwickelung von P. ab. γ) Chorea: Nach Schuchardt ist allen Formen von Geisteskrankheit bei Chorea (von denen es übrigens zum mindesten zweifelhaft ist, ob sie reine Folgeerscheinungen und nicht vielmehr auch Ausflüsse des die Bewegungsstörung bedingenden Hirnprozesses sind) ungemeine Reizbarkeit und grosse Neigung zu ganz plötzlichen Ausbrüchen von

Heftigkeit gemeinsam. Bei der Chorea chronica progressiva (Huntington'sche Chorea) tritt anscheinend regelmässig mit der Zeit geistiger Verfall (manchmal mit maniakalischen Anfällen und Selbstmordideen) bis zur ausgebildeten paralyseähnlichen Dementia ein. δ) Paralysis agitans: In der Regel Depressionszustände, auch Verfolgungswahn, manchmal auch einfache Demenz und Stupor (Ball). ε) Morbus Basedowii: Ist in seltenen Fällen von maniakalischen und melancholischen Erregungszuständen begleitet. b) Gehirnkrankheiten: α) Meningitis: Zunächst Reizungs-, dann Lähmungssymptome. Bei chronischem Verlaufe Dementia mit gelegentlichen Aufregungszuständen. Meningitis tuberculosa kann bei subakutem Verlaufe, besonders wenn das Fieber unerheblich ist, unter dem Bilde einer Psychose verlaufen. β) Herderkrankungen: Meist Dementia verschiedenen Grades, die entweder affektlos verläuft oder sich mit Erregungs- oder Depressionszuständen verbindet. Mendel hat 5 Fälle von halluzinatorischer Paranoia mit rechtsseitiger Lähmung beobachtet. Wir schliessen hier an: γ) Kopfverletzungen (1—10 %, nach dem Sanitätsbericht 13 %): Eine Besonderheit kommt den traumatischen P. nicht zu. Am häufigsten ist Exaltation und Dementia verschiedenen Grades. Man unterscheidet primäre und sekundäre traumatische P. Prognose für erstere verhältnismässig günstig, nicht so für letztere (Hartmann). Unter den direkt das Gehirn schädigenden Ursachen betrachten wir hier noch δ) die hohe äussere Temperatur: Dieselbe wirkt meist als Sonnenstich, Hitzschlag oder chronisch durch langdauernde strahlende Wärme. Victor hat 15 Fälle letzterer Art beschrieben, von denen 14 aus der Spandauer Gewehrfabrik stammten (10 Paralytiker, 3 Paranoiker, 2 Melancholische). c) Rückenmarkskrankheiten, besonders Tabes: Paralyse, selten Paranoia. d) Erkrankungen peripherischer Nerven: Reflexpsychosen. Thomsen hat einen Fall beschrieben, in dem die Affektion 15 Jahre nach der Verletzung (Schuss in den Oberarm) begann und nach Exzision der Narbe schwand. e) Diabetes: Leichtere psychische Anomalieen nicht selten, wohl aber ausgebildete P. Bei Acetonurie rauschähnliche Erregungszustände, auch Delirien, später Coma. f) Nierenkrankheiten: Von der Urämie abgesehen, sind P. hier selten. g) Leberkrankheiten: Bei Cholämie ist Benommenheit und Erregtheit, in leichten Fällen einfache Depression beobachtet worden. h) Herzkrankheiten: Gehen gelegentlich mit P. einher, keineswegs so häufig, wie man früher angenommen hat. i) Myxödem: Kretinismusartige Zustände wie bei Cachexia strumipriva. k) Krankheiten der weiblichen Genitalien, als Quelle für Entstehung von P. vielfach überschätzt. l) Krankheiten des Verdauungstractus: Akute und chronische Magenkatarrhe können eine erhebliche Gemütsverstimmung, bei disponierten Individuen auch eine wirkliche Psychose (meist hypochondrische Melancholie) bewirken. In seltenen Fällen hat man auch Reflexpsychosen durch Wurmreiz angenommen. m) Ohrenkrankheiten: durch endotische Geräusche können Illusionen und sogar Wahnideen entstehen, auch Melancholie ist danach beobachtet worden, die mit dem Grundleiden schwand (Fürstner). n) Chlorose und Anämie wirken als allgemein schwächende Momente auch auf das Gehirn.

Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dass eine genaue Abgrenzung eines ätiologischen Moments nicht immer möglich ist, dass vielmehr in den meisten Fällen mehrere Ursachen gleichzeitig an der Hervorrufung einer Psychose beteiligt sind.

II. In Bezug auf Dauer, Verlauf und Ausgang, sowie Therapie der P. verweisen wir auf die speziellen Artikel.

Psychrometer, das [ψυχρός kalt, μέτρον Mass], s. Hygrometer d.

Psydracium, *n* [ψύδραξ (ψύδρακος) weisses Bläschen], s. Bläschen.

Pt, in chemischen Formeln = Platin (s. d.).

Pterygium, *n* [πτέρυξ (πτέρυγος) Flügel], Flügelfell, s. Conjunctiva II. 12.

Pterygoideus, *adj.* [πτέρυξ Flügel, εἶδος Gestalt]; (frz. *ptérygoidien*; engl. *pterygoidous*; it. *pterigoideo*), was auf den Flügelfortsatz Bezug hat. — 1. Fossa pterygoidea, s. unten 4. — 2. Musculus p. a) externus. Or.: äussere Fläche der äusseren Platte des Processus p. und Wurzel des grossen Keilbeinflügels; Ins.: vordere und innere Seite des Collum mandibulae und am Innenrande des Zwischenknorpels des Kiefergelenks. b) internus. Or.: Fossa pterygoidea; Ins.: untere Hälfte der inneren Fläche des Ramus mandibulae. Beide Muskeln heben den Kiefer und verschieben ihn nach vorn, bei einseitiger Wirkung auch seitlich. — 3. Nervus p. a) externus, b) internus, motorische Zweige vom 3. Ast des Quintus; sie gehen zu den gleichnamigen Muskeln. — 4. Processus p. dexter et sinister auch Alae palatinae genannt, sind die von der unteren Fläche der Ursprungswurzel der grossen Keilbeinflügel ausgehenden flügelartigen Fortsätze des Keilbeins und bestehen je aus einer Lamina externa und interna, welche die (rechte, bezw. linke) Flügelgrube, Fossa pterygoidea, zwischen sich fassen. Die innere Lamina endet mit dem Hamulus p., der nach hinten und aussen gekrümmt ist. Die unteren Enden der Laminae trennt die Incisura pterygoidea.

Pterygo-palatinus, *adj.* (frz. *ptérygo-palatin*; engl. *pterygo-palatine*; it. *pterigo-palatino*), Gaumen- und Keilbein-Flügelfortsatz betreffend. Der Canalis p. kommt dadurch zustande, dass der am hinteren Rande der Pars perpendicularis des Gaumenbeins befindliche Sulcus p. mit dem am vorderen Rande des Processus pterygoideus befindlichen analogen Sulcus und mit der seichten am hinteren Winkel des Oberkiefers befindlichen Längsfurche zu einem geschlossenen Kanal zusammentritt.

Ptisane, die [πτισάνη (πτίσσω ich schrote Gerste) ein von enthülster Gerste bereiteter Absud]; (frz. *(p)tisane f*; engl. *gruel* (von Hafermehl), *ptisan*; it. *tisana f*), eine früher — aber auch schon zu Hippokrates' Zeiten — sehr gebräuchliche Abkochung geschrotener Gerste, von Hafermehl und dgl., die bald durchgeschlagen, bald nicht durchgeschlagen gereicht wurde. Heute ist der Ausdruck Tisane üblicher.

Ptomaïne, die *n/pl* [πτῶμα Leichnam]; (frz. *ptomaïnes f/pl*; engl. *ptomaines pl*; it. *ptomaine f/pl*), sind stickstoffhaltige Substanzen, welche durch den Lebensprozess der Mikroorganismen aus Bestandteilen des tierischen Organismus entstehen. Weil sie Derivate des Ammoniaks sind, werden sie bisweilen — wenn auch unrichtig — als Alkaloide (von Gautier als: Alcaloïdes pathologiques) bezeichnet. Die giftig wirkenden P. bezeichnet Brieger als Toxine. Folgende P. sind bisher in reinem oder fast reinem Zustande (meist von Brieger) isoliert worden; der Fundort ist in Klammern (—) beigefügt: Betaïn (giftige und ungiftige Miesmuscheln), Cadaverin = Pentamethylendiamin (faules Fleisch, Leichenteile, Cholerakulturen, Bacillus von Finckler-Prior, Harn bei Cystinurie), Dimethylamin (faule Hefe, fauler Leim, faule Fische, giftige Wurst), Gadinin (faule Dorsche, fauler Leim), Methylguanidin (faules Fleisch, Cholerakulturen, Bacillus von Finckler-Prior), Muscarin (?) (faule Dorsche), Mydatoxin

(faules Fleisch, Leichenteile), Mydin (Typhuskulturen), Mytilotoxin (giftige Miesmuscheln), Neuridin (Gehirn, Eiweissfäulnis, Leichenteile, giftige Wurst), Neurin (faules Fleisch, giftige faule Lorcheln), Phlogosin (aus Kulturen des Staphylococcus aureus), Propylamin (fauler Leim), Pyocyanin (Farbstoff des blauen Eiters), Putrescin = Tetramethylendiamin (faules Fleisch, Leimfäulnis, Cholerakulturen), Saprin (Leichenteile), Spasmotoxin (Tetanuskulturen), Spermin (Sputum, menschliches Sperma, Cholerakulturen), Tetanin (Tetanuskulturen, menschliche Leiche, amputierter Schenkel eines Tetanikers), Tetanotoxin (Bacillus Tetani), Triäthylamin (faule Fische), Typhotoxin (Typhuskulturen), Tyrotoxin (fauler Käse). — Von den genannten P—n wirken die folgenden giftig, sind also Toxine: Cadaverin (bewirkt Entzündung und Nekrose); Muscarin; Mytilotoxin (Erkrankung durch giftige Miesmuscheln von Wilhelmshaven); Neurin; Phlogosin (aus Kulturen des Staphylococcus aureus, bewirkt Entzündung), Putrescin (bewirkt Entzündung und Nekrose); Spasmotoxin (Tetanus); Tetanin; Tetanotoxin; Typhotoxin; Tyrotoxin (Sommerdiarrhoe, Brechdurchfall?). — Ein allgemeines Reagens auf „Ptomaïne" ist unbekannt und wird es bleiben, da die P. verschiedenen Gruppen chemischer Körperklassen angehören. Viele von ihnen geben die Reaktionen der Pflanzenalkaloide und können daher mit diesen leicht verwechselt werden, wenn sie nicht in reinem Zustande dargestellt und durch das Tierexperiment geprüft wurden. — Die Bedeutung dieser Körper für die Medizin liegt in der Erkenntnis, welche sich mehr und mehr Bahn bricht, dass die Ursache vieler Infektionskrankheiten in den Giften zu suchen ist, welche von den Mikroorganismen gebildet werden. Der Gerichtsarzt wird, seitdem die P. genauer bekannt wurden, Bedenken tragen müssen, die Diagnose auf Vergiftung durch Alkaloide zu stellen, wenn der Gerichtschemiker nur kleine Mengen eines alkaloidartigen Stoffes aus den Leichenteilen isoliert hat. Er wird stets daran denken müssen, dass er vielleicht Fäulnisalkaloide — Ptomaïne — vor sich hat, welche erst in der Leiche entstanden, für den betreffenden „Fall" völlig bedeutungslos sind. (Vgl. a. Aethylamin, Dimethylamin. — S. a. Eiweissvergiftung.)

Ptosis, *f* [πτῶσις Fall, Sturz], P. der Lider, s. d. II. 3.

Ptyalin, das [πτύαλον Speichel]; (frz. und engl. *ptyaline*; it. *ptialina f*), Speichelstoff, ist das saccharifizierende Ferment des Speichels und wahrscheinlich mit Diastase identisch (s. Fermente).

Ptyalismus, der [πτύαλον Speichel]; (frz. *ptyalisme m*; engl. *ptyalism*; it. *ptialismo m*), Salivatio, ist der durch manche Arzneien (so durch Quecksilber, auch durch Pilocarpin etc.) hervorgerufene Zustand übermässiger, pathologischer Speichelabsonderung, welchen man auch bei der Dentition, bei Mundgeschwüren, aber auch bei Vorhandensein von Magengeschwür und Pyloruskrebs beobachtet (Uebertragung des Reizes von den sensibeln Nerven auf das Speichelzentrum). Der P. ist stets nur ein Krankheitssymptom, und daher ist stets die Grundkrankheit zu bekämpfen. Adstringierende Mundwässer können z. B. bei Quecksilberptyalismus, besonders nach Aussetzen des Arzneistoffes angewendet werden.

Puchstein, s. Giesshübel.

Pudendalis, *adj.* [*pudendus* von *pudeo* ich schäme mich]. Der Plexus p. liegt am unteren Rande des M. pyriformis und gibt u. a. den N. pudendus ab, der vollkommen dem Verlaufe der Art. pudenda communis (s. pudendus 1.) folgt.

Pudendus, *adj.* [von *pudeo* ich schäme mich]; (frz. *honteux*; engl. *pudic*; it. *pudendo*). 1. Art. pudenda communis (frz. *artère honteuse interne*; engl. *pudic artery*; it. *arteria pudenda comune*), kommt aus der Hypogastrica, tritt mit der Glutaea inferior durch das Foramen ischiadicum majus aus der Beckenhöhle heraus, dann, das Lig. spinososacrum umgreifend, durch das Foramen ischiadicum minus wieder in das Becken hinein, zieht an der Innenfläche des Os ischii herab, verläuft nach oben und vorn zur Symphyse, wo sie sich in die Profunda und Dorsalis penis (seu clitoridis) spaltet. — 2. Die Arteriae pudendae externae sind Aeste der eigentlichen Art. femoralis und treten zu den äusseren Geschlechtsteilen. — 3. Der N. p. (seu pudendalis) folgt genau dem Lauf der Art. pudenda communis.

Puerpera, die [von *puer* Knabe, Kind und *pario* ich gebäre], Wöchnerin, s. Geburt, s. Diaet des Neugeborenen und Diaet II. 1; ferner s. Puerperalkrankheiten und s. Wochenbett.

Puerperalfieber, das, s. Puerperalkrankheiten.

Puerperalkrankheiten, die (frz. *maladies puerpérales f/pl*; engl. *puerperal diseases pl*; it. *malattie puerperali f/pl*), eigentlich Krankheiten des Wochenbetts, umfassen aber nach dem üblichen Sprachgebrauch nur die in unmittelbarer Verbindung mit dem Geburtsakt auftretenden P., also die Eklampsie, das Puerperalfieber und die puerperale Peritonitis, Thrombose und Embolie. Wir folgen dieser Gruppierung und verweisen wegen anderer im Wochenbett vorkommender Störungen auf den Artikel Wochenbett II.

I. **Eclampsia puerperalis,** s. Eclampsie I.

II. Die **Febris puerperalis** (frz. *fièvre puerpérale*; engl. *puerperal fever*; it. *febbre puerperale*), Puerperalfieber, ist ein Sammelname, welcher alle Erkrankungen umfasst, welche bei Wöchnerinnen durch eine von den Geschlechtsorganen ausgehende Wundinfektion hervorgerufen werden, d. h. durch das Eindringen von Spaltpilzen in den Körper von den Genitalien aus; nur dadurch, dass die Pilzinvasion durch bei der Geburt entstandene Wunden der Genitalien erfolgt, unterscheidet sich das Puerperalfieber von anderen Wundinfektionskrankheiten.

A. Aetiologie: Das Puerperalfieber hat sicher zu allen Zeiten bestanden, aber erst Deuman in England und Semmelweiss in Pest wiesen die direkte Uebertragbarkeit der Krankheit und das Bestehen eines Kontagiums nach. Besonders letzterer schuf die jetzt noch bestehenden Anschauungen über die Aetiologie des Puerperalfiebers, die nur insofern eine Aenderung erfahren haben, als Semmelweiss ausschliesslich das Leichengift als das übertragbare Kontagium ansah, während wir heute auch noch andere Infektionsquellen kennen. — Die Erkenntnis, dass dieses Kontagium lebende Wesen und zwar Spaltpilze sind, ist eine der mannichfachen Errungenschaften der in neuester Zeit so mächtig geförderten Bakteriologie.

Die lebenden Infektionsträger können nur durch frische Wunden in den Körper eindringen. Solche Wunden aber sind bei jeder Wöchnerin, von den kleinen und grösseren Rissen an den äusseren Geschlechtsteilen, in der Scheide, im Cervix, an bis zu der grossen Wunde, welche nach Ausstossung des Eies die ganze ihres Epithels beraubte Uterushöhle einnimmt, vorhanden. Ja schon in der Schwangerschaft entstehen durch Ausbildung des unteren Uterin-

segmentes und Erweiterung des inneren Muttermundes Verletzungen der Decidua und damit Pforten für das Eindringen von Infektionskeimen. Normalerweise verheilen diese Wunden schnell und werden nur gefährlich, eben wenn pathogene Spaltpilze hineingelangen.

Die Arten der Spaltpilze, welche als Erreger des Puerperalfiebers gelten, sind noch nicht genau bekannt. Doch zweifelt man nicht mehr daran, dass es sich nicht etwa um eine spezifische Art derselben handelt, sondern um die auch bei anderen Wundinfektionskrankheiten konstatierten Formen. Zeigt doch das Puerperalfieber ganz ähnliche Symptome, wie die in der Chirurgie vorkommenden Wundinfektionskrankheiten, die Phlegmone, Pyämie, Septikämie etc. Auch sieht man nach gynäkologischen Operationen unter Umständen dieselben Krankheitserscheinungen, wie nach Geburten. Endlich steht fest, dass von Kranken mit eiternden, jauchigen Wunden, mit Erysipel u. s. w. die septische Infektion auf Wöchnerinnen übertragen wurde, und umgekehrt, dass Aerzte, Wärterinnen, welche mit Puerperalfieberkranken in Berührung kamen, sich bei leichten Schrunden an den Händen schwere Phlegmonen zuzogen. Auch auf Neugeborene ist schon durch die Nabelwunde das septische Gift übertragen worden. — Gewisse Modifikationen der Infektion werden allerdings bei Wöchnerinnen durch die eigentümlichen lokalen Verhältnisse der Genitalien bedingt. So kommen septische Allgemeininfektionen bei Wöchnerinnen leichter als bei chirurgisch Kranken zustande, wohl infolge der der Resorption ausserordentlich günstigen anatomischen und physiologischen Verhältnisse der weiblichen Genitalien nach der Geburt. — Die bisher in Exsudaten und metastatischen Herden bei Puerperalfieberkranken gefundenen Spaltpilze sind der Streptococcus pyogenes, der Staphylococcus (in Abszessen) und ein Bacillus saprogenes. Die frühere Ansicht, dass es eine nicht infektiöse Parametritis gibt, hat Bumm, durch den regelmässigen Nachweis von Mikrobien bei Parametritis, widerlegt. Die Untersuchungen über die Mikroorganismen des Puerperalfiebers sind aber noch lange nicht abgeschlossen.

Die schon seit Semmelweiss in der Lehre von den Ursachen des Puerperalfiebers aufgestellte Trennung der Selbstinfektion von der Ausseninfektion hat in neuester Zeit zu mannichfachen Streitfragen geführt. Bei der Selbstinfektion soll ein Eindringen von Spaltpilzen in die Genitalien durch Hände des Untersuchenden, Instrumente, Bettwäsche u. s. w. ausgeschlossen sein, vielmehr sollen unter Umständen unter den zahlreichen Mikroorganismen, welche die Scheide und den Zervikalkanal einer gesunden Frau bewohnen — die Uterushöhle ist normalerweise frei von ihnen —, sich pathogene Organismen finden, welche, sobald Wunden entstehen, diese infizieren können. Wenn nun auch diese Lehre sich einmal auf klinische Beobachtungen stützt, nach denen Wöchnerinnen, ohne vorher untersucht zu sein, niederkamen und dann an Puerperalfieber erkrankten, ja in vereinzelten Fällen demselben sogar erlagen, andererseits auf die Annahme, dass unter den zahllosen Organismen im weiblichen Genitalkanal doch wohl zuweilen einzelne pathogene vorhanden sein müssten, so ist doch bisher der sichere Nachweis vom Vorhandensein pathogener Organismen im Genitaltractus der gesunden Frau noch nicht geführt. Infolgedessen muss man, bis zur Beibringung sicherer Beweise für die Selbstinfektion, an der Ausseninfektion als der alleinigen Ursache des Puerperalfiebers festhalten.

Die Quellen dieser Ausseninfektion sind vor allem die Sekrete anderer kranker Wöchnerinnen, infizierter Wunden, Phlegmonen, septischer oder pyämischer Kranker; gefährlich sind Erysipelas, Diphtherie, Scharlach, Furunkel der Haut, Panaritien, Hautausschläge der Untersuchenden. Alle Leichenteile, zerfallende Neubildungen, jauchige Abortreste, kurz alle in Zersetzung begriffenen organischen Stoffe werden zu Infektionsquellen, sobald sie durch die Finger, Instrumente, Kleider der Untersuchenden, durch die Unterlagen, Wäsche der Kreissenden in den Genitaltractus eingeführt werden, und zwar können die Infektionsträger entweder direkt in die Wunde eingeimpft werden, oder sie gelangen nur in die Sekrete der Wöchnerinnen, vermehren sich hier massenhaft und dringen erst dann in die Wunden oder auch in die Stomata der geöffneten Lymphgefässe, in die Blutgefässe u. s. w. ein. — Die eingedrungenen Infektionsträger wirken zunächst örtlich, indem sie das Gewebe in der Umgebung der Eintrittspforte zur Nekrose bringen, sodann rufen sie Entzündungen, Eiterungen hervor, wandern in die Lymph- und Blutgefässe ein und werden zu ferner liegenden Organen fortgeschwemmt. Alsdann kommt es zu schweren Allgemeinerscheinungen, indem die chemischen Produkte der Spaltpilze, die Ptomaïne, resorbiert werden und schwere Allgemeinintoxikationen, ernste nervöse Störungen, hohes Fieber hervorrufen.

B. Pathologische Anatomie: Im Scheideneingang, an den Labien oder hinter dem Frenulum entstehen, falls eine Infektion der oben erwähnten, bei jeder Wöchnerin vorhandenen kleinen Einrisse statthat, zunächst die sogen. Puerperalgeschwüre. Auch Dammrisse und die selteneren Scheidenrisse können sich in Ulcera verwandeln, welche bei geröteter, geschwollener Umgebung einen graugelblichen, missfarbenen Grund zeigen, gewulstete Ränder haben, wenig Neigung zur Heilung besitzen und sich leicht weiter ausbreiten. Sie können sich auch mit diphtherischem, mechanisch nicht zu entfernendem Belage bedecken, der, falls es zur Heilung kommt, sich abstösst, worauf feine Granulationen auf dem Geschwürsgrunde sichtbar werden. Geht die Entzündung weiter, so werden Mucosa und Submucosa ödematös, es kommt zur Kolpitis, bei schwerer Infektion zu gangränöser Kolpitis; es entstehen auf der Mucosa und den Wunden schiefergraue bis schwarze Schorfe, ein furchtbar stinkender Ausfluss wird bemerkbar, unter den Schorfen befinden sich grosse Geschwüre, die, falls nicht der Tod eintritt, nur langsam heilen. Zuweilen geht der Prozess einerseits auf das Endometrium, andererseits auf Schamlippen, Innenfläche der Oberschenkel, Hinterbacken u. s. w. über (Endovulvitis gangraenosa progressiva).

Hat eine Infektion durch die an den Genitalien häufigen Eingangspforten (s. oben) stattgefunden, so kann es zur Endometritis kommen. Leichte Fälle einer solchen rufen, da schon im normalen Wochenbett das Endometrium das Bild einer katarrhalischen Endometritis darbietet, nur geringe anatomische Veränderungen, höckerig vorspringende Inseln des Endometrium, Verdickungen der Schleimhaut, besonders an der Plazentarstelle, hervor. Bei diphtheritischer Entzündung ist die Schleimhaut bald nur an einzelnen Stellen, bald in toto grau oder graugelb verfärbt. Dieser Belag lässt sich oft in dicken Massen abstreifen, welche aus Detritus, Eiterkörperchen und Mikroorganismen bestehen. Nach Abstossung des Belages zeigen sich unregelmässig gezackte Geschwüre. Ist das Endometrium in toto nekrotisch, so findet man eine, leicht mit dem Messer abstreifbare, bräunliche Masse, nach deren Entfernung man die blossgelegte Muskulatur erblickt. Geht die Endometritis auf die Schleim-

haut der Tube und dann event. auf das Bauchfell über, so entsteht eitrige Salpingitis bezw. Peritonitis. Die Uterusmuskulatur ist bei septischer Endometritis ödematös, mangelhaft kontrahiert, weich, geschwollen, kernig getrübt. Bei jauchiger Endometritis kann ein grosser Teil der Muskulatur zerfallen (Putrescentia Uteri) oder einzelne Stücke können sich abstossen. Auch Abszesse in der Muskulatur kommen vor, welche sich von mit Eiter gefüllten (beiläufig bis kirschgrossen) Lymphgefässektasieen durch den Mangel einer glattwandigen Begrenzung unterscheiden. — Die Thromben in den Gefässen der Plazentarstelle zerfallen, werden weich, gelblich verfärbt; die Wandungen der Venen sind verdickt, verfärbt (Thrombophlebitis placentaris). Werden die Venen der Uterusmuskulatur ergriffen, so enthalten sie schmutzig-bräunliche oder gelbrote Massen. — Geht die Infektion durch die erwähnten Eingangspforten auf das die Scheide und den Uterus umgebende Bindegewebe über, so entsteht Pelvicellulitis oder Parametritis (s. d.), bei der man unterscheidet: a) eine thrombophlebitische Form, bei welcher die Venen entzündet, mit rotbraunen, puriformen Massen ausgefüllt, ihre Wandungen verdickt und gelblich verfärbt sind; b) eine lymphangitische Form mit Thrombosen in den erweiterten Lymphgefässen und c) eine phlegmonöse Form. — Bei der Phlegmone des Beckenbindegewebes wird dasselbe sulzig infiltriert, gelblich verfärbt, ist von speckiger Konsistenz und massenhaft mit Rundzellen durchsetzt. — Gewöhnlich um die Scheide beginnend, breitet sich der Prozess unter dem Beckenperitonäum aus und kann das ganze Beckenbindegewebe ergreifen, bis auf die Darmbeinschaufeln, bis in das Zellgewebe der Niere, ja bis an das Zwerchfell sich fortpflanzen und nach unten auf das subseröse Gewebe der vorderen Bauchwand übergehen. Oder an den grossen Schenkelgefässen entlang auf das Bindegewebe des Oberschenkels herabgehend, führt die Entzündung zur Phlegmasia alba dolens (s. d. und vergl. sonst über Verlauf und Ausgang den Artikel Parametritis). — Bei schwerer Parametritis erkranken auch die Ovarien, bei gangränöser Parametritis verjauchen sie; auch kommt es zur Abszessbildung im Ovarialgewebe. — Bei der Pelviperitonitis (s. d.) kommt es, je nach der Intensität der Entzündung, nur zur entzündlichen Reizung oder zur Bildung von Adhäsionen, oder es kommt auch zur Bildung abgekapselter Exsudate, welche resorbiert werden, aber auch vereitern und durchbrechen können. Es kann endlich die Entzündung auf das Peritonäum übergehen und zur allgemeinen Peritonitis führen.

Die Peritonitis puerperalis entsteht am häufigsten durch Fortleitung einer Pelviperitonitis als Peritonitis ascendens, dann aber auch durch Erguss eitrigen Tubeninhalts als Peritonitis tubaria, endlich nach perforierenden Verletzungen des Uterus und der Scheide, nach Durchbruch puerperaler Abszesse als Peritonitis perforativa (s. Peritonitis). — Gutartige Fälle dieser Peritonitiden können genesen, doch führen die Verklebungen, welche dabei und danach zwischen den einzelnen Organen entstehen, teils zu dauernden Verwachsungen, teils zur Bildung von Pseudoligamenten, bindegewebigen Strängen etc., kurz zu Veränderungen, die den Patientinnen erhebliche Beschwerden verursachen können. Die grösste Zahl der an Puerperalfieber erkrankten Wöchnerinnen geht allerdings leider zu Grunde.

Die Veränderungen, welche die übrigen Organe beim Puerperalfieber erleiden, hängen, wie bei allen Wundinfektionskrankheiten, ab: a) von der Septikämie, welche durch Aufnahme von zur Zeit noch unbekannten Infektionskeimen in das Blut entsteht. Ueber Symptome und Verlauf s. Septikämie. Bei der Autopsie findet man ausser den durch Endometritis, Parametritis, Peritonitis etc. gesetzten Veränderungen die charakteristischen der Septikämie (s. d.). — b) Von der Saprämie, welche durch Aufnahme von Fäulnisprodukten in das Blut, nicht aber von die Stoffe produzierenden Bakterien erzeugt wird; bei dieser findet man im Uterus faulende Plazentarstücke, Eihautreste, Molen, abgestorbene Früchte, und im übrigen ähnliche Leichenveränderungen wie bei der Septikämie. — c) Von der Pyämie (s. d.), bei welcher Infektionskeime, Eiter und eiterhaltige Pfröpfe im Blutstrom zirkulieren und zu Entzündungen der Organe führen, in welchen sie stecken bleiben; sie entsteht im Wochenbett gewöhnlich nach Entzündung der Venen der Plazentarstelle, seltener der Scheide, der äusseren Genitalien, der Vena cruralis oder saphena.

C. Symptome und Verlauf: Die Erkrankung beginnt bald mit, bald ohne Schüttelfrost; in vielen Fällen steigt die Temperatur allmählich an; die Puerperalgeschwüre machen wohl örtliche (Brennen beim Urinlassen, Schwellung des Labium u. s. w.), aber keine allgemeinen Symptome. Dieselben Geschwüre heilen bei geringem Fieber langsam, oft erst nach Wochen. Einfache katarrhalische Entzündungen der Schleimhaut der Scheide und des Uterus machen ebenfalls nur geringe Erscheinungen: Fieber, sparsame Sekretion und üblen Geruch der Lochien. Doch kann der üble Geruch auch von zurückgebliebenen Deciduafetzen, welche sich zersetzen, herrühren. Diphtheritische und gangränöse Entzündungen machen jauchig riechenden, oft ganz bräunlich gefärbten Ausfluss, welcher, bald dick, bald mehr serös ist und manchmal wahrhaft aashaft stinkt. Bei der Untersuchung mit dem Speculum findet man in der Scheide unter Umständen jene schiefergrauen Beläge, oder nach Abstossung derselben Ulcera mit buchtigen, zernagten Rändern. Dazu gesellen sich meistens schwere Allgemeinerscheinungen. Der durch die Entzündung des Beckenbindegewebes hervorgerufene Schmerz ist durch die Miterkrankung des Peritonäum des Beckens bedingt, indem gewöhnlich Para- und Perimetritis zusammen auftreten. Immer ist eine Parametritis von Druckempfindlichkeit begleitet, und zwar ist eine, oft auch beide Uteruskanten im Beginn der Erkrankung bei Berührung sehr empfindlich. Immer besteht Fieber. Es steigt meist rasch in die Höhe, hält sich eine Zeitlang auf dieser Höhe und fällt bei schneller Resorption des Exsudates in mehreren Tagen stufenartig ab, um dann zuweilen nach einigen fieberfreien Tagen zurückzukehren. Rückfälle, auch ganz späte, sind überhaupt der Krankheit eigentümlich. Der Puls ist frequent. Sehr frequenter, kleiner Puls erregt den Verdacht einer septischen Allgemeininfektion. Ausser dem Schmerz besteht Drang zum Urinlassen, Tenesmus, auch Schmerzen bei der Defäkation treten auf. Bei der kombinierten Untersuchung findet man gewöhnlich im Anfang eine diffuse Schwellung neben dem Uterus, zwischen den Platten des Ligamentum latum, manchmal neben dem inneren Muttermund nach hinten zu, die Seiten frei lassend, seltener nach vorn vor dem Uterus. In späteren Stadien nach Eindickung des serösen Exsudates fühlt man einen harten Tumor neben dem Uterus, der sich entweder dicht an den Uterus ansetzt oder von ihm durch einen Zwischenraum getrennt ist. Grosse Exsudate können das ganze kleine Becken ausfüllen, nach unten die Scheide vorwölben, nach oben sich auf die Fossa iliaca erstrecken, wo man sie schon bei der äusseren Palpation nachweisen kann. Diese Formen der Parametritis können

durch Druck auf die Nerven der unteren Extremität neuralgische Beschwerden hervorrufen. Geht die Phlegmone von dem Infektionsherd auf das Bindegewebe des Oberschenkels über, so kommt es zur Phlegmasia alba dolens (s. d.), welche mit einer Thrombose der Vena cruralis verbunden ist. Gewöhnlich ist die Parametritis von einer leichten Perimetritis oder Pelviperitonitis begleitet. Zuweilen tritt aber letztere auch allein auf. Die Frauen erkranken ganz plötzlich mit heftigen Schmerzen im Unterleib, der besonders in der Gegend der Uteruskanten ungeheuer druckempfindlich ist, starke Blasenbeschwerden stellen sich ein, Meteorismus fehlt nicht, die Temperatur steigt bis 40 und 41°. In vielen Fällen verlaufen diese Pelviperitonitiden günstig (s. Pelviperitonitis), in den ungünstigen Fällen aber kommt es zur allgemeinen Peritonitis (s. d.); meist erfolgt der Exitus letalis, oft schon nach 36 Stunden. Selten lassen die akuten Erscheinungen nach, die Exsudate kapseln sich ab, liegen im Becken um den Uterus, denselben nach unten drückend, den Douglas vorwölbend, und ragen zuweilen bis in Nabelhöhe und darüber in die Bauchhöhle hinein. Zuweilen liegen die Exsudate so hoch, dass man sie von der Vagina aus nicht fühlt. Manchmal findet man den Uterus hoch erhoben, durch Adhäsionen fixiert, die Scheide ausgezogen. — Die intraperitonäalen Exsudate sind von den parametritischen oft nur schwer oder gar nicht zu unterscheiden, besonders die zirkumskript im kleinen Becken auftretenden perimetritischen bereiten der Diagnose Schwierigkeiten. Häufig werden die Exsudate bald resorbiert, oft unter hektischem Fieber und dann sehr schnell. Manchmal aber verzögert sich auch die Resorption, die Exsudate werden einerseits zu bretthaften Tumoren und bleiben jahrelang bestehen (s. Parametritis und Pelviperitonitis), andererseits können sie auch vereitern und verjauchen und dann nach innen oder aussen durchbrechen (s. Peritonitis). Am günstigsten ist der Durchbruch nach aussen, welcher meist in der Inguinalgegend oder an anderen Stellen der vorderen Bauchwand bis zum Nabel, seltener durch das Foramen ischiadicum, in der Nierengegend oder über der Crista ilei erfolgt. Tritt allgemeine Sepsis ein, so bieten die Kranken das Bild der schweren Allgemeininfektion dar (s. Septikämie und Pyämie).

D. Diagnose*): Bei den Erkrankungen der Genitalien handelt es sich um die Frage: liegt Infektion vor (Puerperalfieber) oder nicht? Die Puerperalgeschwüre, die gangränösen Entzündungen der Scheide sind sicher durch Infektion hervorgerufen. Schwieriger ist oft die Erkennung einer infektiösen Endometritis, da übelriechende Lochien auch bei nicht fiebernden Wöchnerinnen vorkommen. Wahrscheinlich sind in diesen Fällen Fäulniserreger in die Lochien gelangt, ohne dass es aber zur Resorption fauliger Stoffe gekommen ist. Leichteste Endometritiden können jedenfalls oft nicht diagnostiziert werden. — Die Parametritis ist nach den meisten Autoren immer Folge einer Infektion, ebenso wie die Pelviperitonitis. Schwierig kann die Entscheidung sein, ob Erkrankungen anderer Organe, z. B. der Lungen, der Pleura als Metastasen oder als zufällige Komplikationen des Wochenbettes anzusehen sind. Ist alsdann aber auch nur eine geringe örtliche Erkrankung der Genitalien, eine geringe Parametritis nachzuweisen, so wird man die Pleuritis, die Pneumonie etc. als Metastase ansprechen müssen. — Die ausgeprägten Formen von Septikämie, Pyämie, von Peritonitis sind nicht zu verkennen.

Differentialdiagnose des Puerperalfiebers: a) Bei Typhus fehlen die örtlichen Erkrankungen an den Genitalien, ferner wird das Auftreten der charakteristischen Typhus-Symptome die Diagnose sichern; b) bei Intermittens und c) Gelenkrheumatismus fehlt ebenfalls die Genitalerkrankung, und ferner ist für b) die Wirkung des Chinins, für c) die der Salicylsäure wohl häufig den Ausschlag zu geben imstande. — d) Scarlatina im Wochenbett könnte mit den bei Puerperalfieber auftretenden Hautrötungen verwechselt werden, wird aber wohl immer an der den Ausbruch des Scharlachs begleitenden Angina erkannt. Im Auge ist hierbei zu behalten, dass Scarlatina leicht zu diphtherischer Endometritis führt. — e) Puerperale Peritonitis kann durch eine, die Ueberfüllung des Darmes mit Fäkalmassen bei Wöchnerinnen begleitende, peritonitische Reizung vorgetäuscht werden, zumal eine solche Koprostase mit Fieber, Meteorismus etc., kurz mit den einer Peritonitis ähnlichen Symptomen einhergeht. Das Fehlen örtlicher Symptome an den Genitalien und die Wirkung verordneter Abführmittel wird hier die Diagnose ermöglichen.

E. Die Prognose des Puerperalfiebers ist im allgemeinen immer zweifelhaft (Prognosis dubia), da zur leichtesten Endometritis oder Parametritis allgemeine Sepsis hinzutreten, und jede Pelviperitonitis zu allgemeiner Peritonitis führen kann. Jedoch kann man bei nur einfacher Endometritis oder Parametritis und bei nur lokaler Infektion eine günstige Prognose stellen. Bezüglich der bei ausgebildeter Parametritis, Pelviperitonitis, Peritonitis, Pyämie und Septikämie zu stellenden Prognose s. diese Artikel.

F. Therapie: Zu dieser, allerdings im weiteren Sinne gedacht, gehört gerade bezüglich des Kindbettfiebers: 1. Die Prophylaxe. Auf jede Weise muss man zu verhindern suchen, dass eine Kreissende überhaupt infiziert wird. Hieraus resultieren folgende Forderungen. a) Für den Geburtshelfer: Die Hände des Untersuchenden, sei es nun der Arzt oder die Hebamme, müssen vor jeder Untersuchung gehörig gereinigt werden. Nach Aufstreifen der Kleidungsstücke bis zum Ellenbogen, Kürzung der Nägel und Entfernung etwaigen darunter sitzenden Schmutzes werden Unterarme, Hände und Finger mit warmem Wasser, Seife und Nagelbürste energisch gewaschen und dann eine Zeitlang in 3%ige Karbol- oder 0,5—1‰ige Sublimatlösung getaucht. Sind die Hände mit infizierenden Substanzen (Leichenteilen z. B.), jauchenden Wunden u. s. w. in Berührung gekommen, so dürfen Studenten und Hebammen für die nächsten 48 Stunden überhaupt nicht in die Nähe einer Kreissenden kommen, geschweige denn eine solche berühren. Muss der praktische Arzt unter solchen Verhältnissen geburtshilfliche Thätigkeit ausüben, so muss er vorher sich auf das peinlichste desinfizieren, d. h. ein Vollbad nehmen, Haar und Bart gründlichst reinigen, die Kleider wechseln, die Hände nach energischer Waschung mit Kaliseife und Behandlung mit der Nagelbürste mit Spiritus mindestens 1 Minute lang abreiben (Fürbringer), und dann während mehrerer Minuten mit 5%iger Karbol- oder 1‰iger Sublimatlösung waschen und mit

*) Wichtig für die Anzeigepflicht ist die Frage, wo liegt die Grenze zwischen fieberfreiem und fieberhaftem Wochenbett. Die gewöhnliche Grenze zwischen Fieber und normaler Temperatur ist 38°, im Wochenbett 38.2° (Morgentemperatur 38°). Als der Anzeigepflicht unterliegend und sicher durch Infektion hervorgerufen sind im allgemeinen zu betrachten: Mehrere Tage anhaltende Temperatursteigerungen von 39.5° und mehr, welche mit Erkrankungen der Genitalien verbunden sind, ferner alle hochgradigen mehrtägigen Fieber, welche, nach Ausschluss der Erkrankungen anderer Organe (besonders der Mammae), als Septikämie, Saprämie oder Pyämie ex genitalibus erkannt werden (Kehrer).

einem ganz reinen Handtuch abtrocknen. Die Instrumente, welche nach jedem Gebrauch mit Sodawasser ausgekocht und mit feinem Putzpulver abgerieben werden, werden vor dem Gebrauch eine Zeitlang in 5 %ige Karbollösung gelegt. Zum Abwischen der Kreissenden darf man nur sterilisierte Watte- oder Gazetupfer benutzen. Kreissende sind möglichst wenig und vorsichtig, indem man dabei das Klaffen der Vulva und das Eindringen von Luft möglichst vermeidet, zu untersuchen. Wöchnerinnen, besonders frischentbundene, sind nur auf ganz bestimmte Indikationen hin zu untersuchen. — b) Für die Kreissende: Die Wäsche, die Unterlagen müssen absolut sauber sein. Wenn möglich, muss die Kreissende vor der Geburt ein Vollbad bekommen; in Ermangelung eines solchen sind wenigstens Oberschenkel, Vulva und Mons Veneris vor der ersten Untersuchung mit Seife, warmem Wasser und einer Bürste gründlich zu reinigen und mit desinfizierenden Flüssigkeiten abzuspülen. Eine weitere Desinfektion oder gar die des gesamten Genitaltractus, wie sie einzelne Geburtshelfer verlangen, erscheint nicht notwendig, da das Vorkommen pathogener Mikrobien in der Vagina der gesunden Frau keineswegs erwiesen ist, mithin die gesunde Vagina als aseptisch zu betrachten ist (Bokelmann). Hierzu kommt, dass die normale Geburt doch keineswegs einer chirurgischen Operation gleichzustellen, sondern ein rein physiologischer Vorgang ist, und ferner muss man annehmen, dass, wenn wirklich pathogene Organismen in dem Genitaltractus vorkommen sollten, die gesunde Schleimhaut desselben mit diesen allein fertig werden würde. Weiterhin können derartige energisch desinfizierende Manipulationen entschieden schaden, indem kleine Epithelverletzungen entstehen können, die eine spätere Infektion begünstigen. Endlich aber sind derartige Prozeduren für alle Kreissenden im höchsten Masse belästigend, für viele schmerzhaft. — Wenn trotz aller antiseptischen Massregeln bei lang sich hinziehenden Geburten aus diesem oder jenem Grunde, z. B. infolge des Eindringens von Luft (die immer Keime enthält), Zersetzungsprozesse im Genitalkanal sich entwickeln (übelriechendes Sekret, Fieber der Kreissenden u. s. w.), dann muss man, abgesehen von den andern antiseptischen Vorschriften (möglichst wenig explorieren!) wiederholentlich desinfizierende Vaginalausspülungen machen lassen (am besten mit 3%iger Karbollösung), und, sobald es geht, die Geburt beenden, besonders wenn die verdächtigen Sekrete aus der Uterushöhle kommen. Nach der Geburt muss man, besonders in schlimmeren Fällen, so bei Tympania Uteri, den ganzen Genitaltractus nebst Uterushöhle mit 5%iger Karbollösung (Sublimat wegen Intoxikation zu gefährlich) energisch ausspülen. — Nach intrauterinen Eingriffen (Wendungen, Lösungen der Placenta), wenn keine Zersetzungsprozesse vorhergingen, sind bei sonstigem exaktem Befolgen der antiseptischen Vorschriften weitere Ausspülungen überflüssig und, weil nicht ganz ungefährlich, zu vermeiden. Nach Perforationen und Embryotomieen spült man aus, schon um die Reste des abgestorbenen Fötus gründlich zu entfernen. Im normalen Wochenbett sind alle Ausspülungen überflüssig, bisweilen sogar schädlich und daher zu unterlassen.

2. Lokale Behandlung des Puerperalfiebers. Folgende Methoden kommen hierbei in Betracht: a) vaginale Ausspülungen und Aetzungen; b) intrauterine Ausspülungen; c) permanente Irrigation und Drainage; d) Einlegung von Jodoformstäbchen und Jodoformgaze. Der Scheideneingang kann leicht durch Abspülungen desinfiziert werden; die Puerperalgeschwüre sind mit Aetzmitteln (konzentrierte Karbolsäure, Salpetersäure, am besten mit starken Chlorzinklösungen [20—50 %]) zu behandeln. Ebenso die in der Vagina sitzenden Ulcera im Simon'schen Speculum. Bei gangränösen Prozessen in der Scheide sind häufige desinfizierende Scheidenausspülungen (am besten mit 3—5%iger Karbollösung, weil Sublimat gefährlich) am Platze, ebenso bei Uteruserkrankungen, um die zersetzten Sekrete fortzuschaffen und einer weiteren Zersetzung vorzubeugen (siehe hierzu Injektion 4.). — Bei intrauterinen Erkrankungen sind temporäre intrauterine Ausspülungen von grossem Nutzen, selbst wenn der Infektionsprozess schon in die Lymphgefässe oder in das Beckenbindegewebe eingedrungen ist. Wegen der Intoxikationsgefahr des Sublimates sind solche nur mit Karbollösungen, und zwar starken 4—5%igen, vorzunehmen. Nach gehöriger Desinfektion der Scheide wird ein Glasrohr, besser noch ein doppelläufiger Uteruskatheter, nachdem die Luft herausgespült ist, mit zwei Fingern der einen Hand in den Uterus eingeführt, während die andere Hand die Anteflexion des Uterus ausgleicht, und bei Erschlaffung ihn durch Reiben zur Kontraktion bringt. Die Ausspülung muss unter möglichst geringem Druck gemacht werden, und mindestens 1 Liter durchfliessen (siehe hierzu Injektion 4.). — Nach der Ausspülung lässt häufig die Jauchung nach, das Fieber fällt; in leichteren Infektionsfällen erfolgt sogar dauernde Heilung. Bei ausgedehnten Parametritiden oder Pelviperitonitiden kann eine Ausspülung durch die Zerrungen, Reizungen, Schmerzen, die mit der Manipulation verbunden sind, schaden, und man muss deshalb bei ausgedehnteren Infektionen von derartigen Ausspülungen absehen. Auch häufigere Ausspülungen des Uterus kann man bei Anwendung der nötigen Vorsicht (s. Injektion 4.) ebensogut vornehmen, wie man jede infizierte Wunde mehrfach ausspült. — Die permanente Irrigation des Genitalkanals, sowie die Uterusdrainage sind fast aufgegebene Methoden, da sie schwierig auszuführen, unbequem für die Wöchnerinnen und durch andere Methoden vollkommen ersetzbar sind. Am meisten eignet sich die permanente Irrigation noch da, wo nekrotisches Gewebe abgestossen werden soll. — Von Späth ist das Einführen von Jodoformbacilli in die Uterushöhle sehr empfohlen worden bei Infektionsprozessen des Endometrium. Bröse empfiehlt die Tamponade der Uterushöhle mit Jodoformgaze, wegen der von ihm beobachteten günstigen Wirkung dieser Behandlung bei infektiöser Endometritis sowohl nach Aborten, wie nach ausgetragenen Kindern. Fieber und jauchiger Ausfluss liessen bald nach. Weitere Beobachtungen sind indes noch nötig. — Von inneren lokal wirkenden Mitteln ist vor allem Secale oder Ergotin beim Puerperalfieber anzuwenden, um energische Uteruskontraktionen hervorzurufen und der Resorption des infektiösen Sekrets vorzubeugen (Secal. cornut. 1.0, morgens und abends ein Pulver). — Verursachen Parametritis, Perimetritis, Peritonitis etc. heftige Schmerzen, so sind neben der Eisblase Narcotica (Morphin subkutan) zu gebrauchen. — Von der Laparatomie bei septischer Peritonitis hat man bisher Erfolge nicht gesehen.

3. Behandlung der Allgemeininfektion des Körpers. Innere Mittel, welche vom Blut aus die Pilze töten, kennen wir nicht. Günstig wirken entschieden die Abführmittel, Infus. Senn., Ol. Ric., Calomel, indem mit den dadurch hervorgerufenen Durchfällen die resorbierten septischen Stoffe teilweise ausgeschieden werden. Von mancher Seite werden energische Schmierkuren mit grauer Salbe bis zum Auftreten von Merkurialerscheinungen empfohlen. Vor allem kommt es darauf an, die Kräfte

zu erhalten und zu stärken, um die Widerstandsfähigkeit des Körpers gegen das septische Gift zu erhöhen. Am besten dazu geeignet ist der Alkohol in grossen Dosen (Portwein, Sherry, Ungarwein bis zu 1 Flasche pro Tag und mehr, Cognak, Rum bis zu 100,0 g pro die), die Anwendung lauer Bäder (Temperatur 22—24°, Dauer 5—10 Minuten), welche, wenn möglich, in Gegenwart des Arztes verabreicht werden, der eventuellen Kollapsanfällen mit Alkohol, Aether- oder Kampherinjektionen entgegenzuwirken hat, und Zufuhr reichlicher Nahrung. Die Kombination der Anwendung grosser Dosen Alkohol und lauer Bäder wirkt auch auf die Esslust, und da erhöhte Nahrungsaufnahme die Kräfte vermehrt, so erreicht man hiermit die Erfolge. — Von der Anwendung der Antipyretica ist man mehr und mehr zurückgekommen. Chinin wirkt nicht sicher temperaturherabsetzend beim Puerperalfieber, Salicylsäure und Antipyrin schädigen die Verdauung und führen leicht Kollapserscheinungen herbei. Zweckmässiger ist es, durch Bäder, Eisumschläge etc. die Temperatur herabzusetzen. — Auch die übrigen inneren Mittel, welche gegen das Puerperalfieber empfohlen sind, z. B. Digitalis, sind ohne Erfolg.

4. Nachbehandlung. Sitz- und Vollbäder mit Seesalz, Kreuznacher Mutterlauge, Einpinselungen mit Jodtinktur, heisse Scheideneingiessungen, Jodpräparate innerlich etc. sollen die zurückgebliebenen Exsudate zur Resorption bringen. — In neuester Zeit ist der galvanische Strom in grosser Stärke (bis zu 200 Milliampère) zur Resorption solcher Exsudate empfohlen; u. a. hat Bröse schöne Erfolge mit dieser Behandlung erzielt und empfiehlt dieselbe daher. — Vereiterte Exsudate muss man, wenn man ihnen beikommen kann, möglichst bald inzidieren und entleeren. — Die lokale Behandlung antiseptischer Entzündungen ist nach den bekannten Grundsätzen vorzunehmen.

III. Peritonitis puerperalis, s. Puerperalkrankheiten und vgl. Parametritis, Pelviperitonitis und Peritonitis.

IV. Tetanus puerperalis, s. Tetanus.

V. Thrombosis (seu Embolia) puerperalis, siehe Puerperalkrankheiten und Thrombose.

VI. Die **Prophylaxe des Puerperalfiebers** hat schon immer, besonders aber in den letzten Jahren, die Behörden beschäftigt und im Jahre 1888 zu einem Ministerialerlass geführt, welcher, im Falle konsequenter Handhabung, allerdings eine der Hauptquellen des Puerperalfiebers, d. h. die Verbreitung desselben durch die Hebammen, zum Versiegen bringen muss. Dieser Erlass vom 22. 11. 1888 lautet auszüglich: „Nachdem reichliche, vielseitige und zuverlässige Erfahrung die von der Wissenschaft längst gewonnene Lehre, dass das Kindbettfieber in fast allen Fällen mit grosser Sicherheit und verhältnismässig geringen Mitteln verhütet werden kann, bestätigt hat, erlasse ich (d. h. der Minister der u. s. w. Medizinalangelegenheiten. Red.) hiermit eine Anweisung zu denjenigen Massnahmen, mit welchen fortan die Hebammen bei Ausübung ihres Berufs gehalten sein sollen, die verderbliche Krankheit von den ihrer Sorge anvertrauten Frauen abzuwenden.“ „Die Entstehung des Kindbettfiebers ist nicht, wie diejenige der meisten anderen ansteckenden Krankheiten, an eine besondere Ursache gebunden, welche nur unter gewissen Umständen an einem Ort zur Einwirkung gelangt, sondern beruht auf dem Eindringen stets und überall verbreiteter Krankheitskeime in den mütterlichen Organismus, für deren Entwickelung Mangel an Reinlichkeit die hauptsächlichste Bedingung ist; es rafft daher seine Opfer jahraus, jahrein in den verschiedensten Gegenden dahin. Alljährlich bringt es, wie aus statistischen Erhebungen zu erschliessen ist, im preussischen Staate Tausenden den Tod, anderen Tausenden Siechtum und Elend für immer oder doch für längere Zeit. Bei dem Verlust handelt es sich um ein Haupt der Familie, in welchem dieselbe, Mann und Kind und zumal der Neugeborene, der Gattin, der Mutter, der Ernährerin und Erhalterin beraubt wird. Es wird durch die Krankheit so häufig, wie kaum von einer anderen, das Glück der ganzen betroffenen Familie zerstört. Tritt ferner irgend ein Fall der Krankheit ein, so kann dieselbe gerade durch diejenige Person, welche berufen ist, in den Zeiten der Gefahr Beistand zu leisten, und welche das Vertrauen der Hilfsbedürftigen besitzen soll, nämlich die Hebamme, am leichtesten weiterverbreitet werden. Wird diesem Unglück rechtzeitig dadurch vorgebeugt, dass der Hebamme die weitere Ausübung des Berufs zeitweilig untersagt wird, so können dadurch für solche Zeit doch sowohl anderweitige Notstände für die Bevölkerung entstehen, indem der letzteren, namentlich in dünner bewohnten Landstrichen, der Hebammenbeistand erschwert oder selbst entzogen wird, wie auch missliche Verhältnisse für die Hebamme, welche dabei ihres Erwerbes verlustig geht, erwachsen.“ „Diesen unheilvollen Zuständen ein Ende zu machen, muss somit für alle beteiligten Personen von grösster Wichtigkeit sein und als eine der gebieterischsten Aufgaben der Verwaltung des Gesundheitswesens empfunden werden.“ „So wenig Macht vorhanden ist, die einmal zur Entwickelung gelangte Krankheit zu einem glücklichen Ausgange zu führen, so gewiss ist die Aussicht, durch das vorgeschriebene einfache Verfahren die Entstehung derselben zu verhüten, indem ihre Keime aus allem, was nur irgendwie von aussen her mit den Geburtsorganen in Berührung kommen kann, durch sorgfältigste Reinigung so viel als möglich beseitigt und im übrigen mittels der desinfizierenden Karbolsäure unschädlich gemacht werden. Dass letzteres thatsächlich erreicht wird, ist durch die Erfolge an den Gebäranstalten der preussischen, wie anderer Universitäten unwiderleglich bewiesen, in welchen die Krankheit, früher der Schrecken dieser Institute, das Verderben ihrer Wöchnerinnen, dank der sorgfältigen Ausbildung und Durchführung der Verhütungsmassregeln nur noch höchst vereinzelt, an manchen in Jahren in keinem einzigen Fall, entsteht.“ Im weiteren Verlauf wird bestimmt, wie die „Anweisung zur Verhütung des Kindbettfiebers“, welche dieser Verfügung angeschlossen ist, den Hebammen zugänglich zu machen ist. — Ferner wird bestimmt, dass bei den Nachprüfungen der Hebammen (s. d.) jedesmal der Inhalt der Anweisung zu einem Gegenstande der Prüfung und, falls dieselbe nicht ein befriedigendes Ergebnis liefern sollte, auch eingehender Belehrung durch den Kreisphysikus gemacht werden soll. Auch empfiehlt es sich, den Verbrauch von Desinfektionsmitteln seitens der einzelnen Hebammen so weit als thunlich einer Kontrolle zu unterziehen. Dem Erlass ist die „Anweisung“ selbst angeschlossen. In 18 Paragraphen werden Vorschriften erteilt, die die Beobachtung peinlichster Reinlichkeit und strengster Desinfektion anstreben. Zu beiden Zwecken muss die Hebamme mitführen u. a.: eine reine frisch gewaschene Schürze, Hand- und Nagelbürste, Seife, ein frisch gewaschenes Handtuch und 90 g Acid. carbolic. liquefactum, welches in 3%iger Lösung (1000 zu 30) verwendet wird. Die Art der Verwendung ist genau vorgeschrieben. — Ist eine Hebamme mit einer Kindbettfieberkranken, oder überhaupt mit jemand, der an akuten ansteckenden Krankheiten leidet, zusammengekommen, so darf sie erst nach Desinfizierung und Kleiderwechsel andere Schwangere oder Kreissende untersuchen. Pflegt die Hebamme eine an Puerperal-

fieber, Metritis oder dergl. leidende Kranke, so darf sie während der Zeit der Pflege Schwangere gar nicht untersuchen, Kreissenden nur im Notfall, aber auch dann nur nach Kleiderwechsel, energischster Reinigung (wenn möglich Bad) und Desinfizierung beistehen. — Leichen und Leichengegenstände soll die Hebamme nie berühren. Hat dies geschehen müssen, ist strengste Desinfektion nötig.

Puerperium, das [s. Puerpera]; (frz. *couches f/pl*; engl. *childbed*; it. *puerperio m*), Wochenbett, s. d. — Vgl. a. Geburt.

Pug., Abkürzung auf französischen Rezepten für pugillus, eine Handvoll (une poignée).

Pulex, *m* [lat.; grch. ψύλλα Floh], s. Insekten II. 4.

Püllna, Ort in Böhmen, besitzt ein kräftiges Bitterwasser, welches enthält pro Liter: schwefelsaures Natron 15.4, schwefelsaures Kali 0.57, schwefelsauren Kalk 0.32, schwefelsaure Magnesia 11.6, Chlormagnesium 2.08, kohlensaure Magnesia 0.8, Kohlensäure 69 kbcm. Wegen seines beträchtlichen Gehaltes an wirksamen Salzen ist das Wasser mehr zur Erzielung schneller und kräftiger Ausleerungen, als zu länger fortgesetzten Kuren zu gebrauchen.

Pulmonaldrüsen, die *f/pl* = Bronchialdrüsen (s. d.).

Pulmonalgefässe, die *n/pl* (frz. *vaisseaux pulmonaires*; engl. *pulmonary vessels*; it. *vasi polmonari*), d. h. die Lungenpuls- und Lungenblutadern bestehen aus der Art. pulmonalis und den vier Venae pulmonales. — I. **Anatomische Verhältnisse:** Die Art. pulmonalis zieht aus dem rechten Ventrikel zunächst vor dem Anfang der Aorta, dann diese kreuzend an der linken Seite derselben nach oben links und rückwärts bis unterhalb des Aortenbogens, um sich hier etwa in der Höhe des 3. Brustwirbels in zwei Aeste, einen rechten und linken, zu teilen. Von dem Stamm geht noch vor der Teilung in die Aeste, als Rudiment des beim Fötus von der Lungenarterie in die Aorta einmündenden Ductus arteriosus Botalli (s. Ductus 1.), ein nach hinten und oben zur konkaven Seite des Aortenbogens verlaufender Bindegewebsstrang. — Der rechte Ast (Art. pulmonalis dextra) verläuft hinter der Aorta ascendens sowie der Vena cava superior, aber vor dem rechten Bronchus zur rechten Lunge und gibt hier drei Unteräste an die einzelnen Lungenlappen ab. — Der linke Ast (Art. pulmonalis sinistra), der kürzer und schwächer als der rechte ist, zieht vor der Aorta descendens und dem linken Bronchus zur linken Lunge und teilt sich in zwei Unteräste für die beiden Lungenlappen. — Die Lungenvenen gelangen aus der Lungenwurzel vor der Art. pulmonalis und dem Bronchus zur hinteren Wand des linken Vorhofs. Die beiden rechten Lungenvenen, welche stärker als die beiden linken sind, ziehen in ihrem Verlauf hinter der Vena cava superior und dem rechten Vorhof, und zwar die obere, welche das Blut aus dem Ober- und Mittellappen aufnimmt, vor der Art. pulmonalis dextra und dem Bronchus, die untere, aus dem Unterlappen hervorkommende unterhalb der genannten Arterie. Die beiden linken Pulmonalvenen verlaufen grösstenteils unterhalb der linken Lungenarterie. — Sowohl die Pulmonalarterie als auch die Pulmonalvenen befinden sich fast in ihrer ganzen Länge mit der Aorta ascendens vom inneren Blatte des Herzbeutels umgeben.

II. **Krankheiten der Pulmonalgefässe:** Primäre Affektionen treten nur ausnahmsweise auf, und auch die Ursachen zu sekundären Erkrankungen sind nicht zahlreich. An den Pulmonalarterien werden selten solche Krankheitszustände beobachtet, wie sie häufig im Aortensystem aufzutreten pflegen. Jene haben in ihrer Erkrankungsform mehr Aehnlichkeit mit der der Venen, denen sie auch bezüglich der Struktur und des in ihnen fliessenden Blutes näher stehen. Gewisse Veränderungen des Pulmonalsystems sind mehr von pathologisch-anatomischem, als von klinischem Interesse. 1. Entzündung der P. a) Die Entzündung der Art. pulmonalis, die Arteriitis pulmonalis, sowohl die akute als auch die chronische Form, kommt äusserst selten vor. Sie scheint häufiger vor der Geburt als nach derselben aufzutreten. Einige von den angeborenen Deformitäten der Pulmonalarterien und ihrer Klappen werden als Folgen der Arteriitis pulmonalis betrachtet. Es gibt keine befriedigende Erklärung für die grosse Neigung des rechten Herzens und der von ihm ausgehenden Arterie, vor der Geburt zu erkranken, während die linke Herzhälfte und die Aorta erst nach der Geburt affiziert zu werden pflegt. Die Arteriitis pulmonalis nach der Geburt ist fast regelmässig mit solchen akuten Blutkrankheiten, wie die Pyämie, oder mit zur Sepsis neigenden fieberhaften Krankheiten, wie das Scarlatinafieber, verbunden. In selteneren Fällen kann die Ursache der Arteriitis pulmonalis mit Bestimmtheit nicht angegeben werden. Der chronische Alkoholismus gilt als eine zur Entwickelung der Arteriitis pulmonalis prädisponierende Ursache. — Gelangen Emboli und besonders solche von putridem Charakter in die Gefässäste, so wird eine Entzündung der anliegenden Gefässwände die gewöhnliche Folge sein (s. Arteriitis unter Arterien). In der Regel sind die Klappen und der Anfangsteil der Pulmonalarterie der Sitz der Entzündung, während dieselbe im Hauptstamm nur sehr selten beobachtet wird. — b) Was die atheromatösen Veränderungen der Pulmonalarterie anbetrifft, so unterscheidet man diejenige, welche im Gefolge der gewöhnlichen Arteriitis pulmonalis auftritt, zu fettiger Degeneration führt und Neigung zur Ulzeration hat, und die andere, welche in den tieferen Lagen der Intima ohne vorhergehende Entzündung sich entwickelt und als Teilerscheinung der allgemeinen Atheromatose der Gefässe aufzutreten pflegt. — Die Entzündung der P. führt sehr selten zur Ulzeration der inneren Gefässwand, aber die sehr häufigen Zerstörungen des Lungengewebes ziehen durch den Ulzerationsprozess die intrapulmonären Gefässe gewöhnlich in Mitleidenschaft. Sowohl durch die genuine Phthise als auch durch Abszess oder Gangrän der Lunge werden die Gefässwände, falls der Prozess bis zu ihnen fortschreitet, trotz des beträchtlichen Widerstandes, den sie demselben entgegensetzen, arrodiert. Dabei kann es zu lebensgefährlichen Blutungen kommen, wenngleich sehr häufig Blutverluste durch Verstopfung der Gefässe mit Blutgerinnseln verhütet werden.

2. Erweiterungen und Aneurysmen der Art. pulmonalis s. Band I S. 70.

3. Die Stenosis der Art. pulmonalis kann entweder am Conus arteriosus und der Mündung, oder seltener am Stamm und an den Hauptästen Platz greifen. Im ersteren Falle ist dieselbe gewöhnlich kongenital und entweder als Folge einer Endo- und Myocarditis oder einer Entwickelungshemmung durch abnorme Bildung des Septum aufzufassen. Die innerhalb der ersten Fötalperiode sich entwickelnden Abnormitäten sind ziemlich häufig mit Kompensationsveränderungen, wie z. B. mit einer Kommunikationsöffnung zwischen beiden Ventrikeln verbunden. Da sich das Septum ventriculorum mit Ablauf des zweiten Fötalmonats schliesst, so würden Pulmonalstenosen mit offenem Septum vor

dieser Zeit, mit geschlossener Scheidewand nach Ablauf des zweiten Fötalmonats entstanden sein. Es ist erklärlich, dass eine Stenose des Conus arteriosus von sekundärer Verengerung und Verschluss der Pulmonalarterie gefolgt sein, und dass auch mangelhafte Entwickelung der Lungen Verengerung der Art. pulmonalis zur Folge haben kann. Acquiriert kommt die Pulmonalstenose sehr selten vor. Eine Verengerung des Lumen der Art. pulmonalis kann durch Druck von aussen, z. B. durch Tumoren oder durch schrumpfendes Narbengewebe der benachbarten Lunge, erzeugt werden. Hat sich die Stenose in sehr früher Zeit des Fötallebens entwickelt, so bleibt die Arterie hinter dem Hindernis ausserordentlich verengt, während bei späterer Entwickelung das Gefäss von normalem Lumen, ja bei gleichzeitiger Insuffizienz und Stenose sogar erweitert sein kann. — Die Pulmonalstenose wird immer bei Lebzeiten sehr ähnliche Symptome wie die Stenose des Ostium an den Pulmonalklappen darbieten. Einerseits tritt infolge der mangelhaften Blutzufuhr zu den Lungen grosse Atemnot ein, andererseits kommt es infolge der Blutstauung zur Cyanose der Haut und sichtbaren Schleimhäute, zur Dilatation und Hypertrophie des rechten Ventrikels. Ausserdem hört man ein lautes systolisches Geräusch über der Herzbasis und nach der linken Seite vom Sternum fortgeleitet, aber nicht im Verlauf der Aorta und nach den Halsgefässen hin. Sowohl die angeborene als auch die acquirierte Pulmonalstenose führt, wahrscheinlich infolge der mangelhaften Ernährung des Lungengewebes, zur Tuberkulose der Lungen. — Die Therapie zeigt sich der Pulmonalstenose gegenüber machtlos.

4. Embolie und Thrombose der P.: Letztere sind besonders der Gefahr ausgesetzt, entweder durch von aussen her eingedrungene Substanzen oder in den Gefässen selbst entstandene Gerinnsel verstopft zu werden. Selten findet sich am Hauptstamm und an den beiden grossen Aesten, gewöhnlich an den kleinen Zweigen und den Kapillaren die Verstopfung. Am häufigsten tritt sie infolge von eingewanderten Emboli ein, die von den Körpervenen und dem rechten Herzen herstammen; sie ist daher Begleiterscheinung aller mit Venenthrombose einhergehenden Erkrankungen, z. B. der puerperalen, die zur Thrombose der Uterinvenen geführt haben. — Wird einer der grösseren Aeste verstopft, so ist plötzlicher Tod die Folge. Wie bei puerperalen Erkrankungen durch Versperrung eines grossen Pulmonalastes, so kann auch durch Embolie der Lungenkapillaren mit grossen Mengen von Luft (Tod durch Luftembolie, s. Diazoverbindungen; ferner vgl. a. Fettembolie) oder von flüssigem Fett plötzlicher Tod eintreten. — Sehr selten führt Entzündung und Degeneration der P. zu primärer Thrombose. Dagegen kommt es häufig zur Entwickelung von sekundärer Thrombose in den kleineren Zweigen infolge von Pneumonie, Phthise, Gangrän und anderen destruktiven Lungenerkrankungen.

Aber auch bei bestimmten septischen Zuständen, bei Frauen inter partum, bei den mit auffälliger Herzschwäche einhergehenden Fällen von hochgradiger Anämie, können sich in den feineren Pulmonalzweigen Thromben entwickeln. Dieselben pflegen vom rechten Ventrikel, bisweilen von den Semilunarklappen ihren Ausgang zu nehmen und sich von hier auf den Stamm und in verschiedener Ausdehnung auf die Gefässzweige auszudehnen. Solche Verstopfungen entwickeln sich häufig während der letzten Stunden des Lebens, wenn die Zirkulation geschwächt und verlangsamt ist. — Kommt es zur Obturation grösserer Zweige der Art. pulmonalis, so wird infolge davon Anämie und Kollaps des vom Blutstrom abgeschnittenen Lungenteils, dagegen kollaterale Hyperämie und Oedem im Bereich des von den Lungenarterien noch durchströmten übrigen Lungenteils eintreten. Ja, es kann hierbei in letzterem zu Blutungen und zu Ekchymosen der zugehörigen Pleura kommen. — Wie bei angeborener Pulmonalstenose, so können sich auch bei akquirierter Obturation eines grösseren Pulmonalastes die Arteriae bronchiales oder andere erweitern, und durch Ausbildung eines Kollateralkreislaufs die durch Verstopfung verursachten Veränderungen sich wesentlich bessern. — Die durch Verstopfung erzeugte Arteriitis kann das benachbarte Lungengewebe in Mitleidenschaft ziehen und unter Einwirkung septischer Produkte zum metastatischen Abszess führen. Durch Thrombose und Embolie der Lungenkapillaren entwickelt sich der sogen. Lungeninfarkt, dessen Entstehung durch Blutungen aus kollateral erweiterten Kapillaren in der Umgebung der obturierten erklärt wird. — Die Symptome der Verstopfung der P. werden von der Ausdehnung und dem Grade der Obturation abhängig sein. Betrifft dieselbe einen der grösseren Aeste, so tritt plötzlich hochgradige Atemnot, Präkordialangst, livide Verfärbung des Gesichts, Erkaltung der Haut mit Ausbruch von kaltem Schweiss, geschwächter Herzstoss mit Anschwellung der Jugularvenen, kaum fühlbarer Puls auf. Dagegen zeigt sich das Bewusstsein unversehrt, und ist weder Husten noch Blutauswurf mit dem Anfall verbunden. Kommt derselbe in besonders intensiver Form zum Ausbruch, so tritt der Tod innerhalb weniger Minuten ein. Es kann sich hier um eine plötzliche Lähmung der wichtigen, die Herzthätigkeit regulierenden Nerven, aber auch entweder um eine infolge der Embolie erzeugte venöse Hyperämie oder arterielle Anämie des Gehirns handeln. — Betrifft die Verstopfung die kleineren Zweige der Art. pulmonalis, so stellt sich plötzlich Atemnot und Präkordialangst ein, die Atmung wird abgeschwächt und unregelmässig. Husten und leichte Hämoptyse können vorhanden sein, wie letztere bei Phthisis und anderen mit Thrombusbildung einhergehenden Lungenleiden aufzutreten pflegt. Diese abnormen Erscheinungen halten je nach dem Grade der Verstopfung mehr oder weniger lange Zeit an, können ganz schwinden, um mit dem nächsten Anfall in heftigerer Form aufzutreten. Im Anschluss daran tritt der Tod entweder plötzlich ein, oder häufig erst nach Wiederholung mehrerer solcher Anfälle. Werden die kleinsten Aestchen und Kapillaren in grosser Ausdehnung thrombosiert, so zeigen sich ähnliche Symptome, wie bei der Verstopfung der kleineren Zweige. Zu diesen Symptomen gesellt sich als auffälliges Zeichen starker Husten mit schleimig-eitrigem Auswurf, bei Infarktbildung blutiges Sputum von charakteristischer Beschaffenheit. Nebenher besteht meistens heftiges Fieber, das häufig mit Schüttelfrösten verbunden ist, vorausgesetzt, dass infektiöse Produkte in den Kreislauf gelangt sind. — Die Diagnose der Embolie und Thrombose der Lungenarterien ist im allgemeinen sehr unsicher, da die dabei beobachteten Symptome nicht für jene Veränderungen allein charakteristisch und noch dazu nicht immer gleich ausgeprägt vorhanden sind. Man wird auf die Diagnose durch den Nachweis der embolischen Quelle, durch den plötzlichen Eintritt der oben geschilderten Symptome, durch die in Form der Angina pectoris auftretenden Anfälle, endlich noch bei infektiöser Embolie durch die Schüttelfröste und die mit den Metastasen einhergehenden anderen Zeichen geführt werden. — Die Prognose wird sich, je nach dem Sitz und dem Grade der Obturation, mehr oder weniger ungünstig

gestalten. — Bezüglich der Behandlung kann bei den sehr rapid verlaufenden Fällen, da der Tod zu schnell eintritt, von einer Therapie nicht die Rede sein. Bei den weniger schweren Fällen hat man einerseits für absolute Ruhe zu sorgen, andererseits von Stimulantien innerlich Gebrauch zu machen. Ausserdem würden zur Erleichterung wiederholt Sinapismen auf die Herzgegend und andere hautreizende Mittel zu applizieren sein.

Pulmonalis, *adj.* [*pulmo* Lunge], Art. und Vena p., s. Pulmonalgefässe I.

Pulmonalstenose, die, s. Pulmonalgefässe II. 3.

Pulpa, *f* [lat., eigentlich das mürbe, essbare Fleisch, dann das Fleischige am Obste]; (frz. *pulpe f*; engl. *pulp*; it. *polpa f*). I. In der Grundbedeutung gebräuchlich: Mus, und zwar in der Pharm. Germ. nur als P. Tamarindorum cruda und depurata offizinell, beide vom Tamarindus indica stammend. — Die P. cruda wird im Dekokt (15—50 auf 150), die depurata meist in Gestalt gezuckerter, oder mit Schokolade überzogener Konserven, beide als Abführmittel, die Konserven besonders Kindern und Frauen gegeben. — II. In übertragener Bedeutung: P. dentium, Zahnpulpa (frz. *bulbe ou pulpe dentaire*; engl. *dental pulp*; it. *polpa dei denti*), s. unter Zähne I. A. 4.

Pulpitis, *f* [*pulpa*]; (frz. *inflammation de la pulpe dentaire*; engl. *inflammation of the pulp*; it. *dentipulpite f*), s. Zähne II. A. 3. — Vgl. a. Entzündung.

Puls, der [*pulsus* (*pulso* ich schlage) der Schlag, griech. σφυγμός]; (frz. *pouls m*; engl. *pulse*; it. *polso m*), s. Circulatio sanguinis und s. Sphygmographie. — Vgl. a. Kardiogramm und Kardiographie.

Pulsader, die, s. Arterien.

Pulsadergeschwulst, die, s. Aneurysma.

Pulsatilla, *f*, s. Anemone.

Pulsatillenkampher, der, s. Anemonin.

Pulsmesser, der (frz. *sphygmomètre m*; engl. *sphygmograph*; it. *sfigmometro m*) = Sphygmograph, s. Sphygmographie.

Pulv., Abkürzung auf deutschen und franz. Rezepten für Pulvis.

Pulvis, *m* [lat.]; (frz. *poudre f*; engl. *powder*; it. *polvere f*), Pulver. Man unterscheidet ein P. grossus, P. subtilis und P. subtilissimus. Das P. wird nach dem gewünschten Feinheitsgrade angefertigt durch Stossen oder Verreiben der Arzneikörper im Mörser, durch Vermahlen, Feilen oder Raspeln; um das P. dann gleichmässig zu machen, wird es durch mehr oder weniger feine Siebe oder durch Beuteltuch gesiebt. Zur Herstellung des P. subtilissimus werden manche mineralische Arzneikörper mit Wasser zu einem Schlamm zerrieben, wodurch dann das feinste Pulver von den gröberen Partikelchen leichter getrennt werden kann (Präparieren, Porphyrisieren, Alkoholisieren). Ein grobkörniges Pulver, P. granulosus, wird aus manchen Salzen mit Zucker hergestellt, indem sie mit Spiritus zu einem Teige geknetet und dann durch ein grobmaschiges Sieb durchgedrückt werden. Das P. wird entweder ungeteilt oder geteilt (in Einzelgaben, wenn möglich nicht über 1.0) verordnet. Für den äusserlichen Gebrauch unterscheidet man: P. errhinus, Schnupfpulver, P. ophthalmicus, Augenpulver, Ohr- und Insufflationspulver, letzteres für Schlund, Kehlkopf, Urethra, Vagina, und Streupulver, P. adspersorius zur Verwendung auf Wunden, Wasch- und Schönheitspulver, P. cosmeticus, und Zahnpulver, P. dentifricius. In Pharm. Germ. sind offizinell: P. aërophorus (Natr. bicarb. 10, Acid. tart. 9, Sacch. 19); P. aërophorus anglicus (Natr. bicarb. 2 [in weissem Papier], Acid. tart. 1.5 [in buntem Papier]); P. aërophorus laxans (Tart. natronati pulv. 7.5 und Natr. bicarb. 2.5 [zusammen in buntem Papier], Acid. tart. 2.0 [in weissem Papier]); P. gummosus (Gummi arab. 15, Radix Liquirit. 10, Sacch. 5); P. Ipecacuanhae opiatus (Opii 1, Radic. Ipecac. 1, Sacch. 8); P. Liquiritiae compositus (Sacch. 6, Fol. Sennae 2, Radic. Liq. 2, Fruct. Foenic. 1, Sulf. depurat. 1); P. Magnesiae cum Rheo (Magn. carbon. 60, Elaeosacch. Foenic. 40, Radic. Rhei 15); P. salicylicus cum Talco (Acid. salicyl. 3, Amyli Tritici 10, Talci 87).

Punktion, die [lat. *punctio* Stich, das Stechen von *pungo* ich steche]; (frz. *ponction f*; engl. *puncture, paracentesis, tapping*; it. *punzione f, puntura f, paracentesi f*), auch Parazentese, Operation, darin bestehend, dass eine natürliche Höhle des Körpers oder ein pathologisch gebildeter Hohlraum mittels des Trokar genannten Instrumentes angestochen wird, um entweder eine vorher sicher diagnostizierte Flüssigkeit, deren Resorption auf natürlichem Wege nicht zu erwarten ist oder aus bestimmten Gründen nicht abgewartet werden kann und soll, oder eine Ansammlung von Gasen zu entleeren, oder um die Natur des Inhalts eines Hohlraums, eben weil man ihn auf andere Weise nicht sicher diagnostizieren kann, festzustellen (Probepunktion). Im letzteren Falle bedient man sich in der Regel eines feineren Trokars. Im übrigen kann man in vielen Fällen die P. auch mittels des Bistouris ausführen, ja bei der P. von Abszessen bedient man sich wohl ausschliesslich des letzteren (s. Abszess Bd. I. S. 8). Folgende Arten der P. müssen besonders erwähnt werden:

I. Die **Punctio Abdominis** schafft in der grössten Mehrzahl der Fälle nur einen palliativen Nutzen, da die Ursachen (Herzfehler, Kreislaufstörungen in den Lungen, Leber, Nieren, karzinomatöse und tuberkulöse Prozesse des Bauchfells selbst), welche die Flüssigkeitsansammlung im Abdomen bedingen, durch sie nicht beseitigt werden. Nur bei Peritonitis idiopathica ist eine definitive Heilung zu erwarten. Die Entleerung des Ergusses geschieht am besten mittels eines nicht zu dünnen Trokars, der mit einer gewissen Energie und mit einer leichten Drehung des Instruments in den Bauch des in halbsitzender Stellung befindlichen Kranken eingestossen wird. Vor Verletzung eines Darmstücks sichert die Perkussion, etwaige Vergrösserungen der Leber (am sichersten deshalb die linke Seite), der Milz, pralle Füllung der Blase sind bei der Wahl der P—sstelle zu berücksichtigen. Die geeignetste Stelle bieten für gewöhnlich entweder die Linea alba oder die seitlichen Gegenden des Hypogastrium; nach Richter liegt dieselbe auf einer Linie zwischen Nabel und Spina ant. sup. gezogen. Die Verletzung der Art. epigastrica hat einige Male den Tod herbeigeführt. Die Entleerung selbst darf nicht zu schnell statthaben, da sonst die starke Füllung der Bauchgefässe eine relative Leere des Gehirns (Ohnmacht) herbeiführt. Durch die auf den Bauch breit aufgelegten Hände, oder durch ein umgelegtes Handtuch kann man den Ausfluss des letzten Restes befördern, der sonst, wenn die Oeffnung nicht durch die Naht verschlossen wird, in den nächsten 24 Stunden in den Verband aussickert. Verlagerungen und Verstopfungen der inneren Kanülenöffnung durch Netz- und Darmstücke oder durch ein flockiges Gerinnsel unterbrechen manchmal die Entleerung; leichte Bewegungen (Rotationen) der Kanüle und vorsichtige Räumungen mittels einer Sonde machen den Weg wieder frei. In seltenen Fällen sind profuse Blutungen aus Ge-

fässen des Peritonäum und des Netzes vorgekommen; dieselben indizieren sofortige Aufsuchung des blutenden Gefässes. Die von Frankreich aus empfohlenen Jodinjektionen bei idiopathischem Hydrops haben wegen der nachfolgenden bedeutenden Reaktion und Gefahren keine Verbreitung gefunden. Den persistierenden Ursachen entsprechend machen sich gewöhnlich Wiederholungen der P. notwendig, die bis zu 100 Malen an einem Kranken ausgeführt sind. Die P. zur Entfernung von Luft bei Darmperforation, bei Perforation von Lungenabszessen durch das angewachsene Zwerchfell in den Bauchraum sind in ihrem Nutzen von noch schneller vorübergehendem Wert; ein längeres Zuwarten mit Punktieren kann leicht den richtigen Zeitpunkt für die günstigsten Chancen einer Enterotomie resp. Laparatomie verstreichen lassen. Ueber P. des Darmes s. Darmverschluss.

II. **Punctio Corneae,** s. Cornea II. 2. e.

III. **Punctio Pericardii,** s. Pericarditis (S. 480).

IV. Die **Punktion der Niere** bezweckt die Entleerung von Flüssigkeit aus dem abnorm ausgedehnten Nierenbecken, oder aus Cysten der Niere oder Echinococcussäcken. Handelt es sich nur um eine Probepunktion, so genügt eine Pravaz'sche Spritze mit langer Nadel; soll die Flüssigkeit ganz evakuiert werden, so gebraucht man entweder eine feine Nadel in Verbindung mit einer Aspirationsvorrichtung oder einen dicken Trokar. In letzterem Falle kann es bei Fettleibigen zweckmässig sein, vor dem Einstich an der Punktionsstelle eine kleine Inzision durch die Haut zu führen. Die P. ist so zu wählen, dass eine Verletzung des Nierenparenchyms und des Colon vermieden wird, wenn möglich auch des Bauchfells, damit nicht ein Nachsintern von Flüssigkeit in die Bauchhöhle durch den Stichkanal stattfinden kann. Die grösste Sicherheit gegen Nebenverletzungen gibt die P. von der Lumbalgegend aus. Wenn man von einem 6—7 cm hinter der Spina anterior superior gelegenen Punkte des Darmbeinkamms eine der Längsachse parallele Linie zur 12. Rippe zieht, so ist deren Mittelpunkt die geeignetste Einstichstelle. Ein von hier mit leichter Neigung nach vorn eingestochener Trokar geht vor dem Nierenparenchym und hinter dem nach vorn geschobenen Colon ohne Verletzung des Peritonäum in das Nierenbecken. Linkerseits ist die P. auch oberhalb des beschriebenen Punktes bis zur Spitze der 12. Rippe gestattet, rechts soll man wegen möglicher Verletzung des unteren Leberrandes nicht höher einstechen.

Indikationen: Die P. ist, abgesehen von den diagnostischen Zwecken der Probepunktion, meistens nur eine Palliativoperation, um den Gefahren und Belästigungen, welche aus zu grosser Ausdehnung und Spannung des Sackes resultieren, zu begegnen. In seltenen Fällen genügte die ein- oder mehrmalige Entleerung der Flüssigkeit mittels P., um Hydronephrosen, Cysten oder Echinokokken zur Heilung zu bringen. Deshalb verdient diese kleine Operation, welche unter Einhaltung aller Kautelen eine ungefährliche ist, besonders bei Hydronephrosen einen Versuch, bevor man zu einer Inzision schreitet, da man in letzterem Falle nicht mit Sicherheit auf eine Heilung ohne Hinterlassung einer Fistel rechnen kann.

V. **Punctio Thoracis,** s. Pleuritis. — Vgl. a. Aspirator.

VI. **Punctio Tympani,** Parazentese des Trommelfells. Man versteht darunter die künstliche Durchbohrung des Trommelfells oder den Trommelfellstich. Die Operation wurde zuerst von Himly und Astley Cooper wissenschaftlich verwertet, nachdem sie vorher schon von Eli in Paris an Schwerhörigen ausgeführt worden war. Obschon die Operation vielfach ausgeführt wurde, geriet sie doch wegen der häufigen Misserfolge fast ganz in Vergessenheit, bis durch die Untersuchungen von Schwartze die Indikationen derselben genau festgestellt wurden. Die erste und Hauptanzeige für die Operation ist, besonders eitrige, Exsudatansammlung in der Paukenhöhle. Erfolgt der Durchbruch nicht nach wenigen Tagen, so ist die P. auszuführen; es werden durch dieselbe den Patienten erhebliche Schmerzen erspart, und die Gefahr, dass das Trommelfell einem eitrigen Schmelzungsprozess anheimfällt, vermieden. Daher ist die frühzeitige P. bei Erkrankungen des Mittelohres (Otitis media) im Verlaufe der Infektionskrankheiten (Typhus, Scarlatina u. a.) notwendig. Aber nicht bloss bei eitrigen, sondern auch bei serösen Exsudaten infolge akuter Ohrkatarrhe ist die frühzeitige P. am Platz, wenn die entzündlichen Erscheinungen sehr heftig sind, das Trommelfell sich mitbeteiligt zeigt, und trotz wiederholter Applikation des Katheters und der Luftdouche keine Besserungserscheinungen eintreten. Besonders wichtig ist die Operation in den Fällen von akuten Mittelohrentzündungen, sei es eitrigen oder serösen, in denen infolge älterer und früherer Krankheitsprozesse das Trommelfell verdickt erscheint, und deshalb ein spontaner Durchbruch nach aussen unwahrscheinlich ist. In diesen Fällen wird oft durch die P. einem Weitergreifen des Prozesses aufs Labyrinth und das Gehirn vorgebeugt und somit eine Indicatio vitalis erfüllt. Weitere Indikationen für die P. sind: Veränderungen in der Leitungsfähigkeit des Trommelfells, sei es durch zu starke oder zu schwache Spannung desselben, so dass durch Beseitigung der Anomalieen die Leitungsfähigkeit verbessert wird; ferner Verwachsungen und Verschluss der Tuba Eustachii, welche anderweitig nicht beseitigt werden können; weiterhin ist die P. als Voroperation für solche Operationen, welche in der Paukenhöhle ausgeführt werden sollen, und zeitweise, nach dem Vorschlage von Wilde, als therapeutisches Mittel gegen heftiges Ohrensausen von Nutzen. Die Operation wird ausgeführt unter Anwendung guter Beleuchtung und des Ohrtrichters, indem man den Kopf des Patienten fixieren lässt. Das Instrument, welches Schwartze angegeben hat, ist eine 5 cm lange, knieförmig gebogene Lanzennadel auf einem achteckigen Elfenbeingriff von 10 cm Länge. Lucae empfiehlt eine P—snadel mit bajonettförmiger Krümmung. Der Einschnitt wird am besten am hinteren unteren Quadranten gemacht, 2 mm lang und senkrecht auf die Radiärfaserschicht der Lamina propria. Zeigt sich eine Vorwölbung am Trommelfell, so wird die Operation an dieser Stelle ausgeführt. Nebenverletzungen bei der Operation können besonders beim Operieren in der Nähe der hinteren Trommelfellfalte gefährlich werden wegen der alsdann möglichen Durchschneidung der Chorda Tympani, worauf demnach besonders zu achten ist. Die Schmerzen bei der Operation sind verschieden; zeitweilig fehlen sie ganz, meist jedoch sind sie, wenn auch kurz vorübergehend, lebhaft. Nach der Operation entleert sich das dünnflüssige Sekret von selbst; zähe Massen müssen durch Ausspritzungen oder durch Durchspülungen der Paukenhöhle von der Eustachischen Röhre aus entfernt werden. Alsdann wird das Ohr sorgfältig mit Watte verschlossen. Die Wunde selbst hat grosse Neigung zum Verschluss; es ist deshalb nötig, namentlich bei eitrigen Exsudaten, durch wiederholte Anwendung der Luftdouche oder durch Durchspritzungen die Wunde offen zu erhalten.

VII. **Punctio Vesicae,** s. Harnblasenstich.

Pupillarmembran, die (frz. *membrane pupillaire*; engl. *pupillary membrane*; it. *membrana pupillare*), s. Auge und Iris.

Pupille, die [Diminutiv von *pupa* Mädchen (weil sich im Augenstern ein Bildchen darstellt), grch.

ebenso: κόρη Mädchen und Pupille]; (frz. *pupille f*; engl. *pupil*; it. *pupilla f*), s. Auge und Iris; ferner s. Mydriatica und Myotica.

Pupillenbildung, die, künstliche, s. Iridektomie und Iridotomie.

Pupillenstarre, die (frz. *immobilité ou rigidité pupillaire*; engl. *immobility of the pupil*; it. *rigidità della pupilla, immobilità pupillare*). Die Irisbewegung erfolgt entweder als Reflexbewegung, für welche der Lichtreiz des Opticus das auslösende Moment ist, oder als Mitbewegung zugleich mit der Akkommodation. Bei Störungen im Bereich des Reflexbogens hört die reflektorische Bewegung auf, während die akkommodative Mitbewegung erhalten ist. Dieser als reflektorische Pupillenstarre (frz. etwa: *immobilité pupillaire par action réflexe*; engl. *reflex-immobility of the pupil*; it. *immobilità pupillare riflessa*) bezeichnete Zustand kommt hauptsächlich bei Tabes dorsalis (in etwa 65 % der Fälle) und progressiver Paralyse der Irren vor, und hat bei beiden Leiden eine besondere Wichtigkeit deshalb, weil es das erste, frühzeitig auftretende Symptom dieser Krankheiten ist. Ferner wird aber auch bisweilen bei Syphilis (cerebri resp. der Augen), bei zerebralen Herderkrankungen, multipler Sklerose, Railway-Spine, bei Tabakabusus, Hystero-Epilepsie u. a. m. reflektorische P. beobachtet (Uhthoff). Zuweilen ist die reflektorische Sphinkterlähmung mit Akkommodationslähmung verbunden. — Man prüft die Pupillenreaktion, indem man den Patienten nach einer Flamme (Gasflamme oder Lampe) sehen lässt, dieselbe nun eine Zeitlang niedergeschraubt hält, um sie plötzlich hell leuchten zu lassen. Das Beschatten des Auges mit der Hand hat den Nachteil, dass leicht Akkommodationsbewegungen entstehen. Aus demselben Grunde muss die Flamme in einiger Entfernung sich befinden. Auch die bei lebhaften sensiblen Reizen normal eintretende Pupillenerweiterung bleibt bei reflektorischer P. aus. — Der letzte Grund einer reflektorischen P. kann weder in einer Erkrankung des Opticus beruhen — denn selbst bei jahrelang bestehender reflektorischer P. kann die Sehkraft unverändert bleiben —, noch in einer Erkrankung des peripherischen Oculomotorius, da ja trotz der P. bei der Akkommodation Pupillenreaktion stattfindet. Der Grund der reflektorischen P. muss also im zentralen Reflexbogen liegen. In dieser Hinsicht konstatierte Mendel durch exakte Versuche an Tieren, denen die Iris exstirpiert wurde, dass das Zentrum für die Pupillenbewegung im Ganglion habenulae zu suchen sei, in welches die Pupillarfasern des Opticus zum Teil hineingehen. Denn bei allen Versuchstieren, bei denen intra vitam ein Ausfall der Irisfunktion bestand, wurde als einzige Anomalie eine Atrophie des Ganglion habenulae derselben Seite konstatiert. Der Weg des Reflexes ist der folgende: Retina, Opticus, Tractus opticus, Ganglion habenulae derselben Seite, Commissura posterior, Gudden'scher Kern (Zellanhäufung unterhalb des Oculomotoriuskerns gelegen), Oculomotorius, Sphincter Iridis. — Vgl. auch Augenmuskeln 2.

Purgantia, *n/pl* [von *purgare* reinigen, dann abführen]; (frz. *purgatifs m/pl*; engl. *purgatives pl*; it. *purganti, purgativi, lassativi, catartici, eccoprotici m/pl*), sind Abführmittel, welche im Gegensatze zu den Laxantia (s. d.) dünnflüssige Stuhlentleerungen unter mehr oder weniger heftigen Koliken hervorrufen. Indessen kann, wie aus dem bei Laxantia Gesagten zu ersehen ist, eine scharfe Abgrenzung dieser einzelnen Gruppen der Abführmittel nicht gemacht werden, weil ein und derselbe Körper in verschieden grossen Gaben und bei verschiedenen Individuen bald mehr, bald weniger heftig einwirkt.

Purgativ Oidtmann, das, s. Mikroklysma.

Purgierkörner, die *n/pl*, s. Bauernrhabarber.

Purgierlein, der (frz. *lin cathartique*; it. *lino catartico*), s. Lein II.

Purpura, die [lat. = Purpurschnecke, dann = Purpur]; (frz. und engl. *purpura m*; it. *porpora f*), ist die Bezeichnung für kleine Blutergüsse in das Hautgewebe bis zum Umfange einer Bohne. Sie schwinden auf Fingerdruck nicht und unterliegen den auf allmählicher Oxydation des Hämatins beruhenden charakteristischen Farbenveränderungen. Zuweilen ragen die kleinen Flecke über die Haut in Form einer Papel oder Quaddel empor (P. papulosa, urticans) und sind bei ihrer Rückbildung zuweilen mit kleienförmiger Abschilferung verbunden. Dem Ursprunge nach unterscheidet man mehrere Formen der P., und zwar: 1. P. traumatica, nach Insektenstichen, meist durch Stiche von Pulex irritans bedingt (P. pulicosa); punktförmige Blutergüsse von gleichem Umfange über den Körper zerstreut, in frischem Zustande von einem hyperämischen Hofe umgeben. 2. P. simplex, haemorrhagica, fulminans, rheumatica, Morbus maculosus Werlhofii, s. Blutfleckenkrankheit. 3. Blutungen unter die Haut, welche als P. bezeichnet werden, können ausserdem noch unter den verschiedensten Umständen vorkommen, und zwar als: a) P. bei Infektionskrankheiten, wie Masern, Scharlach, Variola (P. variolosa), bei Septikämie, bei Ptomaïnvergiftungen, bei Tuberkulose- und Krebskachexie (P. cachectica). — b) P. senilis bei bejahrten Individuen ohne nachweisbare Veranlassung; sie tritt besonders an den Unterschenkeln auf und beruht wahrscheinlich auf senilen Veränderungen in den Gefässwänden. — c) P. medicamentosa, tritt nach Gebrauch verschiedener Arzneimittel bei besonders dazu prädisponierten Personen auf, und zwar besonders nach Gebrauch von Jodkalium und Salicylsäure. — d) P. syphilitica, entstanden durch Gefässzerreissungen unter dem Einfluss des Syphilisgiftes. Dieses von G. Behrend zuerst beschriebene, sowohl für sich als auch mit anderen zusammen auftretende Symptom der Syphilis findet sich nicht selten in Verbindung mit Blutergüssen in inneren Organen. Am häufigsten kommt diese P. bei Neugeborenen vor. Mraçek hat dabei Veränderungen an den Kapillaren nachgewiesen.

Purpurin, das [Purpura]; (frz. und engl. *purpurine*; it. *purpurina f*), ein neben Alizarin (s. d.) in der Krappwurzel vorkommender Farbstoff, $C_{14}H_8O_5 + H_2O$, der in bald hell-, bald dunkelroten langen Kristallen anschiesst und sich wie Alizarin löst.

Pus, das = Eiter (s. d.).

Pustel, die [*pustula* Blase, Bläschen]; (frz. und engl. *pustule*; it. *pustola f*), mit Eiter gefülltes Bläschen und dadurch unterschieden von der serumhaltigen Phlyktäne; sie geht entweder aus in der Epidermis sich abspielenden (Besnier: pustules épidermiques) oder aus im Corium verlaufenden Entzündungsvorgängen hervor (pustules dermiques). S. a. Bläschen. — Vgl. das Folgende.

Pustula maligna, die (frz. *pustule maligne*; engl. *malignant pustule*; it. *pustola maligna f*), s. Anthrax 2. — Vgl. a. Milzbrand.

Putbus, Ostseebad auf der Insel Rügen.

Putrescin(um), das [*putresco* ich verfaule]; (frz. und engl. *putrescine*; it. *putrescina f*), ein neben Cadaverin auftretendes Ptomaïn (s. Ptomaïne), eine farblose, dünne Flüssigkeit, bildet kristallinische Salze, ist nicht giftig und bisher in faulendem Drüsengewebe und faulenden menschlichen Muskeln gefunden worden.

Putreszenz, die [*putresco* ich gehe in Fäulnis über, verfaule], Fäulnis (s. d.).

Pyaemie, die [πύον Eiter, αἷμα Blut]; (frz. *pyohémie f*; engl. *pyaemia*; it. *piemia f*), Pyohämie, Eiterinfektion des Blutes. Der Name stammt von Piorry und wurde in der Voraussetzung gewählt, dass bei der P. von einem lokalen Herde aus Eiter in das Blut übertrete, um dann in den verschiedensten Organen des Körpers in Form von Metastasen wieder abgesetzt zu werden. Virchow hat aber nachgewiesen, dass eine derartige Aufnahme von Eiter in das Blut nicht stattfindet, und gezeigt, dass die eitrige Flüssigkeit, welche man zuweilen in den Venen findet, nicht in die Gefässe eingetretener Eiter ist, sondern von puriform zerfallenen Venenthromben herrührt. Der Vorgang ist folgender: In der Nähe eines lokalen Eiterherdes werden die Venenwände von der Entzündung ergriffen, und infolgedessen bildet sich ein Thrombus. Die pyogenen Bakterien (Staphylococcus pyogenes aureus und albus oder Streptococcus pyogenes) dringen nun durch die entzündete Venenwand in den Thrombus ein, und derselbe zerfällt eitrig. Dieser mikrokokkenhaltige Detritus wird dann durch den Kreislauf fortgeschwemmt und erzeugt an den verschiedensten Stellen des Körpers pyämische Metastasen. Dieselben können in jedem gefässhaltigen Organ auftreten. Die meisten werden naturgemäss in den Lungen beobachtet, wo namentlich alle gröberen Emboli festgehalten werden. Man findet in den Lungen sowohl einfache Abszesse, als typische keilförmige Infarkte mit der Pulmonalpleura zugekehrter Basis. Diese Infarkte können Pleuritis verursachen, doch sind grössere pleuritische Exsudate bei P. selten. Nächst der Lunge ist wohl am häufigsten die Leber Sitz pyämischer Metastasen. Milzinfarkte werden weniger häufig beobachtet. Die Nieren zeigen dieselben entzündlichen Veränderungen, wie bei fast allen akuten Infektionskrankheiten. In den Harnkanälchen findet man zuweilen Mikrokokken. (Die in den Kreislauf gelangten Eiterbakterien werden nämlich zum Teil durch die Nieren ausgeschieden.) Nierenabszesse sind selten. In den Gelenken finden sich verschiedenartige Ergüsse; das anfänglich stets seröse Exsudat trübt sich bald und nimmt später eine rein eitrige Beschaffenheit an. Ausser in den erwähnten Organen wurden pyämische Metastasen gefunden im Herzen, im Gehirn, im Knochenmark, in den Muskeln, in den Augen, im Hoden, in der Mamma, in der Parotis u. s. w. Die Pyämie kann von jeder eiternden Wunde ausgehen. Besonders gefährlich waren in der vorantiseptischen Zeit, ausser den Verletzungen und Unterbindungen grösserer Venen, namentlich Schädelwunden, komplizierte Frakturen, Gelenkwunden, grosse Operationswunden. Der Beginn der P. markiert sich fast stets durch einen Schüttelfrost, der sich im weiteren Verlaufe mehrfach wiederholen kann. Jeder Schüttelfrost, der sich nicht etwa auf ein Erysipel oder eine Lymphangoitis zurückführen lässt, muss bei Kranken mit eiternden Wunden den Verdacht einer P. wachrufen; ein wiederholter Frost erhebt die Diagnose fast zur Gewissheit. Der Gang des Fiebers ist unregelmässig, remittierend. Das Sensorium ist frei, die Kranken sind reizbar, empfindlich, ängstlich. Der Appetit pflegt sich zu verlieren, zuweilen tritt Erbrechen auf. Durchfälle sind selten. Charakteristisch ist für die P. ein oft sehr ausgeprägter Icterus, der durchaus nicht immer auf Metastasen in der Leber bezogen werden darf, sondern vielmehr als hämatogener aufzufassen ist. Der Urin ist meist eiweisshaltig, oft sind Zylinder nachzuweisen. Die Symptome, welche durch die Metastasen bedingt werden, sind natürlich ausserordentlich mannichfaltige und wechselnde. Kleine und zerstreute Herde in den Lungen machen oft wenig Erscheinungen und sind auch durch die sorgfältigste physikalische Untersuchung nicht mit Sicherheit nachzuweisen; sind ausgedehntere Metastasen in den Lungen vorhanden, so beobachtet man oft blutigen Auswurf, mühsame frequente Respiration, die Untersuchung weist die physikalischen Zeichen lobulärer Pneumonie nach. Subpleurale Herde verraten sich oft durch zirkumskripte Pleuritis. Leber-, Milz- und Nierenabszesse entziehen sich in der Regel einer sichern Diagnose. Von den Gelenken wird am häufigsten das Knie-, Schulter- und Fussgelenk befallen. Auffallend ist, dass selbst grosse, rein eitrige Exsudate unter Umständen resorbiert werden können. Die Prognose einer irgendwie deutlich ausgesprochenen P. ist eine ungünstige, die Mehrzahl der Kranken erliegen dem Leiden. Die Dauer beträgt meist 1—4 Wochen, nur ausnahmsweise ist der Verlauf ein mehr chronischer. Die Prophylaxe der P. ist durch die Antisepsis (s. d.) gegeben, seit deren Einführung die P. nur noch ganz ausnahmsweise beobachtet wird. — Die Therapie hat in erster Linie die lokalen Wundverhältnisse zu berücksichtigen; die Abszesshöhlen sind zu spalten, sorgfältig zu drainieren oder mit Jodoformgaze zu tamponieren, eventuell ist der primäre Krankheitsherd durch Amputation zu eliminieren, welche sich sogar in Fällen von akuter P. oft lebensrettend erwiesen hat. Im übrigen stehen wir der P. ziemlich ohnmächtig gegenüber und müssen uns darauf beschränken, die metastatischen Abszesse, soweit sie einer chirurgischen Behandlung zugänglich sind, möglichst frühzeitig zu eröffnen. Metastatische Gelenkentzündungen erfordern jedoch nur, wenn sie mit stürmischen Erscheinungen auftreten, ein operatives Eingreifen; in leichteren Fällen genügt Fixation oder Punktion und Karbolausspülung.

Pycnanthemum linifolium, das (engl. *dysentery weed*), Labiatae, in Nordamerika heimisch, auch Butakraut genannt, wird im Fluidextrakt, der dunkelrotbraun und von charakteristischem Geschmack ist, gegen Dyspepsie und Unterleibsbeschwerden gebraucht.

Pyelitis, f [πύελος Nierenbecken und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *pyélite f*; engl. *pyelitis*; it. *pielite f*), Nierenbeckenentzündung, auch Pyelonephritis genannt; s. unter Nierenoperationen H. 5. — Vgl. auch Nierenabszess.

Pygomelus, *m* [πυγή der Hintere, μέλος Glied]; (frz. *pygomèle m*; engl. *pygomelus*; it. *pigomelo m*), eine an den Hinterbacken hinter oder zwischen den normalen Gliedern eine oder mehr überzählige — in der Regel rudimentäre — Extremitäten tragende Missbildung.

Pygopagi, *m/pl* [πυγή der Hintere, παγεἰς (πήγνυμι ich mache fest, füge zusammen) vereint]; (frz. *pygopages m/pl*; engl. *pygopagi pl*; it. *pigopagi m/pl*), Missbildung, aus zwei ausgebildeten, aber in der Glutäalgegend zusammengewachsenen Körpern bestehend.

Pylephlebitis, die [πύλη Thor, Pforte; *phlebitis* (φλέψ Blutader) Aderentzündung]; (frz. *pyléphlébite f*; engl. *pylephlebitis*; it. *pileflebite f*), Pfortaderentzündung. Die P. ist fast stets eine sekundäre Krankheit. Selten wurde ihre Entstehung durch Traumen beobachtet. In der Regel ist sie durch geschwürige Prozesse im Wurzelgebiete der Pfortader, besonders durch Typhlitis und Perityphlitis, überhaupt durch geschwürige Vorgänge im ganzen Magendarmkanal, seltener durch Eiterungen des Milzgewebes, der Mesenterialdrüsen und der Gallenwege bedingt. — Pathologisch-anatomisch bietet das Verhalten der Vena portae keine für diese Krankheit besonderen Characteristica. In der Leber finden sich multiple Stellen vereiterten und zerfallenen Gewebes, eine Folge der in ihr deponierten Emboli; häufig sind Metastasen in Gehirn, Lunge,

Nieren und Gelenken. — Das Symptomenbild der P. hängt wesentlich von der Art des Grundleidens ab. Die P. setzt mit unregelmässig wiederkehrenden Schüttelfrösten, mit Schmerzhaftigkeit und Druckempfindlichkeit im Epigastrium oder den Hypochondrien ein. Das stets vorhandene Fieber hat keinen bestimmten Typus. Die Abszesse in der Leber bedingen eine Vergrösserung ihres Volumens, teilweise auch die Schmerzhaftigkeit, während die Anschwellung der Milz einerseits dem mechanischen Hindernis, welches die entzündete Pfortader dem Blutabfluss entgegensetzt, andererseits der ursächlichen Krankheit zuzuschreiben ist. Mässiger Ascites, durch Stauung bedingt, ist in der Mehrzahl der Fälle vorhanden. Als Folge eines bei längerer Dauer sich entwickelnden Kollateralkreislaufes ist das Hervortreten des subkutanen Bauchvenennetzes (Caput Medusae) anzusehen. In vielen Fällen bieten die Kranken Icterus dar, welcher durch Druck der verdickten Pfortaderäste auf das Lebergewebe entstanden ist. Eine der konstantesten Erscheinungen bilden die profusen, oft mit Blut gemischten Durchfälle. Auch wird häufig Erbrechen, zuweilen gallig gefärbter Massen, beobachtet. Der Harn ist spärlich, bräunlich, arm an Harnstoff. Sehr bald verfallen die Kräfte der Kranken, und es treten Delirien, Coma, marantische Oedeme auf, die Vorboten des bei der P. unabwendbaren tödlichen Ausganges. — Bei der Diagnose ist grosser Wert auf das Grundleiden zu legen. Charakteristischer als der Schmerz, sowie das Vorhandensein jedes einzelnen der angegebenen Symptome, ist das schnelle Auftreten der Milz- und Leberschwellung, der Diarrhöen, die Art des Fiebers, der Icterus und der rapide Kräfteverfall. Bei der Gallensteinkolik ist die Milzschwellung nicht hochgradig, das Fieber nicht kontinuierlich, Diarrhöen fehlen, ebensowenig ist bei Eiterungen der Gallengänge Milztumor vorhanden; auch tritt die Prostration nicht so schnell ein. Die Malaria unterscheidet sich durch den Fiebertypus in diagnostischer Hinsicht wesentlich von der P. — Die längste Dauer der P. dürfte 5—6 Wochen betragen, in der Regel führt sie in 1—2 Wochen zum Tode. — Die Therapie muss eine rein symptomatische sein. Bei Verdacht auf Malaria dürfte Verabreichung von Chinin bald Aufklärung verschaffen.

Pylethrombosis, die [πύλη Thor, Pforte; θρόμβος geronnene Blutmasse und Endung *osis*]; (frz. *pyléthrombose f*; it. *piletrombosi f*), ist, wie die Pylephlebitis, eine sekundäre Krankheit. Sie tritt in zwei Formen auf: a) als marantische, kurz vor dem Tode, und daher wegen der wenig ausgeprägten Folgeerscheinungen schwer erkennbar; b) als Kompressionsthrombose, zumeist bedingt durch Schrumpfung neugebildeten Bindegewebes bei Zirrhose und Syphilis der Leber, seltener durch Abszesse, Neubildungen in der Leber selbst und ausserhalb in ihrer Nachbarschaft, durch Zerrungen peritonitischer Stränge an der Leberpforte, durch Druck von Gallenkonkretionen. — Der pathologische Befund ist dem bei Venenthrombosen überhaupt analog. — Die klinischen Erscheinungen ähneln denen der Pylephlebitis, doch entwickeln sie sich viel langsamer. Die Leber selbst wird durch die Thrombose an sich wenig verändert, da die Acini bei ungenügender Zufuhr von Pfortaderblut kompensatorisch von der Art. hepatica versorgt werden. Auch der Icterus ist, wenn überhaupt vorhanden, wenig intensiv. Ascites fehlt selten und ist wegen der Unzulänglichkeit des Kollateralkreislaufes bedeutend; charakteristisch ist sein baldiges Wiederauftreten nach der Punktion. Häufig entsteht dabei das Caput Medusae (s. Cirsomphalus); doch ist dieses keine für die P. charakteristische Erscheinung, da sie auch bei der Krankheit, mit welcher P. am meisten verwechselt wird, der Leberzirrhose, vorkommt. Infolge der Verstopfung zahlreicher Leberäste der Vena portae oder ausgedehnter, bis in die Vena lienalis reichender Thrombenbildung kommt es zu erheblicher Milzvergrösserung. Die Schmerzen sind unbedeutend oder fehlen ganz. Doch besteht auch hier Diarrhoe. — Bei der Diagnose liegt die Verwechslung mit Zirrhose nahe. Häufig aber finden sich beide Krankheiten zusammen. Berücksichtigung der Anamnese und der Entwickelung der Krankheitserscheinungen, welche bei der Thrombose eine schnellere ist, sichern die Diagnose. — Der Verlauf hängt vom Grundleiden ab. Der Ausgang ist nach mehr oder weniger langer Dauer tödlich. — Die Behandlung ist eine symptomatische und wird von den Indikationen des Grundleidens wesentlich beeinflusst.

Pyloroplastik, die, s. Magen IV. 6.

Pylorus, der [πυλωρός, πύλη Thor, οὖρος Wächter. Thorhüter]; (frz. *pylore m*; engl. *pylorus*; it. *piloro m*). s. Magen I. — Operationen am P., s. Magen IV. 5. und 6.

Pylorusresektion. die, s. Magen IV.

Pylorusstenose, die (frz. *rétrécissement du pylore*; engl. *stenosis of the pylorus*: it. *stenosi pilorica*), s. Magen IV., Magenerweiterung, Magenkrebs.

Pyocyanin, das [πῦον Eiter, κύανος blau]; (frz. und engl. *pyocyanine*; it. *piocianina f*), eine von den Bazillen des blauen Eiters abgesonderte blaue Substanz, ein Ptomaïn. Diese blaue Substanz, die nur in so kleinen Mengen vorkommt, dass 3 l Kultur des P—bacillus nur 8 mg in blauen Nadeln kristallisiertes P. liefern, unterscheidet sich von anderen von Bazillen erzeugten blauen Farbstoffen nach Charrin dadurch, dass das Chloroform das P. aus einer P—kultur auszieht und letzteres sich als intensiv blauer Niederschlag auf den Boden des Gefässes absetzt. Dieser Niederschlag wird, mit angesäuertem Wasser behandelt, rosenrot, durch Ammoniak aber in Blau zurückverwandelt. Dieses Blau lässt sich wieder mit Jodoform extrahieren. — Impfung mit dem P—bacillus erzeugte spasmodische Lähmung bei den Versuchstieren. Unter Chloroformanästhesie schwanden die Kontrakturen wieder. Die Tiere, deren elektrische Erregbarkeit in Nerven und Muskeln erhalten war, starben. Jede anatomische Läsion, sei es an Nerven oder Muskeln, fehlte.

Pyogen, *adj.* [πῦον Eiter, γεννάω (γένεσις) ich bringe hervor]; (frz. *pyogénique*; engl. *pyogene, pyogenous*; it. *piogeno*), Eiter bildend (besser: vom Eiter gebildet). P—e Membran, s. Abszess.

Pyometra, *f* [πῦον Eiter, μήτρα Uterus), P. senilis, s. Atresie II.

Pyonephritis, *f* — **Pyonephrose,** *f*. s. unter Nierenoperationen H. 5. — Vgl. a. Hydronephrose.

Pyopneumopericardium, das [πῦον Eiter, πνεύμων Luft, *pericardium* Herzbeutel], s. Pericarditis.

Pyopneumothorax, der [πῦον Eiter, πνεύμων Luft, θώραξ Brustkasten], s. Pleuritis.

Pyorrhoea, *f* [πῦον Eiter, ῥέω ich fliesse], P. alveolaris = Rigg'sche Krankheit, s. Zähne II. B. a.

Pyosalpinx. *f* [πῦον Eiter, σάλπιγξ Eileiter]. s. Salpingitis. — Vgl. a. Atresie II.

Pyothorax, der [πῦον Eiter, θώραξ Brustkasten]; (frz. *pyothorax, empyème, pleurésie purulente*; engl. *pyothorax*; it. *piotorace m*), Eiterbrust, s. Pleuritis.

Pyoxanthose, die [πῦον Eiter, ξανθός gelb]; (frz. *pyoxanthose f*; it. *pioxantosi f*), ist ein zuweilen das Pyocyanin (s. d.) begleitender Körper, welcher die Lösungen des letzteren, aus denen er mit Aether ausgezogen werden kann, grün färbt, in gelben Prismen kristallisiert und sich leicht in Wasser,

Alkohol, Aether löst. Säuren färben das P. rot, Alkalien violett (Gorup-Besanez).

Pyramidalis, *adj.* [lat. von *pyramis* Pyramide]; (frz. und engl. *pyramidal*; it. *piramidale*), pyramidenförmig. Musculus p. a) abdominis, s. Bauchmuskeln 2. — b) femoris, s. Hüfte III. 5. — c) nasi, s. Depressor 1.

Pyrawarth, Ortschaft mit Stahlquelle in Niederösterreich, 1½ Stunden von Bahnstation Wolkersdorf bei Wien. Das Wasser enthält im Liter: schwefelsauren Kalk 0,4, schwefelsaures Natron 0,19, schwefelsaure Magnesia 0,15, Chlornatrium 0,21, kohlensaures Natron 0,36, kohlensaures Eisenoxydul 0,09, Temperatur 11° C.

Pyrethrin, das, s. Anacyclus.

Pyrethrum, *n* [grch. πύρεθρον (πῦρ Feuer, ἀθρόος dicht, stark, wegen des stark brennenden Geschmacks, Leunis)]. 1. Flores Pyrethri, von P. carneum, Synanthereae, (frz. *pyrèthre du Caucase*; engl. *pellitory*; it. *piretro m*), s. Insektenpulver. — 2. Radix Pyrethri, s. Anacyclus.

Pyretogenin, das [πυρετός brennende Hitze, γένεσις Entstehung]; (frz. *stimulant pyrétogénétique*; engl. *pyretogenine*; it. *piretogenina f*) ist eine von Roussy dargestellte chemische Substanz, die ein Produkt nicht näher bezeichneter Mikrobien sein soll und, in geringster Dosis (½ mg pro kg Körpergewicht) in den Darmkanal eines Hundes eingeführt, Fieberanfälle heftigster Art, die mit Wechselfieberanfällen die meiste Aehnlichkeit haben sollen, hervorruft. Hiernach könnte man sich die Fieberkrankheiten durch Wirkung analoger chemischer von Bakterien produzierter Gifte zustande kommend denken. Nach Roussy gibt es auch derartige chemische, die Temperatur des Körpers herabsetzende Stoffe, ebenfalls von Mikrobien erzeugt, und nennt er den wirksamsten dieser Körper Frigorigenin.

Pyrexie, die [grch. πύρεξις, von πῦρ Feuer, ἔχω ich habe]; (frz. *pyrexie f*; engl. *pyrexy*, *pyrexia*; it. *piressia f*). das Fiebern. Vgl. a. Apyrexie.

Pyridin, das (frz. und engl *pyridine*; it. *piridina f*). Die Pyridinbasen leiten sich vom Pyridin, C_5H_5N, ab. Sie finden sich im Knochenteer, können teilweise auch künstlich erzeugt werden und sind wichtig, weil sie sich bei der chemischen Zersetzung mancher Alkaloide (z. B. des Chinins, Strychnins) bilden. Das P. ist eine farblose, flüchtige, brenzlich riechende und brennend schmeckende, mit Wasser, Alkohol, Aether, Fetten klar mischbare Flüssigkeit. Es setzt die Reflexerregbarkeit und die Erregbarkeit des Respirationszentrums herab. Auch das Chinolin ist eine P—base. Die meisten P—basen sind durch einen stechenden, unangenehmen Geruch ausgezeichnet. Sie haben therapeutische Anwendung bei Asthma gefunden. Man giesst 4 bis 5 g P. auf einen flachen Teller und lässt (dreimal täglich je 20—30 Minuten) die P—dämpfe einatmen. Meist entsteht danach Neigung zum Schlaf. Bei geschwächter Herzthätigkeit ist das P. kontraindiziert. — Die P—basen dienen ferner wegen ihres Gestankes und Geschmackes als gesetzlich vorgeschriebenes Denaturierungsmittel für Alkohol, der zu anderen als Genusszwecken verwendet werden soll. Da P. als Base durch Säuren in ein Salz verwandelt wird, dürfte sich mit Pyridinbasen denaturierter Alkohol durch Destillation mit Säuren (z. B. Weinsäure) von P—basen befreien lassen. Dies ist indes strafbar.

Pyriformis, *adj.* [*pyrum* Birne, *forma* Gestalt]; (frz. *pyriforme*; engl. *pyriform*; it. *piriforme*), birnförmig. Musculus p., s. Hüfte III. 5.

Pyrmont, Städtchen von 3000 Einwohnern und Badeort im Fürstentum Waldeck, Station der Hannover-Altenbeckener Eisenbahn, 125 m über dem Meere, besitzt kräftige Stahlquellen, eine Kochsalzquelle und ziemlich starke Solbäder; ferner Eisenmoor- und Fichtennadelbäder, sowie Molkenkur.

Die Eisensäuerlinge enthalten im Liter:	Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	Freie und halbgebundene Kohlensäure	Temperatur
Hauptquelle } Trinkquellen	0.077073	1407.6kbcm	12° C
Helenenquelle } Trinkquellen	0.036654	1486.4 „	12.70° C
Brodelbrunnen	0.074381	1541.0 „	12.70° C

Die Kochsalzsäuerlinge enthalten im Liter:

	Kochsalz	Kohlensäure	Temperatur
die Trinkquelle . .	7.05743	954.0	10° C
die Badequelle . .	9.58660	640.7	10° C
die Bohrlochsole . .	32.00550	373.0	15° C.

Indikationen: Störungen der Ernährung und Blutbereitung, der Funktionen des Nervensystems, Rhachitis, Skrofulose, alte Exsudate, Katarrhe der Luftwege und des Verdauungstraktus.

Pyrodin, das [πῦρ Feuer, ὀδύνη Schmerz]; (frz. und engl. *pyrodine*; it. *pirodina f*), ist seit kurzem als fieberwidriges und schmerzstillendes Mittel bekannt geworden (Dreschfeld); es hat sich indes gezeigt, dass P. ein durchaus nicht immer gleichmässiges Gemisch aus verschiedenen Substanzen ist, und dass der im P. wirksame Stoff das Hydracetin (= Acetylphenylhydracin) ist, welches als reines Präparat etwa viermal stärker als das P. selbst wirkt. Das Hydracetin ist ein kristallinisches, weisses, geruchloses Pulver, welches in Wasser schwer, in Weingeist leicht löslich ist und Fehling'sche Lösung reduziert. Nach Versuchen von P. Guttmann wirkt 0.1 g Hydracetin, in 2 gleichen Dosen im Zeitraum von einer Stunde gegeben, stark temperaturherabsetzend, so zwar, dass nach 2—3 Stunden die Temperatur um 2—3° herabgedrückt ist. Bei akutem Gelenkrheumatismus erwies es sich als schmerzstillend. In grösseren Dosen, oder auch bei fortgesetzter Anwendung (in einigen Fällen traten schon nach 0.5 pro die Intoxikationssymptome auf), wirkt Hydracetin aber giftig, und zwar bewirkt es Kopfschmerz, Schlaflosigkeit, Muskelunruhe, Cyanose, Icterus, Urobilinurie und Albuminurie. — Nach L. Cantu ist P. ein starkes Blutgift, welches die roten Blutkörperchen zerstört und somit ähnlich wirkt wie chromsaures Kali, Pyrogallol u. s. w. — Dies bestätigten Versuche auf der Leyden'schen Klinik in Berlin; denn schon wenige kleine Gaben von P. vermindern die Zahl der roten Blutkörperchen in ganz auffallender Weise, so dass in wenigen Tagen der Hämoglobingehalt des Blutes von 98% auf die Hälfte und auf noch weniger sinkt. Diese deletäre Wirkung auf das Blut macht natürlich eine weitere Anwendung des P—s als Heilmittel unmöglich.

Pyrogallol, das = Pyrogallussäure.

Pyrogallussäure, die [von πῦρ Feuer und Gallussäure (*galla* Gallapfel)]; (frz. *acide pyrogallique*, *pyrogallol m*; engl. *pyrogallic acid*; it. *acido pirogallico*), Brenzgallussäure, Pyrogallol oder Trioxybenzol, $C_6H_6O_3 = C_6H_3(OH)_3$, ist mit Phloroglucin isomer. Von Scheele 1785 dargestellt, ist die P. ein Zersetzungsprodukt des Tannins. Sie bildet farblose, glänzende, neutral reagierende, bitter schmeckende Nadeln, schmilzt bei 115° und sublimiert bei vorsichtigem Erhitzen. Die P. wird benutzt: 1. in der volumetrischen (eudiometrischen) Analyse zur Absorption und Bestimmung von

freiem O in Gasgemengen, da eine alkalische Lösung von P. O absorbiert; 2. in der Photographie als Entwickler; 3. in der Therapie zur Behandlung von Hautkrankheiten, namentlich der Psoriasis (Salbe von 1 P. auf 10 Adeps oder Lanolin); 4. in der Kosmetik im Verein mit ammoniakalischer Silberlösung zum Färben der Haare.

Pyrolea, *n|pl,* s. Empyreumatisch.

Pyrolusit, der, s. Braunstein.

Pyromanie, die [πῦρ Feuer, μανία Wahnsinn], sollte die Monomanie, „Feuer anzulegen", bezeichnen. Derartige Monomanieen erkennt man heute als psychische Krankheit nicht an.

Pyrophosphorsäure, die (frz. *acide pyrophosphorique*, engl. *pyrophosphoric acid*; it. *acido pirofosforico*), Acidum pyrophosphoricum, $H_4P_2O_7$, kommt weder frei, noch in Salzen in der Natur vor. Die P. wird durch Erhitzen der gewöhnlichen Phosphorsäure dargestellt und bildet eine in Wasser leicht lösliche kristallinische Masse. Nur die Salze und Doppelsalze der Alkalien sind in Wasser löslich. — Therapeutisch wird als gutes und verdauliches Eisenpräparat das Doppelsalz, Ferrum et Natrium pyrophosphoricum der Pharm. Austr., angewendet (s. Eisenpräparate II.). — Das ausserdem gebräuchliche Ferrum pyrophosphoricum und das Ferrum pyrophosphoricum cum Ammonio citrico sind nebst dem aus dem ersteren hergestellten pyrophosphorsauren Eisenwasser (Soltmann's Aqua ferri pyrophosphorici, enthaltend von letzterem 0.06 auf 200 Wasser) entbehrlich, da bei ihrer Darstellung (Fällen von Ferrum sulf. mit vorher geglühtem [daher pyrophosphoricum] Natron) sich nur einfachphosphorsaures Eisen (vgl. Ewald, Arzneimittellehre S. 344) bildet.

Pyroxylin, das [πῦρ Feuer, ξύλον Holz]; (frz. *coton-poudre, fulmi-coton ou pyroxyl[in]e*; engl. [*soluble*] *gun-cotton*; it. *pirossilina f*), Schiessbaumwolle, Gossypium fulminans, eine einige Minuten in ein Gemenge von 1 Teil Salpetersäure und 3 bis 4 Teilen Schwefelsäure getauchte Baumwolle, die, getrocknet, im geschlossenen Raum durch Schlag heftig explodiert. Mit 32 Teilen Aether gibt sie das Collodium (s. d.). — P. ist Cellulose-Trinitrat und = $C_6H_7O_2(NO_3)_3$.

Pystjan, Bad = Pöstjan.

Pyurie, die [πύον Eiter, οὐρέω ich harne]; (frz. *pyurie f*; engl. *pyuria*; it. *piuria f*), nennt man jedwede Eiterbeimischung zum Harn; sie ist, ähnlich wie Hämaturie, ein vieldeutiges Symptom, keine Krankheit. Einige Schlüsse daraus sind zunächst auf den Ort der Eiterung zu ziehen; so kann man durch den Versuch des Urinierens in 2 oder 3 Gläser leicht entscheiden, ob die Urethra resp. Prostata erkrankt ist (s. Harn 3. und Harnblase II. A. 3.). Darüber hinaus aber ist aus der makroskopischen Harnuntersuchung selbst meist nicht allzuviel zu entnehmen. Mikroskopisch können Anhaltspunkte sich bieten, wenn z. B. Harnzylinder sich finden, die auf die Niere hinweisen. Aus der Gestalt der Eiterkörperchen aber, oder auch aus der der gleichzeitig auftretenden Epithelien können nur bei gleichzeitiger Berücksichtigung des klinischen Bildes, der Anamnese, des Verhaltens der Schmerzen, des Harndranges etc. diagnostische Schlüsse gezogen werden. Die Untersuchung der Nieren selber ist dabei nicht zu vernachlässigen! — Zuweilen ist es unmöglich zu entscheiden, ob Blase oder Nierenbecken erkrankt ist. Auch hier ist unter Umständen die Cystoskopie von fundamentalem Werte: erkennt man mit ihrer Hilfe, dass die Blase normal, so ist die Quelle der Eiterung mit Sicherheit in die Nieren zu verlegen, namentlich wenn es dann noch gelingt, das Eintreten trüben Eiters aus den Ureteren in die Blase direkt zu beobachten. — Eine besondere Therapie der P. gibt es natürlich nicht, dieselbe fällt vielmehr mit jener der eigentlichen Krankheiten zusammen.

Q

Q., Abkürzung in Rezeptformeln; so ist: Q. l. = quantum libet; Q. p. oder Q. pl. = quantum placet; Q. s. = quantum satis oder quantum sufficit.

Quaddel, die [althochdeutsch: *chuadilla* Blatter]; (frz. *élevure* [*urticaire*] *f*; engl. [länglicher Striemen] *wheal*; it. *pomfo m*), ist eine rundliche, ovale oder linsenförmige blassrote Erhebung auf der Haut, welche infolge irgend eines, von innen oder von aussen her wirkenden Reizes sich plötzlich, und — oft in wenig Augenblicken — in der Fläche meist bis zu Zehnpfennigstückgrösse ausgedehnt, nicht selten aber auch darüber mehr oder weniger hinausgehend, entwickelt, und zwar auf Grund einer in den Papillarkörper und das Stratum mucosum der Oberhaut vor sich gehenden Exsudation (s. Urticaria). Durch Konfluieren von Q—n können sehr ausgedehnte, dann oft auch unregelmässig begrenzte Effloreszenzen entstehen.

Quadrangularis, *adj.* (frz. *quadrangulaire*; engl. *quadrangular*; it. *quadrangolare*), Musculus q., ein dreiköpfiger Muskel, auch Quadratus labii superioris genannt; Or.: a) am Processus nasalis maxillae (auch: Levator alae nasi); b) am Margo infraorbitalis (auch: Levator labii superioris proprius); c) am unteren Teil der äusseren Fläche des Jochbeins (auch: Zygomaticus minor); Ins.: a) am Nasenflügel; b) und c) verlieren sich im Orbicularis oris.

Quadratus, *adj.* (frz. *carré*; engl. *quadratus*; it. *quadrato*), Musculus q. a) femoris, s. Hüfte III. A. 8. — b) labii superioris, s. Quadrangularis. — c) menti, s. Depressor 2.

Qualle, die, s. Medusa.

Quarantäne, die [frz. 40 = *quarante*]; (engl. *quarantine*; it. *quarantena f*), s. Cholera.

Quassia, *f* [nach einem Negersklaven Quassi, welcher die Heilwirkung der Q. gegen die durch Genuss der Zuckerrohrabfälle erzeugten schweren

Fieber und Magenbeschwerden entdeckte (Leunis)]; (frz. *quassia, bois de Surinam*; engl. und it. *quassia f*). Q. amara, Simarubeae, echter Quassim- oder Bitterholzbaum, ein 1—3 m hoher Strauch in Surinam, dessen Holz bei uns offizinell ist. Die Q. ist eins der wirksamsten Bittermittel (s. Amara) ohne adstringierende Nebenwirkung. Der wirksame Bestandteil des Holzes ist das Quassiin (nach anderen Quassit), $C_{10}H_{12}O_3$. — Das Lignum Q—e wird (Dosis 1—2 g) meist im Aufguss als Tonicum gegeben (7.5—15 auf 150); auch der in aus Q—holz gedrechselte Becher gefüllte Wein (Quassiabecher) wirkt ebenso, nur hat man die Dosierung nicht in der Hand. Clysmata von Infusum Q—e sollen gegen Helminthen (Askariden) wirksam sein. — Die Cortex Q—e, bei uns nicht offizinell, wirkt stärker als das Holz, wird meist in weinigem kaltem Aufguss (3—7.5 g auf 150) mit Spirit. aether. als Corrigens gegeben, ist aber entbehrlich. — Das wiederum offizinelle Extractum Q—e wird zu 0.3—0.6 pro dosi, am besten in Pillen gegeben. Das Extrakt ist dick. — Die Tinctura Q—e kann zu 20 bis 30 Tr. mehrmals täglich gereicht werden. — Die Blüten einer mexikanischen Pflanze, Gûachacata genannt, sollen in Form spirituösen Extraktes ein Ersatzmittel für Q. sein.

Quassiin, das — **Quassit,** der, s. Quassia.

Quebracho, *m* [heimischer Name]; (frz., engl., it. ebenso), Apidosperma Quebracho, Apocyneae, ein in Argentinien heimischer Baum, wo seine Bestandteile als Antifebrile angewandt werden. Eine aus der Cortex Q. dargestellte spirituöse Tinktur (nach Penzoldt: 10 Rinde mit 100 Alkohol extrahiert, zur Trockne verdampft und in 20 Wasser gelöst; nach Pharm. Ital. 1:5 Spir. dilut. Dosis: mehrmals täglich ein Theelöffel voll in Haferschleim) bewährt sich als Linderungsmittel bei Asthma und wirkt antidiarrhoisch. Die Wirkung soll auf dem Gehalt der Rinde an mehreren Alkaloiden beruhen, von denen Fraude das Apidospermin oder Quebrachin darstellte, welches für sich allein schwächer als die Rinde wirkt. — Als Quebrachinum hydrochloricum kommt ein aus der Q—rinde dargestelltes Salz in den Handel, welches (zu 0.05—0.1 pro dosi, 0.25—0.5 pro die) in Pillen oder Lösung bei Asthma oder bei Dyspnoe infolge von Herzkrankheiten mit Erfolg gegeben worden ist. — Bourdeaux pinselte das Extractum Q. auf Wunden (Erfrierungen, Verbrennungen, gut granulierende Ulcera) und fand, dass es nach Erregung eines leicht vorübergehenden Schmerzes wie Collodium eine feste Decke bildet, unter der prompte Heilung eintritt. — Die Ungleichheit der Beobachtungen der Autoren über die Wirkung der Q—rinde führt man darauf zurück, dass unter dem Namen Q. colorado die ähnlich, aber schwächer wirkende Rinde von Loxopterygium Lorentzii in den Handel kommt, während die echte Q. im Handel als Q. claro bezeichnet wird.

Quecke, die [vom alten *quick, queck* = lebendig, weil die Q. voller Lebenskraft ist, stark fortwuchert und daher schwer ausrottbar ist]. 1. Ackerquecke, s. Agropyrum. — 2. Q. = Sandsegge, deutsche Sarsaparille, s. Carex.

Quecksilber, das [*queck* = lebhaft, regsam], s. Mercurius.

Quellsatzsäure, die (frz. *acide apocrénique*; engl. *apocrenic acid*; it. *acido apocrenico*), und **Quellsäure,** die (frz. *acide crénique*; engl. *crenic acid*; it. *acido crenico*), die erstere: $C_{24}H_{12}O_{12}$, die letztere: $C_{12}H_{12}O_8$ — gehören beide zu den noch wenig bekannten Humussubstanzen, welche sich bei Verwesung von Pflanzen oder bei Einwirkung starker Säuren oder Aetzalkalien auf Kohlehydrate oder Eiweisskörper etc. bilden, geruch- und geschmacklos, von Farbe braun oder schwarz sind, nicht kristallisieren und aus der Luft begierig Feuchtigkeit und Ammoniak absorbieren. Sie besitzen den Charakter schwacher Säuren und sind im übrigen als Nährmittel für die Pflanzen wichtig.

Quellsonde, die (frz. etwa: *sonde dilatable*, meist aber *laminaire f*; engl. *laminaria probe or tent*; it. *laminaria f*), wird hergestellt: 1. aus Laminaria digitata (Laminariastift), s. Fucus. — 2. aus Enzian (s. d.). — 3. aus Nyssa aquatica (Tupelostift). — Gebrauch der Q—n, s. Erweiterung, künstliche.

Quendel, der [grch. κονίλη, lat. *cunila*, althochdtsch. *quënula*, mittelhochdtsch. *quënel*], Thymus, Labiatae. 1. Thymus serpyllum (frz. *serpolet m*; engl. *thyme*; it. *timo selvatico, timo serpillo, sermolino m*), Feldkümmelkraut, wilder Thymian, ein Halbstrauch, dessen Blätter, Herba Serpylli, ätherisches Oel (Oleum Serpylli, zu 1—2 Tr. mehrmals täglich als aromatisches Mittel gegeben) und Gerbsäure enthalten und zu Spezies, äusserlich zu Kräuterkissen gebraucht werden. — Der Spiritus Serpylli (Herbae 5 24 Stunden mit Aq. und Spirit. āā 15 mazeriert und dann auf 20 Teile abdestilliert) wird als anregender Zusatz zu Bädern benutzt. — 2. Thymus vulgaris (frz. *thyme m*; engl. *thyme*; it. *timo volgare o romano od ortense, sermollino m*), römischer Q., (Garten-)Thymian, von dem ebenfalls die Herba Thymi als Aromaticum zu Spezies, das Oleum Thymi (nach Topinard: Natr. carbon. 300.0, Ol. Rorismarini, Ol. Thymi āā 2) als anregender, belebender Zusatz zu Bädern gebraucht werden.

Quercetin, das (frz. *quercétine f*; engl. *quercetin*; it. *quercetina f*), $C_{27}H_{18}O_{12}$, s. Quercitrin.

Quercit, das, s. Quercus B.

Quercitrin(um), das (frz. *quercitrin m, acide quercitrique*; engl. *quercitrine*; it. *quercitrina f*), ein in dem Quercitronholz und der Rinde von Quercus tinctoria (s. Quercus A. 8.) gefundener Farbstoff, der mit dem in den Blättern von Ruta graveolens, dem Rutin, und in den Blüten von Capparis spinosa gefundenen identisch sein sollte. Schunck stellte Rutin aus Buchweizenblättern dar, fand aber, dass Q. und Rutin verschiedene Stoffe sind, wiewohl beide mit Säuren behandelt Quercetin und Isodulcit geben, aber Q. = $C_{30}H_{33}O_{20}$, besteht aus zwei Molekülen Isodulcit und 1 Quercetin, und Rutin = $C_{42}H_{50}O_{25}$, aus 1 Molekül Quercetin und 3 Molekülen Isodulcit. Vgl. a. Farben A. III. a. 2.

Quercus, *f* [vom keltischen *quer* schön, *cuez* Baum]; (frz. *chêne m*; engl. *oak*; it. *quercia f*), Eiche, Cupuliferae. A. 1. Q. coccifera, s. Kermeseiche. — 2. Q. infectoria, s. Cynips und Gallae. — 3. Q. lusitanica = Q. infectoria. — 4. Q. marina = Fucus vesiculosus, Höckertang (s. Fucus), dessen stark jodhaltige Asche als Aethiops (s. d.) vegetabilis gebraucht wurde. — 5. Q. pedunculata = Q. robur. — 6. Q. robur, deren jüngere Rinde als Cortex Q. offizinell, im Absud zu adstringierenden Injektionen (z. B. bei Vaginalkatarrhen), in der Gerberei als Lohe zum Gerben benutzt wird. — 7. Q. sessiliflora, Steineiche, deren Rinde in gleicher Weise benutzt wird. — 8. Q. suber, s. Kork. — 9. Q. tinctoria, Färbereiche, deren Rinde und Holz gemahlen (als Färber- oder Quercitronholz) zum Gelbfärben in den Handel kommt. Die Färbkraft soll auf Anwesenheit eines besonderen Stoffes in Rinde und Splint des Baumes beruhen: des Quercitrins (s. d.).

B. Die Glandes seu Semen Q., Eicheln, werden zur Bereitung des Eichelkaffees (s. Kaffeesurrogate) benutzt; sie enthalten Gerbsäure und

Eichelzucker, Quercit, $C_6H_{12}O_5$, der in Prismen kristallisiert und in Wasser und Alkohol sich löst. — Die bei uns gebrauchten Eicheln stammen meist von Q. robur (pedunculata) und sessiliflora.

Querlage, die, s. Schulterlage.

Quetelet, Lambert Adolphe Jacques, 1796 bis 1874, ein ausgezeichneter Naturforscher und scharfsinniger Statistiker, war von 1819 an in Brüssel, und zwar zuletzt als Direktor der statistischen Zentralbehörde für Belgien, thätig.

Quillaja, *f* [in Chile heisst der Baum *quillai* von *quillean* waschen, weil die Rinde wie Seife gebraucht wird]; (frz. *quillaia* [Q—rinde *écorce de Panama*]; engl. *quillaya saponaria, soap-bark*; it. *quillaja*), Q. saponaria, Spiraeaceae, seifengebende Q., weil die Rinde der Q. in ihrer Heimat Chile und Peru wie Seife zum Waschen gebraucht wird, da sie mit Wasser Schaum gibt. — Therapeutisch ist die Q—rinde als ein billigerer und wirksamer Ersatz der Senega gepriesen worden (und zwar im Dekokt von 3 [Kinder] bis 5 g auf 180 und 20 Syrup, stündlich ein Esslöffel). Die sekretionsanregende Wirkung der Q. soll bedeutend und frei von Nebenwirkungen sein. Trotzdem sei man vorsichtig, da Kobert gezeigt hat, dass die Q—rinde nicht nur Saponin enthält, sondern dass der bisher als Saponin bezeichnete Körper ein Gemisch aus den beiden ungiftigen Körpern Saponin und Laktosin und den beiden giftigen Quillajin (Quillajasäure) und Sapotoxin ist.

Quinquaud, in Paris, bewies durch seine Versuche die für die Operation der Nervendehnung (s. d.) wichtige Thatsache, dass die Sensibilität an einem durch Nervendehnung anästhetisch gemachten Beine sofort wiederkehrte, wenn man am anderen bisher noch intakten Bein die Nervendehnung vornahm. Dass dabei der durch die zweite Dehnung erzeugte Reiz sich nur durch das Rückenmark auf den vorher anästhetisch gemachten Nerven übertragen konnte, ist nicht zu bezweifeln. Q. bezeichnete daher diesen Vorgang als transfert de la sensibilité mécanique par irritation.

Quittenbaum, der, s. Cydonia.

R

R., Abkürzung für „Recipe“ (= Nimm!) s. Arzneiverordnung; heute oft dafür: Rp.

Racahout des Arabes, *m*, einer der Handelsnamen der aus der Maranta (s. d.) indica gewonnenen Stärke.

Rachen, der [griech. φάρυγξ Schlund, Anfang der Speiseröhre], auch **Rachenhöhle** (frz. *arrière-bouche f, gosier m, pharynx m*; engl. *pharynx, throat*; it. *faringe m* und *f*), Pharynx, wird nach unten begrenzt durch die Epiglottis bezw. den unteren Kehlkopfrand, nach oben durch die Schädelbasis, das R—dach. Die hintere Begrenzung wird durch die Wirbelkörper gebildet. Die vordere Wand liegt in ihrer oberen Hälfte in der Ebene der Choanen, in der unteren in derjenigen des Isthmus faucium. Zwischen beide Hälften legt sich das Gaumensegel, wenn es gehoben wird, und bildet den Boden des sogen. Nasenrachenraumes (s. d.). Das Gaumensegel besteht jederseits aus zwei bogigen, nach der Mitte hin in das 2 cm lange konische Zäpfchen, Uvula, übergehenden konkaven Falten, von denen die beiden hinteren (Arcus pharyngo-palatini) zurückweichen und in die Seitenwände des Pharynx sich verlaufen, die vorderen (Arcus glosso-palatini) auf die Seitenränder der Zunge im Bereiche ihres Foramen coecum übergehen. Am Zungengrunde, vom Foramen coecum abwärts bis zum Kehldeckel, finden sich viele grosse Schleim- und Balgdrüsen, die, wenn sie angeschwollen sind, mancherlei Beschwerden verursachen können. Zwischen den beiden Gaumenbögen jederseits befindet sich die sogen. Gaumenmandel, ein länglichrundes, buchtiges, drüsiges Organ, welches im Durchschnitt 18 mm lang ist. Dasselbe hängt mit der unterliegenden Muskulatur durch lockeren, zur Infiltration sehr geneigten Zellstoff zusammen. Nach hinten und aussen von der Mandel verlaufen die Carotis interna und externa. Die Verbindungen mit dem Kehlkopfe s. Larynx I. Die Muskulatur des Gaumensegels besteht aus folgenden Muskeln: M. tensor veli palatini, M. levator veli palatini, M. levator uvulae (Azygos uvulae), M. thyreo-pharyngo-palatinus, M. glosso-palatinus. Die Muskulatur der eigentlichen R—höhle ist eine transversale äussere und longitudinale innere; die erstere begreift die drei Konstriktoren (Constrictor pharyngis superior, medius, inferior) des R—s in sich; durch ihr Zusammenwirken wird letzterer verengt und der Bissen nach abwärts befördert. Die Schleimhaut des unteren R—abschnittes trägt Plattenepithel. Balgdrüsen, Follikel finden sich auf der hinteren R—wand, ebenso azinöse Schleimdrüsen. Am zahlreichsten sind die Drüsen im oberen R—raume und auf der Hinterfläche des Gaumensegels vertreten. Lymphgefässe sind zahlreich in der Schleimhaut, besonders am Gaumensegel und den Gaumenmandeln; sie stehen mit den Lymphdrüsen am Kieferwinkel in Verbindung. Von den R—arterien sind zu bemerken: die Art. palatina descendens für den Gaumen; die Art. palatina ascendens für Schleimhaut, Muskeln und Drüsen des Gaumens (s. Gaumenarterie); die Art. tonsillaris für die Mandeln, seitliche Pharynxwand und Zungenwurzel. Die Venen bilden zwei Plexus und stehen teilweise mit denen der Nase, teilweise mit denen der Zunge in Verbindung (Jugularis interna). Die Nerven stammen zumeist aus dem Trigeminus und dessen Ganglion rhinicum; aus dem Laryngeus superior stammen einige Rami pharyngei der hinteren R—wand. Die Geschmacksnerven entstammen dem Glossopharyngeus. Die motorischen Nerven gehören zum Trigeminus, Facialis, Accessorius.

Rachenarterie, die (frz. *artère pharyngienne*; engl. *pharyngeal artery*; it. *arteria faringea*), s. Rachen und Gaumenarterie.

Rachenentzündung, die (frz. *pharyngite f, an-*

gine; engl. *pharyngitis*; it. *faringite f*), s. Rachenkrankheiten.

Rachenkrankheiten, die (frz. *maladies du pharynx*; engl. *diseases of the pharynx or of the throat*; it. *malattie del[la] faringe*). I. Die **Pharyngitis acuta**, deren Aetiologie mit der der akuten Laryngitis (s. d.) sich im allgemeinen deckt, tritt auf als Pharyngitis simplex (Angina catarrhalis) oder phlegmonosa oder symptomatica. Die subjektiven Erscheinungen beginnen mit gestörtem Allgemeinbefinden, Trockenheit und Kratzen im Halse, sodann wird das Schlingen und Sprechen beschwerlich und schmerzhaft. Schmerzhaftes Ziehen und Stechen nach und in den Ohren gesellt sich hinzu. Der Kehlkopf ist nicht selten in gleicher Weise beteiligt, was bei Kindern immer ernstlich genommen werden muss (s. Laryngitis). Die Nase ist ebenfalls häufig mitergriffen (s. Rhinitis). Die Schleimabsonderung vermehrt sich erheblich und wird zähe. Rheumatische Schmerzen sind nicht selten in den Halsmuskeln oder auch in entfernter gelegenen Muskeln und Gelenken vorhanden (Pharyngitis rheumatica). Heftiger sind alle Beschwerden bei der Pharyngitis phlegmonosa; bei ihr kommt es ausserdem auch noch zu Schwerbeweglichkeit des Unterkiefers. Durch die heftigen Schmerzen, welche jede Bewegung der Pharynxteile begleiten, ist die Reinigung der Mund- und Rachenhöhle eine mangelhafte; es kommt zu üblem Geschmack und Foetor ex ore. Der Appetit ist oft gänzlich geschwunden und das Allgemeinbefinden sehr gestört. — Bei Untersuchung der Rachenhöhle findet man bei der leichteren Form die Schleimhaut der hinteren Rachenwand und des Gaumensegels mehr oder weniger stark gerötet und leicht geschwollen. Bei stärkerer Schwellung ist die Uvula ödematös. Sind die Tonsillen mitergriffen, so sind sie geschwollen und mit einem weissgelblichen Belage bedeckt, der aus ihren gleichfalls entzündeten Krypten stammt (Tonsillitis, Angina lacunaris). Ist das submuköse Gewebe des Gaumensegels hinter den Tonsillen ergriffen, so ist die Schwellung der Teile eine sehr bedeutende; sie fühlen sich hart an, sind sehr intensiv gerötet und äusserst schmerzhaft. Ist Eiter nahe an der Oberfläche, so kann man zuweilen Fluktuation wahrnehmen. Bevor der Eiterdurchbruch spontan erfolgt, ist infolge Infiltration um das Kiefergelenk herum das Oeffnen des Mundes sehr erschwert, ja zuweilen unmöglich. Die Unterkieferdrüsen sind meist sehr erheblich geschwollen und schmerzhaft. Treten die Entzündungserscheinungen sehr stürmisch auf, so kann es auch einmal zu brandiger Zerstörung der Rachenschleimhaut im Bereiche der erkrankten Stelle (primäre maligne Angina) kommen. Bei einer durch Fremdkörper, durch Verbrennung u. dgl. herbeigeführten akuten Pharyngitis können entzündliche Schwellung und Oedem sehr beträchtlich sein. — Die Diagnose ergibt sich aus den Beschwerden und dem objektiven Befunde. Zu warnen ist vor der Diagnose Diphtherie, sobald man auf den Mandeln Belag findet. Es ist in dem einzelnen Falle oft unmöglich, sogleich die richtige Diagnose zu stellen. Die Beschwerden allein sind nicht ausschlaggebend, da zuerst sehr leicht verlaufende Fälle plötzlich eine Wendung zum Schlechteren nehmen und sich als Diphtherie herausstellen. — Die Prognose kann nur bei den mit Oedem verlaufenden Formen eine zweifelhafte insofern genannt werden, als besonders bei Kindern das Oedem rasch bis auf den Kehlkopfeingang sich verbreiten und dadurch zu Erstickung führen kann. Bei den mit Geschwürsbildung verlaufenden Pharyngitiden, besonders bei Typhus, Variola und Scharlach, können narbige Stenosen zurückbleiben, welche die Funktionen der betroffenen Teile sehr schädigen. — Die Behandlung muss eine allgemeine und örtliche sein; was die erstere betrifft, so können wir im allgemeinen auf das im Artikel Laryngitis Gesagte verweisen. Oertlich empfiehlt sich $^1/_4$—$^1/_2$stündliches Gurgeln mit einer 1%igen Kochsalzlösung (Solut. Natrii chlorati 3.0:300.0), der 1.50 Tinct. Jodi zugesetzt ist. Lässt man jedesmal einen Esslöffel voll vergurgeln, so soll derselbe in drei Tempi verbraucht, und der dritte Teil jedes Mal beim Gurgeln verschluckt werden. Je nachdem die Erkrankung von grösserer Heftigkeit oder Ausdehnung ist, muss auch nachts gegurgelt werden. Bei der phlegmonösen Pharyngitis ist es sehr wichtig, dass frühzeitig eine Inzision dort gemacht wird, wo dem Aussehen nach wahrscheinlich der Eiter zu Tage treten wird; bei starker Schwellung sind Skarifikationen sehr zu empfehlen, da sie stets Erleichterung schaffen; sehr nützlich sind auch Bepinselungen mit einer 10- bis 20%igen Cocaïnlösung, wodurch das Schlingen für kurze Zeit wieder erleichtert werden kann. Auftretende Komplikationen sind genau zu verfolgen und entsprechend zu behandeln. Zur Verhütung von leicht eintretenden Rezidiven muss nicht nur eine Abhärtung der Haut durch tägliche kalte Waschungen der ganzen Körperoberfläche und durch geeignete Bekleidung erzielt, sondern auch Heilung chronisch-katarrhalischer Zustände der Halsschleimhaut sowie der Nase, und Hyperplasie der Gaumenmandeln und der sogen. Rachenmandel herbeigeführt werden.

II. Auf die **Pharyngitis chronica**, deren Entstehung im ganzen sich mit der der Laryngitis chronica (s. Laryngitis) deckt, üben Anstrengungen der Stimme sicherlich keinen wesentlichen Einfluss aus, wohl aber werden sich bei allen solchen, die ihre Stimme berufsmässig stärker in Anspruch nehmen, alle Beschwerden einer chronischen Pharyngitis früher fühlbar machen, so dass dadurch ihr häufiges Auftreten bei Rednern, Lehrern etc. hinreichend aufgeklärt ist. Bezüglich der Pharyngitis sicca wirken sicherlich dieselben Umstände, wie bei der Laryngitis sicca, mit; vielleicht sind aber konstitutionelle Anomalieen hierbei von Wichtigkeit, da Pharyngitis sicca fast regelmässig bei Lungentuberkulose und allgemeiner Skrofulose gefunden wird.

Die subjektiven Beschwerden beziehen sich im wesentlichen auf die ungewöhnliche Menge und Beschaffenheit des Rachenschleimes sowie auf Schmerzen im Halse und seiner Umgebung, ferner auf Trockenheit, Wundsein und Fremdkörpergefühl im Halse, Schlingbeschwerden, Ziehen nach den Ohren, Schmerzen zwischen den Schulterblättern und Druckgefühl im Jugulum; nicht selten macht sich auch Eingenommenheit des Kopfes, ja selbst Kopfschmerz, besonders in den Schläfen und im Hinterkopf, geltend. — Bei der Untersuchung der Rachenhöhle fällt zunächst eine vermehrte Röte der Schleimhaut, die häufig mit reichlichem, gelbweisslichem Schleime überzogen ist, auf. Gleichzeitig ist die Schleimhaut unregelmässig geschwollen, so zwar, dass über ihr Niveau zahlreiche, selbst bis kirschensteingrosse Körner sowie leistenartige Erhebungen hervorragen. Zu beiden Seiten des Pharynx hinter den Mandeln sieht man nicht selten sehr starke, hochrote Wülste, die bis an die Tuben sich erstrecken. Auch die Schleimhaut des Gaumens ist gerötet und geschwollen; manchmal findet man auch kleinere Papillome an demselben. Das Zäpfchen ist oft sehr verlängert, bezw. seine Schleimhaut wie herabgefallen, so dass sich an seiner Spitze ein dünnerer Anhang findet. Die Balgdrüsen des Zungengrundes sowie die Gaumenmandeln, in denen sich oft gelbe Pfröpfe finden, sind meistens vergrössert. Von besonderer Wichtigkeit ist die Spiegeluntersuchung des Nasenrachenraumes. Man wird niemals

Schwellung der Schleimhaut der Choanengebilde und der Rachentonsille vermissen. (Vgl. a. Adenoide Vegetationen.) Durch teilweise Verwachsung der vorhandenen Furchen entstehen geschlossene Hohlräume (Cysten), in denen sich eitriges Sekret sammelt und zu Krustenbildungen Anlass gibt, welche starkes Trockenheitsgefühl im oberen Rachenraume erzeugen. Sind die Krusten, auch durch die eigenen Anstrengungen des Kranken (Husten, Räuspern), entfernt, so bluten oft die entblössten Stellen. Solche Kranke sind es auch, die oft wochenlang klagen, sie entleeren mit ihrem Schleime stets Blut. Die hintere Wand des Kehlkopfes ist oft leicht verdickt und getrübt, was zu häufigem Räuspern und bei vielem Sprechen auch zu Stimmstörungen Anlass gibt. — Zur Diagnose ist eine Untersuchung auch der Nase, des Nasenrachenraumes und des Kehlkopfes erforderlich. Die Anwesenheit von Sekret, sowie Röte und Schwellung des unteren Pharynxabschnittes genügen nicht, um eine richtige Diagnose zu stellen. Vor allen Dingen muss auch festgestellt werden, woher das Sekret stammt. — Die Prognose der einfachen granulären Pharyngitis ist günstig. Eine gut geleitete Allgemein- und Lokalbehandlung vermag die Prognose stets erheblich zu verbessern, indem dadurch die geschwächte örtliche Widerstandsfähigkeit mehr und mehr gehoben wird. Bei der sogen. Pharyngitis sicca ist die Prognose bezüglich gänzlicher Heilung eine sehr ungünstige, während eine befriedigende dauernde Besserung durch folgerichtige Behandlung sehr wohl erzielt werden kann. — Die Behandlung muss eine allgemeine und örtliche sein. Bezüglich der ersteren kann auf das unter Laryngitis und Rhinitis Gesagte verwiesen werden. Die örtliche Behandlung ist eine medikamentöse und operative. Die allgemeine Schwellung der Rachenschleimhaut wird am vorteilhaftesten durch Pinselungen mit Jodglyzerin (s. Laryngitis) in Abständen von 1—2—3 Tagen beeinflusst; dabei ist stets darauf zu sehen, dass der ganze obere Rachenraum und vornehmlich dessen hintere Wand, wo das adenoide Gewebe sich befindet, gründlich getroffen wird. Dabei werden Adhäsionen und Cysten innerhalb der Rachentonsille sehr schnell zerstört, und die Beschwerden des Kranken oft überraschend verringert und beseitigt. Ist das adenoide Gewebe vergrössert und cystisch oder katarrhalisch stärker verändert, so hilft sehr rasch eine Ausschabung mit dem Trautmann'schen scharfen Löffel und nachherige Behandlung mit Jodglyzerin. Die sogen. Granula und Wülste der Schleimhaut werden am zweckmässigsten mit dem Galvanokauter zerstört; für die auf der Hinterfläche der Rachenwand sitzenden Granula bedient man sich eines rundlichen Brenners, und es bedarf nur selten vorheriger Cocaïnisierung der betreffenden Stellen; die Wülste, besonders in den Seiten des Pharynx, bedürfen eines Langbrenners; hier muss stets cocaïnisiert werden. Dies geschieht am besten, indem man mittels eines an einer Sonde angedrehten kleinen Wattebäuschchens mit 1—2 Tropfen einer 20%igen Cocaïnlösung die zu zerstörenden Wülste mehrfach betupft. Die Galvanokaustik ist mit Vorsicht anzuwenden, da manche Kranke schon durch kleine Operationen stark angegriffen werden. Vor jeder neuen Anwendung müssen die früheren Stellen erst abgeheilt sein. Bei der Laryngitis sicca sind wiederholte und von Zeit zu Zeit erneuerte Pinselungen der Rachenhöhle mit Jodglyzerin am besten; daneben ist den Kranken zu empfehlen, mehrmals täglich Gurgelungen mit gewöhnlichem Wasser, bezw. mit einer Jodtinktur-Kochsalzlösung (Sol. Natrii chlorati 3.0 : 300.0, Tinct. Jodi 1.50) so vorzunehmen, dass die Flüssigkeit in den Nasenrachenraum hinaufgeschleudert wird; diese Art zu gurgeln wird manchmal erst nach vielfachen vergeblichen Versuchen erlernt; sie ist aber gegen besagtes Leiden sehr wirksam, indem die sich bildenden Borken rasch gelockert und beseitigt werden.

III. Die **Hyperplasie der Mandeln** (der beiden Gaumenmandeln sowie der Rachenmandel) verdankt ihre Entstehung sowohl erblichen wie auch sogen. Erkältungseinflüssen; zu den letzteren sind auch jene Einflüsse zu rechnen, die im Gefolge von Masern und Scharlach zu schnell sich entwickelnder Hyperplasie Anlass geben. Dass Kinder mit hyperplastischen Mandeln zur Welt kommen, ist bekannt; doch ist die Hyperplasie selten so bedeutend, dass sie hinderlich ist. In solchen Fällen wirken Erkältungseinflüsse aber ungemein fördernd auf die Vermehrung der Hyperplasie.

Die subjektiven Erscheinungen sprechen sich zunächst in Behinderung der Nasenatmung (dies besonders bei Hyperplasie der Rachentonsille) und Sprache aus; Schwerhörigkeit und Ohrenentzündungen sind sehr häufig eine Folge der Hyperplasie der Rachentonsille; bei hyperplastischen Gaumenmandeln ist dies nur dann der Fall, wenn sie stark vergrössert oder mit Hyperplasie der Rachentonsille vergesellschaftet sind. Da die Atmung durch die Nase beeinträchtigt ist, so atmen die Kranken stets durch den Mund, werden dadurch im Schlafe gestört und zu oberflächlicher Lungenatmung mit allen ihren schädlichen Folgen für die allgemeine und örtliche Entwickelung der Lungen und des Brustkorbes geführt. Die Ernährung leidet not, und das Hungergefühl wird verringert oder irregeführt. Das Allgemeinbefinden ist ein mangelhaftes. Die Kranken klagen über Eingenommenheit des Kopfes, über Kopfschmerzen, besonders am Schädeldache, Hinfälligkeit, über starke Schleimabsonderung und Erschwerung der Entfernung des Schleimes; sie klagen ferner darüber, dass sie schlecht verstanden werden, dass ihnen längeres Sprechen schwerfällt. Nicht selten sieht man häufige aber geringe Blutungen aus dem Halse oder auch aus der Nase; sie rühren von angetrocknetem und dann losgerissenem Sekrete der Rachentonsille her. Beobachtet wurden infolge der besprochenen Hyperplasieen auch Stimmbandlähmungen und andere Reflexneurosen, was um so begreiflicher ist, da erstere stets auch die Nasenschleimhaut in Mitleidenschaft ziehen, welcher Zustand nach Operation der Hyperplasieen stets gebessert wird. — Die Untersuchung der Kranken ergibt zunächst einen auffallend schlaffen, dummen Gesichtsausdruck; der Mund steht offen, die Unterlippe hängt herab, und die Nasenlippenfalte ist verstrichen; das die Nasenatmung begleitende Spiel der Nasenflügel ist aufgehoben. Je hochgradiger die Hyperplasie der Mandeln ist, und je länger solche schon besteht, um so deutlicher sind alle Veränderungen, so insbesondere auch die Verlängerung und Verschmälerung des Gesichtsschädels und die Vertiefung der Gaumenplatte; letztere bildet manchmal eine tiefe Mulde. Die Zähne stehen alsdann auch unregelmässig, nicht nur schief gerichtet, sondern auch hintereinander; der Unterkiefer überragt den Oberkiefer oft um ein bedeutendes. Besteht nur mässige Hyperplasie ausschliesslich der Gaumenmandeln, so findet man dieselben entsprechend vergrössert und mit Mandelpfröpfen versehen, sowie im übrigen die Zeichen einer chronischen Pharyngitis; die allgemeinen eben besprochenen Erscheinungen sind alsdann nicht vorhanden. Bei stärkerer Hyperplasie der Gaumenmandeln sieht man diese zwischen der Gaumenfalte sich hervordrängen und oft das Zäpfchen oder, unter Verdrängung des letzteren, sich gegenseitig berühren. Es fehlt alsdann nie Hyperplasie der Pharynxtonsille, welche direkt sichtbar ist, wenn das Gaumen-

segel etwas nach oben gedrängt wird; andernfalls erblickt man die Rachentonsille mittels Rachenspiegels, sei es, dass man darin nur einen Teil des Choanenbildes oder nur wulstige, das Choanenbild verdeckende Fleischmassen sieht; mit dem Zeigefinger fühlt man weiche, leicht auseinander zu drängende Massen, an denen man vorn vorbei in die Choanen gelangt. Auch sieht man bei der Spiegeluntersuchung nicht selten Sekretlappen oder nach Entfernung derselben Blutgerinnsel auf den hyperplastischen Massen sitzen. — Die Diagnose ergibt sich für die Hyperplasie der Gaumenmandeln leicht durch den Augenschein, für die der Rachenmandel am sichersten durch die Untersuchung mit dem Finger; die Spiegeluntersuchung gibt niemals den ausgiebigen Aufschluss wie letztere. — Die Prognose ist entschieden ungünstig, nicht nur, weil die Entwickelung gehemmt, sondern weil auch die örtliche Widerstandsfähigkeit herabgesetzt und die Nachbarschaft (Weiterkriechen der Entzündung durch die Tuba zum Mittelohr) gefährdet wird. Die Beseitigung der Hyperplasie, sowohl der Rachenmandel wie der Gaumenmandel, bietet eine günstige Prognose. Profuse Blutungen dabei sind ausserordentlich selten, wenn die Operation gut ausgeführt wird. — Die Behandlung kann nur eine operative sein. Die Gaumenmandeln werden mit einem geknöpften Messer, wobei die Mandel mit einer Hakenzange festgehalten wird, oder mit einem Tonsillotom entfernt. Die Verwendung der galvanokaustischen Schlinge ist ganz unnötig, da durch dieselbe eine gefährliche Blutung doch nicht vermieden wird, dagegen die Operation weniger einfach ist. Die Abtragung der Gaumenmandeln muss stets so erfolgen, dass die Gaumenbögen nicht verletzt werden; alsdann ist die Blutung fast immer gering und steht sehr rasch. Das viele Gurgeln mit kaltem Wasser nützt gar nichts, da damit das verschliessende Gerinnsel eher abgespült als befestigt wird; auch kann nach Aufhören des Gurgelns leicht durch reaktiven Zufluss des Blutes eine Nachblutung sich einstellen; bei länger dauernder Blutung wäre aber noch heisses Wasser zu empfehlen. Stecken die Mandeln so tief in den Gaumenbögen, dass sie ohne Verletzung dieser nicht genügend entfernt werden können, so empfiehlt sich, ebenso wie wenn ein Stück stehen geblieben ist, die galvanokaustische Stichelung der ersteren; dieselbe muss so oft wiederholt werden, bis eine genügende Verkleinerung erzielt ist; jedesmal wird die ganze Mandeloberfläche gestichelt, wobei zu beachten ist, dass der Brenner die Gaumenbögen nicht verletzt, weil dadurch Schmerzen entstehen; der Brenner kann natürlich, je nach der Dicke der Mandel, verschieden tief eingesenkt werden, und zwar soll dies von allen Seiten gegen die Mitte hin geschehen; auch mag man mit dem Einsenken des Brenners lieber etwas zu vorsichtig sein, da damit am sichersten unliebsame Verletzungen in der Tiefe vermieden werden. Zur Nachbehandlung nach den ersten 24 Stunden empfiehlt sich stündliches Gurgeln mit der Jodtinktur-Kochsalzlösung (s. Pharyngitis). Bei kleinen unruhigen Kindern empfiehlt es sich, dieselben nur leicht zu chloroformieren, so dass dieselben wohl ihres Willens, aber nicht gänzlich ihrer Empfindung beraubt sind. Sind beide Mandeln hyperplastisch, so entfernt man beide am besten in einer Sitzung. Die Hyperplasie der Rachentonsille wird am zweckmässigsten mit dem Trautmann'schen scharfen Löffel beseitigt. Er birgt in sich alle Vorzüge, welche viele andere Instrumente nur getrennt für sich in Anspruch nehmen können. Unter Fixierung der Zunge mittels eines Spatels wird der scharfe Löffel in der Mitte in den Nasenrachenraum bis an die Nase vorgeschoben und unter kräftigem Druck und Zug über das Rachendach und die hintere Rachenwand bis zur Grenze der adenoiden Massen geführt und dort mit einer leichten Drehung, mit welcher die ausgelöffelten Massen unten abgeschnitten werden, wieder aus der Rachenhöhle entfernt. Weiterhin wird der Löffel alsdann auch nach links und rechts eingeführt, und ebenso, wie vorhin beschrieben, verfahren. In der ersten Sitzung empfiehlt es sich, nur dreimal einzugehen, in den folgenden, die sich in 4—6 Tagen folgen können, kann man drei- bis fünfmal eingehen. Erwachsene und mehr als 5 Jahre alte Kinder pflegen bei angemessener Ermahnung ruhig zu halten; bei ganz jungen, unter 5 Jahre alten Kindern ist es dagegen notwendig, dass die Person, welche das Kind auf dem Schosse hält, dessen Hände auf seine Ohren legt und alsdann so Hände und Kopf zugleich fixiert; die Beine werden durch Knie und den Stuhl des Operateurs genügend festgehalten. Nach jedem Eingehen mit dem Löffel muss der Kopf still und etwas erhoben gehalten werden, damit das zuerst ziemlich stark strömende Blut nicht durch die Nase läuft, sondern verschluckt wird; in den meisten Fällen steht die Blutung schon nach 1—2 Minuten. Zu bemerken ist, dass stärkere Blutungen nur dann auftreten, wenn das Instrument über die adenoide Grenze hinaus in die Schleimhaut geschnitten hat, oder wenn halbabgetrennte adenoide Massen im Nasenrachenraume hängen bleiben. Es muss deshalb stets hierauf geachtet, und solche müssen gegebenen Falles auch stets sofort entfernt werden, was am leichtesten mit einer gekrümmten Zange geschieht. Ruhiges Verhalten für 24 Stunden ist unbedingt erforderlich; auch empfehlen sich nach dieser Zeit häufige Gurgelungen, wie nach der Entfernung der Gaumenmandeln, jedoch mit der Massgabe, dass in der Weise, wie wir oben bei Pharyngitis sicca beschrieben haben, gegurgelt wird. Ausspritzungen des Nasenrachenraumes zur Entfernung der Blutgerinnsel sind durchaus zu vermeiden, da dabei sehr leicht Wasser ins Mittelohr eindringen, ausserdem auch Nachblutung leichter entstehen kann, als wenn die Gerinnsel haften bleiben. Die Entfernung der grösseren Gerinnselmassen geschieht am einfachsten und unschädlichsten durch vorsichtiges Ausblasen der Nase, indem jedesmal nur eine Seite derselben geschlossen, dagegen die andere ganz offen gelassen wird. Die mit dem Löffel entfernten Massen werden mit demselben gewöhnlich herausgebracht, indem dieselben in dessen Höhlung liegen bleiben; dies geschieht nur dann nicht, wenn die kleine Drehung am Schlusse des Löffelzuges nicht richtig oder nicht früh genug, d. h. noch innerhalb des adenoiden Gewebes gemacht wird. Entweder bleibt alsdann die adenoide Masse im Pharynx hängen und verursacht unablässiges Würgen, oder sie wird verschluckt oder ausgespuckt. Kam der scharfe Löffel nur im adenoiden Gewebe zur Geltung, so verspüren die Kranken in den folgenden Tagen gar keine Schlingbeschwerden; sie fühlen sich im Gegenteil in jeder Beziehung ausserordentlich erleichtert. Besteht gleichzeitig Hyperplasie der Rachenmandel und der Gaumenmandeln, so entfernt man, wenn letztere nicht allzu gross sind, am besten jene zuerst, da die Kranken alsdann sofort verbesserte Nasenatmung haben; sind die Gaumenmandeln der Operation der Rachenmandel aber hinderlich, so müssen erstere zunächst entfernt werden. Dass nach vollendeter Beseitigung gedachter Hyperplasieen auch die Nasenschleimhaut entsprechender Behandlung zu unterwerfen ist, versteht sich von selbst.

IV. Die **Neubildungen** der Rachenhöhle unter-

scheidet man in gutartige und bösartige. Zu den ersteren rechnet man Papillome, Fibrome, Angiome, Cysten, Adenome; zu den bösartigen die Karzinome und Sarkome; über den fibrosarkomatösen Nasenrachenpolypen s. Nasenpolypen. Das dort über die Entstehung der Neubildungen Gesagte mag im allgemeinen auch hier gelten. Papillome sieht man, wiewohl selten, am Gaumensegel angeboren vorkommen.

Die subjektiven Erscheinungen der gutartigen Neubildungen sind anfangs in den meisten Fällen gleich Null; erst wenn sie eine gewisse Grösse erreichen, oder ein langer Stiel eine grössere Veränderung ihrer Lage zulässt, werden sie bemerkt. Fremdkörpergefühl, Schlingerschwerung, Sprachstörung, Hustenreiz und Spasmus glottidis sind Erscheinungen, die, je nach Sitz, Grösse und Beschaffenheit der Neubildungen, in den Vordergrund treten. Hustenreiz tritt auf, wenn die Neubildung Teile des Kehlkopfes eben zu berühren vermag, oder wenn eine grössere Beweglichkeit des Polypen Reizung lediglich der Rachenschleimhaut verursacht. Spasmus glottidis machen diejenigen Polypen, welche durch Lageveränderung bis in den Kehlkopf hinein gelangen können; es sind dies vorzüglich solche, welche von der Zungenbasis ausgehen. Bei den bösartigen Neubildungen tritt hauptsächlich der Schmerz in den Vordergrund; besonders auffällig sind auch die nach den Ohren ausstrahlenden Schmerzen, die jedoch bei jeder schmerzhaften Anschwellung vorkommen können. Uebelriechender Atem und übelriechende Absonderung sind vorhanden, wenn die Geschwülste an der Oberfläche geschwürig zerfallen sind. In späteren Stadien fühlen die Kranken sich matt und hinfällig. — Bei der Untersuchung der Rachenhöhle, welche unter Zuhilfenahme von Spiegeln und häufig auch der Fingeruntersuchung auszuführen ist, erkennt man die gutartigen Neubildungen an der Zungenbasis oft schwer, weil sie sich leicht dem Blicke entziehen. Die Papillome, Fibrome u. dgl. sieht man besonders am Gaumensegel sehr leicht als gestielte und gelappte Geschwülste verschiedener Grösse. Karzinome und Sarkome nehmen besonders gern die Gaumenmandeln in Besitz und bilden hier höckerige, an der Oberfläche häufig geschwürige Geschwülste. — Die Diagnose ist im ganzen leicht in Bezug auf die allgemeine Beschaffenheit der Neubildung. Zu verwechseln ist besonders das zerfallende Karzinom mit Syphilis; hier entscheidet wesentlich Anamnese und eine kurze Jodkaliumkur. Uebrigens sind im allgemeinen bei syphilitischen Geschwüren die Ränder sehr steil und scharf geschnitten; auch ist der Verlauf gewöhnlich ein sehr rascher. — Die Prognose ist bei gutartigen Neubildungen durchaus günstig, bei bösartigen ungünstig. Bei letzteren bilden Rezidive die Regel. — Die Behandlung kann nur eine operative sein. Die gutartigen Neubildungen entfernt man mit Schere, Messer, oder auf galvanokaustischem Wege. Letzteres kann bei bösartigen Neubildungen von bester Wirkung sein, solange sie noch sehr begrenzt sind. Kann eine Operation nicht mehr vorgenommen werden, so müssen reinigende Gurgelwässer (Jodtinktur-Kochsalzlösung) und gegen die Schmerzen 20%ige Cocaïnlösung und Morphin verwendet werden. Von grösster Wichtigkeit sind die zeitweiligen Cocaïnbepinselungen, weil durch sie eine regelrechte Speiseaufnahme unter Aufhebung oder doch Verminderung der Schlingschmerzen ermöglicht wird.

V. Die **Neurosen** der Rachenhöhle beziehen sich auf die Empfindungs- und Bewegungsnerven. Die Sensibilitätsneurosen unterscheidet man einerseits als Parästhesieen, andererseits als Anästhesieen (Hypästhesieen), Hyperästhesieen (Hyperalgesieen) sowie Neuralgieen. Die Motilitätsneurosen scheidet man in Spasmen und Paralysen.

a) Sensibilitätsneurosen. Die Entstehung der Parästhesieen, bei denen die Schleimhaut normal erscheint, führt man auf Neurasthenie, Hysterie, Hypochondrie, Anämie und Chlorose zurück. Nach Entfernung von Fremdkörpern sollen auch Parästhesieen zurückbleiben; es ist jedoch wahrscheinlich, dass der durch jene gesetzte örtliche Reiz noch fortbesteht, und demnach keine Parästhesie, sondern eine Hyperästhesie vorliegt. Die Anästhesie kommt am häufigsten nach Diphtherie vor, sonst bei zentralen Störungen, wie Blutungen, Geschwülsten, Sklerosen, Bulbärparalyse; ferner bei Epilepsie, Cholera (asphyktisches Stadium), Hysterie sowie unter der Einwirkung der Narcotica. Die Hyperästhesie ist eine Begleiterscheinung der Pharyngitis, allgemeiner Hyperästhesie sowie psychischer Erregung. Neuralgieen sind sehr selten und scheinen besonders bei Hysterie vorzukommen. — Die subjektiven Erscheinungen können bei Parästhesie und Hyperästhesie dieselben sein: Druck, Fremdkörpergefühl, Brennen, Trockenheit, Kitzel, Krabbeln, Wundsein, Schlingbeschwerden u. dgl. Bei der Hyperästhesie ist der Reizzustand des Rachens oft so bedeutend, dass das Herausstrecken der Zunge, ja selbst der Gedanke daran sofort wiederholte Würgbewegungen und Hustenanfälle bedingt. Bei der Anästhesie fehlen häufig alle Beschwerden, oder es besteht ein Gefühl von Belegtsein des Schlundes, oder auch es sind Schmerzgefühle damit verbunden (Anaesthesia dolorosa). Bei der Neuralgie klagen die Kranken über Anfälle von heftigen, den Schlund blitzartig durchschiessenden Schmerzen; auch geben sie einzelne schmerzempfindliche Druckpunkte am Halse an. — Die Untersuchung der Rachenhöhle ergibt bei Parästhesieen vollkommen normale Beschaffenheit der Schleimhaut; da dies jedoch sehr selten ist, und die subjektiven Erscheinungen sich meist mit denen der Hyperästhesieen decken, so liegt meist eine solche vor, und wir finden bei ihr gewöhnlich die Zeichen einer Pharyngitis. Bei Anästhesieen und Neuralgieen lässt sich keine darauf bezügliche Veränderung der Schleimhaut nachweisen; bei ersterer jedoch findet sich nicht selten eine abnorme Blässe derselben. — Die Diagnose der Parästhesie, Hyperästhesie und Neuralgie ergibt sich aus dem bereits Gesagten. Bei Anästhesie besteht Unempfindlichkeit gegen mechanische, thermische und chemische Reize, was besonders auffallend ist, wenn jene nur einseitig ist; die Reflexe sind aufgehoben oder herabgesetzt. — Die Prognose richtet sich nach dem Grundleiden, ebenso die Behandlung. Dazu kommt ferner die örtliche Behandlung in Betracht. Pharyngitiden müssen in entsprechender Weise beseitigt werden, insbesondere empfehlen sich zur raschen Beseitigung bezw. Herabsetzung der Ueberempfindlichkeit der Rachenschleimhaut wiederholte Bepinselungen derselben mit Jodglyzerin (s. Pharyngitis). Bei Anästhesie empfehlen sich Faradisation und Galvanisation, sowie subkutane Einspritzungen von Strychnin (0.005—0.01 pro dosi), die Ziemssen für sehr wirksam erklärt. Ernährung mit der Schlundsonde ist gegebenen Falls notwendig, um Schluckpneumonieen zu verhindern, da häufig auch der Larynx beteiligt ist. Bei den Parästhesieen, besonders beim Globus hystericus, wird örtlich besonders die Galvanisation empfohlen; der positive Pol wird an den weichen Gaumen oder die hintere Rachenwand, der negative Pol an die Haut des Halses in der Zungenbeingegend oder auf einen Schmerzpunkt

aufgelegt. Vor Morphium ist zu warnen, da es nichts nützt, wohl aber zu Morphinismus führen kann.

b) Motilitätsneurosen. Die Spasmen verdanken ihre Entstehung seltener wirklichen Gehirnkrankheiten, als Tetanus, Lyssa, Hysterie; zuckende Bewegungen des Gaumens werden bei Paralysis agitans beobachtet. Die Aetiologie ist im einzelnen noch wenig aufgeklärt. Die Paralysen sind meist zentralen Ursprungs, indem Druckprozesse auf Vagus, Accessorius, Glossopharyngeus stattfinden, oder bei Bulbärparalyse, Tabes, progressiver Muskelatrophie, Facialislähmung auftreten. Die Diphtherie ist eine sehr häufige, wohl periphere Ursache. — Die subjektiven Erscheinungen bestehen bei Spasmen in dem Gefühle einer mehr oder weniger allgemeinen Zusammenziehung der Schlundmuskulatur, bei klonischen Krämpfen des Tensor palati empfinden die Kranken ein knackendes Geräuch, welches auch von der Umgebung wahrgenommen werden kann. Bei der Paralyse des Schlundes bestehen, je nach deren Umfang, mehr oder weniger erhebliche Sprach- und Schlingstörungen; die Sprache ist eine sogen. nasale, und gewisse Worte werden ganz unverständlich; das Genossene gelangt sehr häufig durch den Nasenrachenraum in die Nase. — Die Untersuchung der Rachenhöhle ergibt bei Krämpfen Zusammenziehung der Schlundmuskulatur oder in einzelnen Fällen zuckende Bewegungen des Gaumens. Bei Paralysen findet man am häufigsten den weichen Gaumen mit dem Zäpfchen betroffen. Bei doppelseitiger Paralyse hängt derselbe mit der Uvula schlaff herab, letztere ist verlängert. Bei halbseitiger Lähmung haben die nicht gelähmten Muskeln das Uebergewicht, weshalb die Uvula nach der gesunden Seite geneigt ist, und der gesunde Gaumenbogen höher als der gelähmte steht. Bei der Intonation verzieht sich der Gaumen nach der gesunden Seite. Je nach der Vollkommenheit der doppelseitigen Lähmung tritt dabei noch verminderte Hebung des Velum ein oder sie bleibt ganz aus. — Die Diagnose im allgemeinen ergibt sich aus dem bereits Gesagten; das Befallensein einzelner Muskeln lässt sich mit Sicherheit nicht erkennen. — Die Prognose richtet sich nach dem Grundleiden, welches auch die Behandlung entsprechend beherrscht. Die Elektrizität und Strychnininjektionen sind die hervorragendsten Mittel bei Paralysen. Heilen diphtherische Lähmungen zwar auch von selbst, so ist dies doch ungewiss, und ganz sicher wird durch Faradisation oder die mehr empfohlene Galvanisation (positiver Pol auf die Halswirbelsäule, negativer Pol unterhalb des Unterkieferwinkels längs des Halses oder direkt auf die gelähmten Muskeln) die Heilung beschleunigt.

VI. **Retropharyngealabszess.** Seine Entstehung ist teilweise noch eine dunkle, wird also, wie in ähnlichen Fällen, wo die Entstehung einer Krankheit nicht nachzuweisen ist, als „idiopathisch" bezeichnet (s. Retropharyngeal). Als symptomatischen Retropharyngealabszess bezeichnet man die Senkungsabszesse bei Krankheiten der Halswirbelsäule. Die sogen. idiopathischen Abszesse kommen besonders im kindlichen Alter, und zwar schon bei halbjährigen Kindern vor; es soll denselben eine Lymphadenitis retropharyngealis zu Grunde liegen. Nach Henle liegen in der Höhe des 2. und 3. Halswirbels zwei Lymphdrüsen, die besonders bei Kindern sehr gross sind, nach dem 5. Lebensjahre jedoch kaum noch gefunden werden.

Die subjektiven Erscheinungen sind neben heftigem Fieber starke Schlingbeschwerden, Atemnot infolge von entzündlichem Oedem oder Beengung des Atemweges durch den Abszess selbst, Steifigkeit des Halses, reichliche Schleimabsonderung und daher Husten. Die Ernährung ist erschwert, und der Kräftezustand nimmt stetig ab. Die Sprache ist undeutlich. Die Untersuchung der Rachenhöhle ergibt eine Hervorwölbung der hinteren Rachenwand, so dass Speise- und Atemweg sehr beeinträchtigt sind. Die Geschwulst fluktuiert. Die Halsdrüsen sind geschwollen. — Die Diagnose wird bei kleinen Kindern nur durch die Fingeruntersuchung ermöglicht, da eine Spiegeluntersuchung bei diesen kaum gelingt; ausserdem soll man der letzteren die erstere in allen Fällen hinzufügen. Die Prognose ist bei den sogen. idiopathischen Formen günstig, bei den symptomatischen Abszessen wegen des ihnen zu Grunde liegenden Knochenleidens ungünstig. — Die Behandlung wird nur höchst selten mit der Antiphlogose noch etwas ausrichten. Ist Eiter vorhanden, so muss der Abszess an seiner tiefsten Stelle, womöglich in der Mittellinie des Pharynx, vorsichtig eröffnet werden; man mache zuerst nur eine kleine Oeffnung, damit der Eiter nicht herausstürzen und den Kehlkopf überschwemmen kann. Bei langsamem Abfliessen wird der Eiter leicht herausbefördert oder doch geschluckt, wenn die Kinder sehr klein sind. Ist der Eiter zum grössten Teile entfernt, so erweitert man den Einstich mit einem geknöpften Messer hinreichend. Nachher lässt man mit einer Jodtinktur-Kochsalzlösung (s. o. Pharyngitis acuta) gurgeln und einen Teil davon verschlucken. Bei ganz kleinen Kindern kann man die Abszesshöhle mit diesem Gurgelwasser oder mit 4%iger Borsäurelösung (warm) ausspritzen. S. Retropharyngeal.

VII. **Rachendiphtherie**, s. Diphtherie.

Rachentonsille, die, s. Nasenrachenraum; vgl. a. Adenoide Vegetationen. Hyperplasie der R., s. Rachenkrankheiten III.

Rachenuntersuchung, die, s. Rhinoskopie und Rachenkrankheiten I.—VI.

Rachitis, die, falsch für Rhachitis (s. d.).

Radegund, Wasserheilanstalt in Steiermark, 735 m über dem Meere.

Radein, Badeort in Steiermark bei Station Radkersburg (Südbahn), 203 m über dem Meere, besitzt einen Natron-Lithionsäuerling (im Liter u. a. Natron bicarb. 3.01, Lithion bicarb. 0.04).

Rademacher, Johann Gottfried, 1772—1850, praktischer Arzt in Goch, Begründer der auf Paracelsus' (s. d.) Theorieen beruhenden Erfahrungsheillehre. Nach dieser ist das unsichtbare eigentliche Wesen der Krankheit das, was der Arzt erkennen solle und nur erkennen könne durch die sinnlich wahrnehmbaren Heilwirkungen der Arzneien. — S. a. Salpeter.

Radesyge, die [norwegisch: *syge* Krankheit, *rade* böse]; (frz., engl., it. ebenso), ist eine in Skandinavien endemische Krankheit. Nach den heutigen Ansichten ist die R. eine Form reiner inveterierter Syphilis, vielleicht aber auch eine Form des serpiginösen Lupus oder eine Mischform beider mit der Lepra (Virchow, Hebra). — In dieser Hinsicht steht fest, dass die mit dem Namen Spedalskhed bezeichnete Krankheit, die einige als mit der R. identisch annehmen, bereits im 13. Jahrhundert in Norwegen herrschte, da schon damals für die an Spedalskhed Leidenden ein Krankenhaus existierte, während die R. erst 1720 nach Norwegen kam. Auch dies spricht für die syphilitische Natur der R.

Radialis, *adj.* (frz. und engl. *radial*; it. *radiale*), zum Radius gehörig. 1. Arteria a) collateralis r., s. Brachialis a.; b) radialis, geht aus der Art. cubitalis hervor, die sich in der Höhe des Processus coronoideus ulnae in diese Art. r. und in die Art. ulnaris teilt. Sie liegt oben zwischen Supinator longus und Pronator teres, unten zwischen dem ersteren und dem Flexor carpi r., geht zwischen

dem Griffelfortsatz des Radius und dem Kahnbein zum Handrücken und tritt zwischen den Basen der Metakarpalknochen des Pollex und Index in die Hand, um zur Bildung des tiefen Hohlhandbogens beizutragen (s. Arcus). — Unterbindung der Art. r., s. Blutstillung 6. c) recurrens r., Ast von b), zwischen Supinator longus und brevis von der Stammarterie ab und zum Condylus externus humeri zurückgehend. — 2. Musculus a) r. externus α) longus, β) brevis, s. Extensor 2. b) r. internus seu Flexor carpi r., Or.: Condylus internus humeri; Ins.: das Lig. carpi transversum durchbrechend an der Basis ossis metacarpi indicis; er beugt die Hand und unterstützt die Pronation. — 3. Der Nervus r. kommt aus den drei unteren Halsnerven und geht mit der Profunda brachii zwischen mittlerem und kurzem Tricepskopf hinten um den Humerus herum, um an dessen äusserer Seite herabzuziehen und sich zwischen Brachialis internus und Supinator longus einzubetten, zahlreiche Zweige für Haut und Muskeln auf dem Wege abgebend. Vor dem äusseren Gelenkhöcker des Humerus teilt er sich in a) den tiefliegenden Ast, der die Muskeln der Aussenseite des Vorderarms innerviert und schliesslich in der Handgelenkkapsel endigt, und b) den hochliegenden Ast, der an der äusseren Seite der Art. r. herab und schliesslich auf den Handrücken geht, wo er sich spaltet in α) den schwächeren Ast für die dorsale Daumenfläche und β) einen stärkeren Ast, der sich in vier Nervi dorsales digitorum teilt, welche die Ulnarseite des Daumens, beide Seiten des Index und die Radialseite des Mittelfingers (die übrigen Nervi dorsales gibt der Ulnaris) innervieren.

Die **Radialislähmung** ist die häufigste Nervenlähmung der oberen Extremität. Sie betrifft die vom R. innervierten Vorderarmmuskeln, d. h. Extensoren der Hand und Finger, M. abductor pollicis longus und Supinator longus und brevis, der nur teilweise vom R. innervierte Brachialis internus ist seltener beteiligt. Fällt der Supinator brevis aus, so kann der Arm in gestreckter Stellung nicht supiniert werden; ist der Supinator longus gelähmt, so kann der Vorderarm bei halber Pronationsstellung nicht flektiert werden. Die Strecklähmung der Finger bezieht sich nur auf die Grundphalangen, da die anderen Phalangen von den Interossei gestreckt werden. Die Sensibilität ist bei totaler R—lähmung an der Aussenseite des Oberarms, einem Teile der radialen Hälfte der Dorsalfläche des Unterarms, der radialen Hälfte des Handrückens, dem Dorsum des Daumens und der Grundphalangen vom Zeige- und Mittelfinger gestört. — Die Lähmung kann zerebralen, spinalen oder peripherischen Ursprungs sein. Die zerebrale Lähmung ist eine oft ganz besonders ausgeprägte Teilerscheinung von Hemiplegieen und zerebralen Monoplegieen der oberen Extremität. Auch kortikale, auf das R—gebiet beschränkte Lähmung ist beobachtet worden. Die spinale Lähmung, durch Affektion der vorderen grauen Substanz des Halsmarks oder der Spinalwurzeln bedingt, betrifft gewöhnlich nur die Vorderarm-Handmuskeln, und zwar mit Ausnahme des M. supinator longus (Remak's „Vorderarmtypus"). Bei der peripherischen Lähmung ist die am Plexus und die am Radialisstamm lokalisierte zu unterscheiden. Bei ersterer ist besonders erwähnenswert die partielle Beteiligung des R., nämlich mit dem M. supinator longus, an der sogen. Erb'schen Lähmung (M. deltoides, biceps, brachialis internus, supinator longus). Der R—stamm ist hauptsächlich an der Umschlagsstelle um das Oberarmbein schädigenden Einwirkungen ausgesetzt; demgemäss sind meist nur die Vorderarm-Handmuskeln betroffen. — Die häufigste Ursache peripherischer R—lähmungen ist durch Kompression beim Schlaf, namentlich im Alkoholrausch, gegeben (Schlaflähmung). Es scheint, dass Alkoholismus hierfür durch neuritische Veränderungen eine vermehrte Disposition setzt. Bei den durch Krückendruck veranlassten Plexuslähmungen (s. Krücke) ist das R—gebiet vorwiegend betroffen. Ferner wird der R—stamm durch Verletzungen mancherlei Art affiziert, unter denen die Lähmung durch Aetherinjektionen hervorzuheben ist (s. Injektion Anmerk. Bd. II. S. 23) sowie diejenige durch Frakturen und auch Luxationen des Humerus. Endlich kann die Lähmung durch Neuritis bedingt sein, welche sowohl für sich wie auch als Teilerscheinung multipler Neuritis auftreten kann. Bekannt ist das vorwiegende Befallensein des R—gebietes bei der Bleivergiftung. — Die Behandlung hat sich nach Sitz und Art des Leidens zu richten, also in erster Linie die der Lähmung zu Grunde liegende Krankheit zu berücksichtigen, während die Lähmung selbst nach den für Lähmungen (s. d.) allgemein gültigen Maximen zu behandeln ist.

Radikale, die *n/pl* [*radix* Wurzel]; (frz. *radicaux m/pl*; engl. *radicals pl*; it. *radicale m/pl*), sind nach der älteren Berzelius'schen Radikaltheorie sowohl Elemente, als auch kohlenstoffhaltige Verbindungen, welche in Umsetzungen die Rolle der Elemente spielen, z. B. Cyan, Aethyl etc. Nach der neueren Radikaltheorie versteht man darunter nur ungesättigte, nicht isolierbare Atomgruppen, welche bei den Umsetzungen der Verbindungen unverändert bleiben und sich so scheinbar aus einer Verbindung in die andere übertragen lassen. Enthalten die Atomgruppen Kohlenstoff, so werden sie organische R. zum Unterschiede von den anorganischen R—n, wie Hydroxyl (OH), Nitroxyl (NO_2), Amid (NH_2) etc. genannt. Wie die Elemente, werden auch die R. in 1-, 2-, 3wertige eingeteilt, je nach den freien Affinitätseinheiten: Methyl $(CH_3)^I$, Propyl $(C_3H_7)^I$, Propenyl $(C_3H_6)^{II}$, Glyzeryl $(C_3H_5)^{III}$. Enthalten die Kohlenwasserstoffradikale noch Sauerstoff, so werden sie als „Säureradikale" bezeichnet, wie Acetyl $(C_2H_3O)^I$, Succinyl $(C_4H_4O_2)^{II}$, Oxalyl $(C_2O_2)^{II}$.

Radius, der [lat. Speiche]; (frz. und engl. *radius*; it. *radio m*, *raggio m*), Speichenknochen, trägt an seinem oberen Ende ein Gelenkköpfchen, welches eine seichte Gelenkgrube hat und überknorpelt ist. An das dieses Capitulum tragende Collum schliesst sich die dreiseitige Diaphyse, deren oberster Teil die dem Biceps zur Anheftung dienende Tuberositas radii trägt, mit einer der Crista ulnae zugekehrten scharfen und zwei abgerundeten Kanten, mittels deren die volare bezw. dorsale Fläche des Mittelstücks in die äussere Fläche desselben übergehen. Das untere Gelenkende ist viel stärker als das obere, trägt eine durch eine Kante in zwei Facetten geteilte Gelenkfläche, besitzt eine überknorpelte Incisura semilunaris zur Verbindung mit der Ulna und trägt dieser Incisura gegenüber den Processus styloideus radii. Der R. nimmt teil a) an der Bildung des Ellbogengelenks, und zwar in der Weise, dass das R—köpfchen einerseits mit der Ulna (der überknorpelte Rand des Capitulum mit der Cavitas sigmoidea minor ulnae), als Articulatio radio-ulnaris, andererseits mit dem Humerus (die Gelenkfläche des R—köpfchens mit der Eminentia capitata humeri), als Articulatio humero-radialis, in Verbindung tritt; b) des Handgelenks (s. Hand A. II.). — Resektion des unteren R—endes, s. Hand B. 6. — Bruch des R., s. Knochenbruch X. 1. und 3. Vgl. auch Colles('sche Fraktur).

Ragaz, vielbesuchter Badeort im schweizerischen

Kanton St. Gallen (Thermae fabarienses der Römer), Bahnstation zwischen Rorschach und Chur, 521 m über dem Meere. Eine Stunde oberhalb liegt **Pfäffers**, 683 m über dem Meere, wo die Wasser der Therme entspringen und nach R. geleitet werden; die festen Bestandteile sind geringfügig: schwefelsaures Natron 0.03, Chlornatrium 0.04, kohlensaurer Kalk 0.12, kohlensaure Magnesia 0.05; Temperatur in Pfäffers 38° C, in R. 35° C. Die Bäder werden teils in einzelnen Zellen, teils in grossem Schwimmbade genommen. Zugleich Milch-, Molken- und Traubenkur. Hierzu kommt einerseits der Einfluss grossartiger Alpennatur, andererseits der lebhafte Verkehr des Weltbades, je nachdem der Aufenthalt in Pfäffers oder in R. vorgezogen wurde. Indikation: die der indifferenten Thermen: Gicht, Rheuma, alte Exsudate, Nervenkrankheiten, Lues, Hautleiden.

Rahm, der (frz. *crème f*; engl. *cream*; it. *crema del latte*), auch Sahne, Schmand genannt, ist ein Teil von Milch, welcher durch Anhäufung von Milchkügelchen (s. Milch) auf Kosten des Wassergehaltes einseitig an Fett bereichert ist. Diese Anreicherung, d. h. also die R—bildung, erfolgt entweder selbstthätig bei ruhigem Stehen der Milch unter Einwirkung der Schwerkraft, oder in besonderen Maschinen (Milchschleudern) unter Einwirkung der Schleuderkraft und beruht darauf, dass die fettfreie Milchflüssigkeit spezifisch schwerer ist als die Milchkügelchen. Bei ruhigem Stehen werden daher diese von jener nach oben gedrückt; analog erklärt sich die Wirkung der Milchschleuder (s. unten). Die Schnelligkeit, mit welcher diese selbstthätige Ausrahmung erfolgt, ist hauptsächlich abhängig von der Temperatur, der Tiefe der Milchschicht und der Grösse der Milchkügelchen: niedere Temperatur verlangsamt die Ausrahmung, weil sie die Kohäsion und Adhäsion der Milch vermehrt; die Tiefe der Milchschicht bestimmt die Länge des Weges, welchen die Milchkügelchen im Mittel zurückzulegen haben; mit zunehmender Grösse verringert sich das spez. Gewicht der Milchkügelchen, aus gleicher Milchtiefe gelangen also die grösseren Milchkügelchen früher an die Oberfläche als die kleineren. Die R—abscheidung erfolgt mit der Zeit in stark verjüngtem Maasse. Im praktischen Molkereibetriebe pflegt man deshalb die Milch nicht länger als 36 bis 48 Stunden ausrahmen zu lassen, weil der spätere Zuwachs an R. zu gering ist, die mit der längeren Dauer vermehrte Umständlichkeit und Unsicherheit des Betriebes aufzuwägen. Da aus geronnener, weil die Milchkügelchen festhaltender Milch keine R—abscheidung stattfinden kann, so muss man die Milch mindestens für die Dauer der Aufrahmung ungeronnen, ungesäuert zu erhalten suchen. Als Aufrahmungsweisen sind vorherrschend zwei in Gebrauch: 1. das alte Sattenverfahren; 2. (seit den sechziger Jahren) das Eiswasser-Verfahren. Bei dem Satten- oder Holstein'schen Verfahren wird die Milch in hölzernen, thönernen, oder am besten in blechernen Milchsatten 5—10 cm tief aufgeschüttet und in einem Raume aufgestellt, dessen Temperatur die Grenzen von 10—15° C nicht überschreiten soll. Das Eiswasser-Verfahren (nach seinem schwedischen Erfinder auch Swartz'sches Verfahren genannt) besteht dagegen darin, die Milch in 30—50 l haltenden zylindrischen oder querschnittlich länglich-runden blechernen Gefässen etwa 40—45 cm tief kuhwarm aufgeschüttet sofort in mit Eisstücken gekühltes Wasser zu stellen (s. Milch II.: Verhalten der Milch gegen Wärme). In beiden Fällen wird der abgeschiedene R. mit besonderer Schöpfkelle abgenommen. — Die Milchschleudern sind eine ursprünglich deutsche Erfindung; die ersten für den Grossbetrieb brauchbaren wurden im Jahre 1879 gleichzeitig von Lefeldt in Schöningen und von Gustav de Laval in Stockholm (Separator) hergestellt. Die Milchschleuder besteht aus einem zylindrischen, glockenförmigen oder urnenförmigen Gefässe, der Schleudertrommel, die in einem entsprechenden Führungs- und Schutzgestelle mit der ihr zugeleiteten Milch in schnelle Umdrehung versetzt werden kann. Als bewegende Kraft war anfangs nur der Dampf berücksichtigt worden, später wurden Milchschleudern auch für Göpel-, neuerdings werden solche auch für Handbetrieb gebaut. Durch die Schleuderbewegung wird der Unterschied im spez. Gewichte zwischen Milchkügelchen und fettfreier Milchflüssigkeit derart erweitert, dass in verhältnismässig kurzer Zeit die leichteren Milchkügelchen von der schwereren, nach der Wandung der Schleudertrommel hin gedrängten übrigen Milchflüssigkeit nach der Achse hin zurückgedrängt werden, so dass also in einer zylindrischen Schleudertrommel zwei Ringe gebildet werden, ein äusserer an der Trommelwandung, welcher aus der fettfreien Milchflüssigkeit (entrahmte Milch, Magermilch), und ein innerer, welcher von R. gebildet wird, während dazwischen die noch ungeschiedene, vom äussern nach dem innern Ringe hin an Fettgehalt zunehmende Milch steht. Entsprechende Vorrichtungen ermöglichen es, unter fortwährendem Zuflusse von frischer Milch die entrahmte Milch und den R. ununterbrochen je für sich abzuführen und aufzufangen. Man treibt diese Trennung nicht aufs äusserste, sondern man begnügt sich im Milchwirtschaftsbetriebe damit, R. sowohl wie Magermilch je in Mischungsverhältnissen zu gewinnen, welche von den bei selbstthätiger Ausrahmung entstehenden nur wenig abweichen. Da der Unterschied im spez. Gewichte zwischen den vom Käsestoffe benetzten Milchkügelchen und der übrigen Milchflüssigkeit nur ein geringer ist, so muss, um durch Schleuderkraft eine Trennung zu bewirken, die Kraft, d. h. also die Umdrehungsgeschwindigkeit, eine grosse sein. Je nach der Grösse der jetzt gebräuchlichen Milchschleudern wechselt die regelrechte Geschwindigkeit zwischen 3000 und 6000 Umdrehungen in 1 Minute. Dabei verweilt jedes einzelne Milchteilchen entsprechend nahezu 3—1 Minute in der Schleudertrommel, und ist deren Leistung bezüglich des Entrahmungsgrades eine derartige, dass, um auf dem Wege selbstthätiger Ausrahmung einen gleichen Entrahmungsgrad zu erzielen, eine Zeitdauer von über 80 Stunden erforderlich wäre. Die Menge der in einer mit Dampf oder Göpelwerk betriebenen Schleuder entrahmbaren Milch beträgt 300 l oder mehr in 1 Stunde. — In der Milch enthaltene Unreinigkeiten, die schwerer sind als die Milch, werden mit etwas ausgeschiedenem Käsestoff verklebt und mit einigen mit fortgerissenen Milchkügelchen als zäh anhaftender Schlamm an der Wandung der Schleudertrommel abgelagert und müssen von dort nach Verlauf einer oder etlicher Stunden des Betriebes entfernt werden. Da für die Entrahmung durch Schleuderkraft ganz dieselben Naturgesetze massgebend sind, wie für die selbstthätige, so ist auch durch jene die kuhwarme Milch am leichtesten entrahmbar. Vorzüge der Schleuderentrahmung sind hiernach: Abkürzung des Verfahrens, Beherrschung des Vorganges dahin, dass die Milch in jedem beliebigen Grade und in jedem beliebigen Mengenverhältnisse zwischen R. und Magermilch entrahmt, und dass der eine wie die andere in noch vollkommen süssem Zustande gewonnen werden kann, und Reinigung der Milch in einer auf keinem andern Wege erreichbaren Weise. Nächst den genannten, der Milchschleuder von Lefeldt und dem Separator von de Laval, hat die meiste Verbreitung eine dänische Milchschleuder

von Burmeister & Wain. Gegenwärtig mögen über 20000 Milchschleudern im Betriebe sein.

Rahm und Magermilch sind hiernach keine genau bestimmbaren Begriffe. Im Handel unterscheidet man R. zu Schlagsahnebereitung mit 30 bis 40% Fettgehalt, und Kaffeerahm mit einem meist erheblich geringeren, bis 12% und selbst noch darunter sinkenden Fettgehalte. Der im Molkereibetriebe zum Zwecke der Butterbereitung hergestellte R. hat meist einen Fettgehalt von 15–20%. Vereinzelt wird Kaffeerahm auch in der Weise hergerichtet, dass man, um ihn voller, dicker zu machen, gewöhnlichen R. mit eingedickter Milch versetzt. Im umgekehrten Verhältnis zum Fettgehalte steht die Menge des gewonnenen R—s. Bei einem Fettgehalte der frischen Milch (Vollmilch) von 3.3% und der entrahmten Milch (Magermilch) von 0.3% würde das Verhältnis des R—s zur Vollmilch bei einem Fettgehalte des R—s von 30% ungefähr = 1 : 10 sein, bei einem solchen von 15% ungefähr = 1 : 6. Magermilch hat meist einen zwischen 0.25 und 0.85% liegenden Fettgehalt, die engeren häufigeren Grenzwerte sind für solche von Schleuderentrahmung 0.30—0.40%, für selbstthätige Entrahmung 0.60—0.75%. Für die vollständige prozentische Zusammensetzung von R. und Magermilch können folgende Beispiele als Vorbilder dienen, denen zum Vergleiche die Durchschnittszusammensetzung frischer Kuhmilch beigefügt ist.

	Rahm		Vollmilch	Magermilch entrahmt	
	Schlag-Rahm	Molkerei-Rahm		selbstthätig	durch Schleuder
Wasser . .	53.6	76.7	87.7	90.1	91.1
Butterfett .	40.0	16.0	3.5	0.7	0.3
Proteïnstoffe	2.7	3.4	3.7	3.5	4.0
Milchzucker	3.2	3.2	4.4	4.9	3.8
Asche . .	0.5	0.7	0.7	0.8	0.8
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Die Bereitung von Schlagsahne besteht darin, dass man R. von entsprechendem Fettgehalte, um die darin enthaltene Käsestoffquellung zähschleimig zu machen, bei einer Temperatur von + 4 bis 8° C schlagend, quirlend oder stossend derart bearbeitet, dass er mit darin aufschäumender Luft erfüllt wird. Gleiche Bearbeitung bei höherer Temperatur würde Butterbildung zur Folge haben. Die Schlagsahne der Konditoreien pflegt meist mit Eiweiss versetzt zu sein. Ueber den Wert der entrahmten Milch als Nahrungsmittel s. unter Käse und Milch. Eine eigene Art R. ist der sogen. Vorbruch, welcher in Gestalt eines dichten weissen Schaumes aus den bei Fettkäserei rückständig bleibenden Molken sich abscheidet, wenn man dieselben (mit Molkenessig) angesäuert bis nahe zum Siedepunkte erwärmt.

Rahmgemenge, das, von Biedert, s. Diät der Neugeborenen.

Railway-Spine, die [engl. *rail-way* Eisenbahn, *spine* Rückgrat]; (frz. ebenso, nach Charcot: *hystéro-traumatisme*; it. ebenso, auch *commozione spinale*), ist ein nach Eisenbahnunfällen, und zwar gerade bei solchen Leuten, welche keine ernsteren Verletzungen erlitten haben, beobachtetes Krankheitsbild, welches man auf eine durch den Unfall gesetzte Erschütterung des Rückenmarks — daher Railway-Spine — bezogen hat. Es wurde zuerst von Erichsen (England) 1866 beschrieben. Andere schoben die von Erichsen geschilderten und der Rückenmarkserschütterung als direkte Folgen zugerechneten Erscheinungen zum Teil auf Simulation, zum Teil auf eine psychische Alteration, für welche letztere verschiedene ursächliche Momente: der Schreck, der Shock des gesamten Nervensystems, der sich an den Unfall anschliessende Entschädigungs- resp. Strafprozess — bei Lokomotivführern u. s. w. — mit seinen Aufregungen und Spannungen, die hiermit in Zusammenhang stehende ärztliche Beobachtung u. a. m. aufgeführt wurden. Charcot endlich fasste die Krankheitssymptome als männliche Hysterie auf. — Eine der hervorragendsten Seiten des sehr variabeln Krankheitsbildes der R.-S. sind die häufig vorhandenen psychischen Alterationen: die Kranken sind leicht zu Zorn und Rührung geneigt; sie befinden sich in gedrückter Stimmung und fühlen sich leicht gekränkt. Sie werden von Angstgefühlen geplagt, und der Schlaf ist durch ängstliche Träume gestört, welche den erlebten Unfall zum Gegenstand haben. Oft besteht Schlaflosigkeit. Manche werden von zwangsweise auftretenden und stetig wiederkehrenden Erinnerungen an die Katastrophe verfolgt. Die Intelligenz leidet nicht, jedoch klagen die Kranken über eine Erschwerung des Denkvermögens, welche wohl nur von der okkupierten Stimmung abzuleiten ist. Gleichfalls mit dieser in Zusammenhang steht eine gewisse Vergesslichkeit, während eine eigentliche Gedächtnisschwäche für gewöhnlich nicht vorhanden ist. Bei manchen Kranken sind epileptische Anfälle, anfallsweise auftretende halluzinatorische Dämmerzustände mit aufgeregter Verwirrtheit — epileptische Aequivalente — vorhanden, bei anderen einfache Ohnmachten. Ein sehr gewöhnliches Symptom ist Kopfschmerz, welcher durch Lesen, Unterhaltung und sonstige geistige Anstrengung gesteigert wird. Hiermit verbinden sich Sensationen, Parästhesieen in der Kopfhaut, Schwindel, Erbrechen — Ohrensausen, Rauchsehen — Schmerzen und Spannungsgefühl im Rücken und Kreuz. Die Sensibilität zeigt ausser diesen subjektiven Empfindungen gewöhnlich noch weitere Störungen, und zwar kommt hier die eigentümliche Form der sensorischen Anästhesie vor, bei welcher sich die Gefühlsabstumpfung nicht allein auf Haut und Schleimhäute, sondern auch auf die höheren Sinne erstreckt, hauptsächlich auch auf den Gesichtssinn in Form der konzentrischen Gesichtseinschränkung. In manchen Fällen sind nur einzelne Sinnesapparate betroffen, in anderen alle. Neben Herabsetzungen der Sensibilität bestehen auch Hyperalgesieen, besonders am Rücken, wo sowohl die Dornfortsätze, als auch die Haut selbst auf leichte Berührungen schmerzhaft reagieren. Die Haut- und Schleimhautreflexe sind bei vorhandener Sensibilitätsverminderung herabgesetzt; die Sehnenreflexe können leicht gesteigert sein. Die aktiven Bewegungen sind mit Schmerzen verbunden; sie geschehen zitternd, und ihre Kraftleistung ist vermindert. Auch wirkliche Paresen, welche die Form der spinalen Hemiparese, Bein und Arm derselben Seite betreffend, annehmen können, kommen vor. Die schmerzende Wirbelsäule suchen die Kranken möglichst zu schonen, wodurch die Haltung bei gewissen Bewegungen etwas Steifes bekommt. Die Blasenfunktion zeigt sich häufig gestört (Retention, erschwerte Entleerung). Nicht selten geht die Potenz verloren. Zuweilen findet sich Beschleunigung des Pulses. Das Krankheitsbild ist demnach aus Erscheinungen gemischt, von denen einige an Hypochondrie, andere an die grossen Neurosen: Epilepsie, Hysterie, Neurasthenie, erinnern. Aber damit nicht genug: es haben sich in einigen Fällen nachweisbare anatomische Veränderungen gefunden, nämlich beginnende Atrophia nervi optici (Oppenheim). Es ist daher zu vermuten, dass wenigstens manche Fälle nicht bloss eine Psycho-Neurose darstellen, sondern auf einer schleichenden organischen — bisher noch gänzlich ungekannten — Erkrankung

des Nervensystems beruhen, wofür auch der klinische Verlauf einzelner Fälle spricht (Westphal). Es ist ersichtlich, dass sich der Name R.-S. durchaus nicht mit dem Krankheitsbilde deckt. Es ist für die R.-S. charakteristisch, dass die ersten Erscheinungen nach dem Unfall sehr geringfügige, kaum bemerkte sind, und erst im Laufe der nächsten Tage, Wochen oder noch später schleichend sich der Symptomenkomplex entwickelt. Natürlich können Eisenbahnunfälle auch die vollständigen akuten Erscheinungen der Commotio spinalis, des Rückenmarkshocks, setzen. — Pathogenetisch ist als Hauptursache das Trauma selbst, die Erschütterung des Zentralnervensystems, anzusehen. Der Ausgang ist bei einer Reihe der als R.-S. beschriebenen Fälle günstig. Viele aber, und gerade die, welche zuerst sehr geringe Erscheinungen darboten, aber sehr schleichend verlaufen, gelangen wohl kaum zu einer vollständigen Ausheilung. Bezüglich der Therapie ist bei Bahnbeamten die Entfernung aus dem Fahrdienst sehr wichtig. Im übrigen s. Rückenmark C. V.

Rainey'sche Schläuche, die *m/pl*, auch Miescher'sche Schläuche genannt, sind länglich gestreckte Psorospermienhaufen, die man im Muskel des Schweines, und zwar im Sarkolemmschlauch eingebettet, von der Muskelsubstanz umgeben, entdeckt hat. Sie haben insofern eine praktische Bedeutung — wenn auch der Genuss des von ihnen durchsetzten Fleisches bisher sich niemals als schädlich erwiesen hat —, dass man sie, da sie eine Länge von 1 mm erreichen können, mit Trichinen verwechseln kann. Unter dem Mikroskop erkennt man, dass ein solcher Schlauch aus zahllosen, von einer zarten Kapsel umgebenen, nierenförmigen oder ovalen, dunkelkörnigen Gebilden besteht (s. Psorospermien).

Rainfarnkraut, das, s. Tanacetum.

Raitzenbad zu Budapest, mit orientalischer Pracht eingerichtetes, aber vorzugsweise nur als Reinigungsbad benutztes Etablissement mit erdigen Thermen von 43.5° C.

Raiz-Pipi, *f* [*Raiz* portugiesisch = Wurzel; *Pipi* brasilianischer Name der Pflanze], s. Petiveria.

Rajecz-Teplitz, Karpathenkurort in Nordungarn, 420 m über dem Meere, mit indifferenten Thermen von 34° C.

Randkeratitis, die, s. Cornea.

Rankenaneurysma, das = Aneurysma cirsoideum, s. Aneurysma IV.

Rankenneurom, das (frz. *névrome plexiforme*; engl. *cirsoide neuroma*; it. *neuroma plessiforme o cirsoide*), Neuroma plexiforme (Verneuil) seu cirsoideum (P. Bruns), eine Geschwulst, welche in Gestalt bald gleichmässig verdickter, bald knotenartige Anschwellungen zeigender Nervenstränge, die zu einem netzartigen Geflecht sich vereinigen, auftritt; gewöhnlich liegt ihrer Entwickelung einer der normalen Plexus zu Grunde. Meist handelt es sich um Fibroneurome.

Rank-Herlein, Kurort in Oberungarn, in der Nähe von Kaschau, mit verschiedenen Quellen und mit einem artesischen periodischen Springbrunnen, der aus einer Tiefe von 404 m täglich durchschnittlich dreimal 18—20 m hoch springt und bei jeder Eruption circa 400 Hektoliter Mineralwasser liefert. Sämtliche Quellen sind kalte alkalisch-muriatische Eisensäuerlinge. Die Quellen werden meistens zur Trinkkur gebraucht, besonders gegen Magen- und Darmkatarrhe, Blutarmut und Frauenkrankheiten.

Ranula, *f* [von *rana* Frosch; die Geschwulst hiess: Fröschleingeschwulst, weil die, die daran litten, eine quakende Sprache haben sollten (A. Paré)]; (frz. *grenouillette f, ranule*; engl. und it. *ranula*). I. Unter R. versteht man kleine, eigrosse, meist kongenital vorkommende Geschwülste der Mundhöhle, die, unter der Zungenspitze gelegen, den Raum zwischen Frenulum linguae und dem Kinnteil des Unterkiefers ausfüllen. Meist liegen sie auf einer Seite des Frenulum, welches dann eine scharfe Grenze bildet; in einzelnen Fällen drängen sie sich auch unter der Schleimhaut der entgegengesetzten Seite hervor. Bei bedeutendem Wachstum dringen sie oft durch die Muskelzwischenräume am Boden der Mundhöhle hindurch und erscheinen vorn am Hals unter dem Kinn als kugelige Prominenz. Die Hauptbeschwerden bestehen in Schmerzen beim Sprechen, Kauen und Schlingen. In einzelnen Fällen sind Verdrängung der Zähne, Caries des Unterkiefers und Erstickungsanfälle beobachtet. — Der Tumor selbst ist meist rund oder oval, er fluktuiert, seine Wand ist dünn, durchscheinend, der Inhalt zäh, schleimig. Berstet infolge irgendwelcher fortgesetzter Reizungen der Sack, so tritt der Inhalt aus, sammelt sich aber, da die Oeffnung sich schnell schliesst, alsbald wieder an; die Wand verdickt sich immer mehr und kann schliesslich knorpelhart werden, während der Inhalt eine trübe, eitrige, flockige Beschaffenheit annimmt. — Während man die R. früher meist als neugebildete Cyste ansah, hat man in neuerer Zeit ihre Entstehung den sublingualen und submaxillaren Speicheldrüsen zugeschrieben. Nach der Ansicht der einen soll sie sich durch Dilatation des verstopften Ausführungsganges, besonders des Ductus Whartonianus (s. Ductus) entwickeln, und würde somit als Retentionscyste (s. Cyste 2.) gelten können; andere, wie Fleischmann, führen sie auf ein Hygrom zurück, welches sich von einem Schleimbeutel des M. genioglossus entwickeln soll. Roser nimmt für eine Anzahl kongenitaler Fälle analoge Genese mit den Kiemengangcysten am Halse an, und Neumann will die Entstehung der R. von einem mit dem Foramen coecum in Beziehung stehenden Schlauchapparat bewiesen haben. Neuerdings hat Recklinghausen auf die Blandin-Nuhn'sche Zungendrüse als Ursprung hingewiesen, mit Rücksicht auf Lage, Form und Wachstum der R., sowie auf ihren schleimigen Inhalt. Die Prognose ist meist, besonders bei kleinen Kindern, keine günstige. — Bei der Behandlung wird zunächst die Exstirpation der Geschwulst in Frage kommen. Gelingt dieselbe nicht, so wird man nach der Inzision den Balg zur Verödung zu bringen suchen; bei grösseren Geschwülsten wird man gut thun, am Halse eine Gegenöffnung anzulegen und zu drainieren. Auch sind gute Resultate bei Behandlung mit Jodinjektionen beobachtet worden.

II. Als **Ranula pancreatica** bezeichnet Virchow allerlei cystische Geschwülste des Pankreas, über deren Entstehung man oft noch im unklaren ist. Nur so viel ist sicher, dass zweifellos einige dieser Cysten, die bald eine sehr bedeutende Grösse erreichen, bald aber auch als rosenkranzförmige Ektasieen auftreten, als wirkliche aus dem Ductus pancreaticus hervorgegangene Retentionscysten anzusehen sind.

Ranzig, *adj.* [lat. *rancidus* stinkend (vom Geruch alten Fettes), *rancor* der ranzige Geruch]; (frz. *rance*; engl. *rancid*; it. *rancido*), vom Geschmack und Geruch verdorbenen Fettes. Das

Ranzigwerden der Fette (frz. [*se*] *rancir*; it. *irrancidimento dei grassi*) beruht auf einer teilweisen Zerlegung der Fette und Oele durch die Feuchtigkeit der Luft in Glyzerin und freie Fettsäuren, welche dann durch den aufgenommenen Sauerstoff eine Oxydation zu flüchtigen, unangenehm riechenden, sauren Stoffen, hauptsächlich flüchtigen Fettsäuren erleiden. Die trocknenden Oele werden kaum ranzig, sondern

erleiden einen schnellen Verbrennungsprozess unter Abgabe von Kohlensäure. — Mikrobien spielen beim R—werden keine Rolle, d. h. sie wirken nicht auf diesen Vorgang.

Raphania, *f* = Kriebelkrankheit (s. Ergotin), weil man früher fälschlich die Kriebelkrankheit dem Genuss einer Raphanusart (s. Raphanus), nämlich des Kriebelrettichs, Raphanistrum, zuschrieb.

Raphanus, *m* [grch. ῥάφανος von ῥα schnell und φαίνεσθαι erscheinen]; (frz. *raifort m*, *raphanus m*, *radis m*; engl. *radish*; it. *rafano m*), R. sativus, Cruciferae, Rettich. R. sativus tristis schwarzer Sommerrettich, R. sativus augustanus weisser (Früh-) Rettich, R. sativus radicula Monatrettich, Radieschen; sie enthalten alle Allyl-Senföl, welches den pikanten Geschmack bedingt.

Raphe, die [ῥαφή (ῥάπτω ich nähe) Naht, daher besser: Rhaphe]; (frz. *raphé m*; engl. *raphe*; it. *rafe*), Naht, eine einer Naht ähnelnde hervorspringende Linie, wie z. B. die vom Damm bis zur Peniswurzel ziehende Linie.

Raponticin, das, s. Chrysophansäure.

Rappenau, Solbad in Baden, an der Heidelberg-Jagstfeld-Heilbronner Bahn; 250 m über dem Meere.

Rash, *m* [engl. Ausschlag] = Erythem (dem Scharlach-, Masern-Exanthem u. s. w. vorangehend oder es begleitend).

Rasselgeräusche, die *n/pl* — **Rasseln,** das (frz. *râles m/pl*; engl. *rattles pl*; it. *rantoli m/pl*), s. Auskultation.

Rastenberg, Städtchen (Sachsen-Weimar), Sommerfrische mit schwacher Stahlquelle (im Liter 0.0219 doppeltkohlensaures Eisenoxydul); 311 m über dem Meere.

Ratanhia, *f* [peruvian. Name]; (frz. *ratanhia*; engl. *ratany*; it. *ratania f*), als Radix R—e offizinell nach Pharm. Germ., ist die Wurzel von Krameria triandria, Polygaleae, und dient als kräftiges Adstringens, innerlich und äusserlich, gegen Blutungen (besonders Metrorrhagieen) und Schleimflüsse. Im Dekokt gibt man 15—20 auf 150 und korrigiert durch Syrup. Cinnam. 25, fügt auch wohl Tinct. Myrrhae als Adjuvans hinzu. Bei Zahnfleischleiden (Auflockerung torpider Art) gibt man die R. im Electuarium, und zwar mit Alaun zusammen (etwa: Rad. Ratanhiae pulv., Alum. pulverat. āā 5.0, Cort. Cinnam. pulv. 3.0, Mellis rosat. q. s. ut fiat Electuarium), bei Rachenkrankheiten als Gurgelwasser (Decoct. rad. Rat. 15.0 ad colaturam 200, Tinct. Myrrhae 5, Spirit. Cochlear. 25.0 [aus: Ewald]) u. s. w. — Das offizinelle Extractum R—e ist trocken und wird innerlich bis zu 1.5 mehrmals täglich gegeben; als Klysma verordnet man 5—10 g. — Die ebenfalls offizinelle Tinctura R—e wird zu 20—30 Tr. pro dosi gegeben und z. B. bei Diarrhöen der Kinder oft mit Erfolg angewendet (Tinct. Ratanh. 1—2.0, Aq. dest. 100.0, Syrupi 10.0 2stündlich einen Kinderlöffel). — Wegen der dunkelweinroten Farbe ist die R. oft und viel zur Portweinverfälschung benutzt. — Die R. enthält Gerbsäure, Krameriasäure und Ratanhin ($C_{10}H_{13}NO_3$).

Räucherung, die, s. Fumigatio.

Räude, die (frz. *psore f*, *gale f*; engl. *mange*; it. *rogna f*) — **Räudemilbe,** die, beides s. Acarus, Sarcoptes unter Acarus 2. (die Krätzmilbe der Tiere ist identisch mit der des Menschen), Dermanyssus, Dermatodectes.

Rauschbeere, die (frz. *airelle veinée ou des marais*; engl. *bog-* oder *black whortleberry*; it. *vaccinio o mirtillo uliginoso, mirtillo della torba*), auch Morastbeere oder grosse Heidelbeere, Vaccinium uliginosum, Vaccinieae, ist essbar, schmeckt aber fade. Sie hat eine narkotische Wirkung, welcher sie wohl ihren Namen verdankt. — Die R. ist zeitweise als Bierverfälschungsmittel angewendet worden. Sie wächst gern auf Torfmooren (deshalb auch Morastbeere) und trägt viel zur Torfbildung bei.

Rauschbrand, der (frz. *charbon symptomatique du boeuf*, R. des Menschen: *gangrène foudroyante ou gazeuse ou moléculaire, emphysème traumatique [spontané], érysipèle bronzé*; engl. *genuine local and general gangrene*; it. *gangrena traumatica invadente, carbonchio sintomatico*). I. Der R. ist eine Infektionskrankheit des Rindes (selten der Schafe und Ziegen), die durch rasches Auftreten unregelmässig begrenzter Anschwellungen der Haut und Muskulatur, besonders an Schenkeln und Brust, gekennzeichnet ist, welche anfangs sehr schmerzhaft und prall sind, allmählich aber unempfindlich werden und beim Darüberhinstreichen ein deutliches Knistern wahrnehmen lassen, weil der Mikroorganismus des R—es neben anderen Produkten grosse Mengen freier CO_2 entwickelt. — Diese Anschwellungen treten entweder primär auf und haben Störungen des Allgemeinbefindens zur Folge, oder aber die ersteren zeigen sich erst, nachdem Traurigkeit, Fressunlust und Fieber vorausgegangen sind. Der Verlauf des plötzlich auftretenden Leidens ist sehr stürmisch, und fast immer erfolgt in 36—40 Stunden der Tod. Die Krankheit kann recht wohl von kleinen Wunden, in die sich die Keime gelegentlich einnisten, ausgehen. — Bei der Sektion findet man die Tiere aufgedunsen infolge von Luftansammlung, die von den erkrankten Muskeln ausgeht, das Unterhautzellgewebe ist sulzig und blutig gefärbt, die ergriffenen Muskelpartieen sind morsch, schmutzigbraun und knistern beim Einschneiden und Betasten, das Peritonäum, die Pleura, der Herzbeutel sind blutig imbibiert, Leber und Nieren zeigen mässige Schwellung, die Milz und das Blut sind unverändert. Der Erreger der Krankheit ist der

Rauschbrandbacillus, 0.01—0.015 mm lange und etwa 0.002—0.003 mm breite Stäbchen, die im frischen Zustande lebhaft rotierende Bewegungen zeigen und oft an einem Ende eine glänzende ovale Spore tragen, wodurch sie die Trommelschlägelform bekommen. Die R—bazillen färben sich mit den gewöhnlichen Anilinfarben ganz gut, wobei die Sporen als ungefärbte, stark lichtbrechende Körper deutlich sichtbar sind. Reinkultur der R—bazillen ist erst in jüngster Zeit Kitasato gelungen, der dieselben in Bouillon aus Meerschweinchenfleisch unter Wasserstoffzuleitung bei Bruttemperatur züchtete. Zuerst färbt sich die ganze Flüssigkeit, dann entstehen einzelne Flocken, welche in allen Schichten der Bouillon schwimmen. Dabei entwickeln sich Gase, die besonders am oberen Rande der Kultur als Schaum wahrnehmbar sind. Nach einigen Stunden sinken die Flöckchen allmählich nach unten und bilden am Boden der Kultur einen weisslichen Bodensatz, während die übrige Flüssigkeit klar wird. Die Kultur hat einen eigentümlich säuerlichen Geruch, der an denjenigen ranziger Butter erinnert. Auf festen Nährböden ist eine wirkliche Reinkultur der R—bazillen nicht gelungen. Der R—bacillus ist ein exquisites Anaërobium und verliert sehr rasch seine Virulenz. Impft man R—bazillen unter die Haut von Meerschweinchen, so stellen sich die eingangs beschriebenen Erscheinungen ein; die Tiere gehen nach 1—2 Tagen zu Grunde, und man findet die Bazillen reichlich in der blutig-serösen Flüssigkeit, in den Muskeln, selten im Herzblute und in den inneren Organen. Arloing, Cornevin und Thomas haben die Beobachtung gemacht, dass R—gift, wenn es intravenös eingeführt wird, nur eine vorübergehende Erkrankung hervorruft, und dass Tiere, welche eine solche überstanden haben, gegen eine neuerliche

R—infektion immun sind. Ebenso können, nach den genannten Autoren, Tiere immun gegen R. gemacht werden durch Einverleibung sehr geringer Dosen des Giftes, durch Injektion desselben in Stellen, an welchen die Gewebe derart konstruiert sind, dass sie einer raschen Verbreitung der Bazillen bedeutenden Widerstand entgegensetzen (am unteren Ende der Extremitäten und des Schweifes etc.). Doch erwiesen sich diese Methoden der Immunisierung für die Praxis als unbrauchbar, daher Arloing, Cornevin und Thomas zum Zwecke der Schutzimpfung, ähnlich wie beim Milzbrand, durch erhöhte Temperatur abgeschwächte Bazillen eingeführt haben, mit welchen Impfstoffen auch praktische Erfolge im grossen bereits erzielt worden sind. — Neuerdings hat Kitt gezeigt, dass getrocknetes R—fleisch, welches sonst in unbegrenzter Dauer tödlichen R. zu erzeugen fähig ist, völlig ungefährlich wird, wenn das Fleisch gepulvert und so 6 Stunden lang dem strömenden Wasserdampf von 100° ausgesetzt wird. Allerdings werden die R—sporen dadurch nicht getötet, da in dieser Weise behandeltes Fleisch, mit Milchsäure vermischt und inokuliert, typischen R. erzeugt, wohl aber gelingt es, mit dem durch strömenden Dampf abgeschwächten gepulverten R—fleisch geimpfte Tiere bereits vom 7. Tage an gegen das virulenteste R—gift immun zu machen. — Ueberhaupt wird jedes abgeschwächte R—gift nach Kitt durch Zusatz von Milchsäure wieder eminent virulent.

II. Einen R. des **Menschen** kannte man bisher nicht, und sicher kann man auch heute nicht eine direkte Uebertragung des R—es von Tier auf Mensch beweisen. Dennoch aber hält W. Koch, dessen Abhandlung über R. in Lieferung 9 der deutschen Chirurgie wir Nachstehendes entnehmen, den sogen. emphysematösen oder mephitischen Brand, die Gangrène foudroyante Maissonneuve's, für durchaus dem R. gleichwertig, da beide Affektionen von gänzlich übereinstimmenden anatomischen Veränderungen begleitet sind. Die Muskeln bleiben innerhalb der gasdurchsetzten Teile braunrot und sind zum kleineren Teile mit Blut durchtränkt, das Gas erfüllt die Gewebe in Form kleiner, zierlicher Bläschen, die oft sehr massigen Oedeme im subkutanen und interstitiellen Gewebe sind streckenweise oft blutig gefärbt, und zwar ohne dass kadaveröse Veränderungen vorliegen, und ohne dass Blutung in die Gewebe stattgefunden hat. — Das erste Symptom des R—es des Menschen ist lebhafter Schmerz in der Wunde — eine solche, und zwar eine bis mindestens in das subkutane Bindegewebe eindringende, scheint notwendige Vorbedingung zu sein, da bei blossen Impfstichen der R. nicht haftet —, während die Temperatur ohne Initialfrost auf 39—40° steigt. Bald fliesst blutig-seröses Sekret aus der Wunde, deren Umgebung einer schnell in die Tiefe und Fläche um sich greifenden Anschwellung anheimfällt, die Venen treten in der ödematösen Haut als rotbraune Streifen auf, deren Umgebung sich rotbraun färbt, grosse, mit roter Flüssigkeit gefüllte Blasen schiessen auf der Haut auf, und überall, wo diese Veränderungen bestehen, ist neben absoluter Empfindungslosigkeit Gasansammlung nachweisbar; das durch einen zu diesem Zweck eingestochenen Trokar entweichende Gas ist brennbar. Auch in den Venen finden sich Gasblasen, und endlich entströmt der Wunde ein ganz eigenartiger spezifischer Geruch. Schliesslich wird bei stetiger Zunahme des Emphysems die Haut hier und da brandig und nimmt eine eigentümliche von Zersetzung des Blutfarbstoffs herrührende gelbbraune Färbung an (daher Velpeau: érysipèle bronzé). In der Regel erfolgt unter Dyspnoe und Kollaps nach 3 Tagen, bisweilen schon nach 48 Stunden, der Tod, selten aber zieht sich die Krankheit bis 5 Tage hin. — Diese Gangrän tritt bei den verschiedensten Verwundungen ein, aber, wie der Tetanus, mit Vorliebe im Anschluss an solche, die mit dem Erdboden oder mit Stoffen, die diesem entstammen, in Berührung gekommen sind (W. Koch), und zwar entwickelt sie sich meist in den ersten 8 Tagen des Bestehens der Verwundung. Ganz sicher ist aber nach Koch bei der Gangrène foudroyante des Menschen derselbe Spaltpilz vorhanden und thätig, welcher den Rauschbrand der Tiere bedingt. Neben diesem fand W. Koch auch noch den R. Koch'schen Bacillus des malignen Oedems, der möglicherweise erst post mortem immigriert war, vielleicht aber auch konstanter Begleiter des R—bacillus ist, und somit dann den menschlichen R. als eine Kombinationskrankheit charakterisieren würde. — Bezüglich der Therapie weist W. Koch darauf hin, dass Patienten durchkamen, bei denen man eine Amputation mitten in der Serum- und Gasinfiltrationszone ausgeführt hatte, dass also sicher der Organismus die Fähigkeit hat, nicht zu stark ausgedehnte Gangrène foudroyante durch eigene Kraft zu überwinden. W. Koch will deshalb die konservierende und antiparasitäre Behandlung so lange durchgeführt sehen, wie die Krankheit sich noch in gewissen Grenzen hält. Man mache also wiederholt Einschnitte, spüle das lufthaltige Gewebe mit Salizyllösungen (1%) aus, irrigiere vielleicht auch permanent mit Burow'scher essigsaurer Thonerdelösung nach Anlegung von Gegenöffnungen etc. und schrecke selbstverständlich bei grosser Ausdehnung des Brandes nicht vor der frühzeitigen Amputation zurück.

Rauschgelb, das [falsch für Rossgelb, was vom it. *rosso* kommt], s. Auripigment und Farben A. II. 2.

Rauschgold, das (frz. *clinquant m, laiton en feuilles*; engl. *gold-leaf*; it. *similoro m*), s. Farben A. II. 2.

Rauschpfeffer, der, s. Kawa-Kawa.

Rauschsilber, das (frz. *clinquant blanc, lame d'argent*; engl. *silver-leaf*; it. *similargento m*), s. Farben A. II. 2.

Rauwolfia, *f* [vom Eigennamen]. 1. R. Canensis, Apocyneae, Milchbaum, als Baum und Strauch vorkommend, enthält einen giftigen, nach innerlichem Gebrauch Entzündung hervorrufenden Milchsaft, der aber, mit Ol. Ric. gemischt, gegen parasitäre Hautkrankheiten wirksam sein soll. — 2. R. serpentina = Ophioxylon serpentinum, s. Ophioxylin.

Rb = Rubidium, Atomgew. 85 (s. a. Element).

Reagentien, die *n/pl* [s. Reaktion]; (frz. *réactifs m/pl*; engl. *reagents pl.*; it. *reagenti m/pl, reattivi m/pl*), Körper, welche dadurch, dass sie bestimmte charakteristische Eigenschaften anderer Körper, mit denen man sie zusammenbringt, hervortreten lassen, zur Erkennung jener Körper beitragen, bezw. die Anwesenheit jener beweisen. S. Reaktion.

Reagenzpapier, das (frz. *papier réactif*; engl. *test-paper*; it. *carta di reazione*), s. Reaktion.

Reaktion, die [*re* (zu)rück, *actio* Wirkung]; (frz. *réaction f*; engl. *reaction*; it. *reazione*). I. **Animalische Reaktion**: s. Reflex.

II. **Chemische Reaktion**: A. Jede wahrnehmbare Erscheinung, die bei der Einwirkung zweier oder mehrerer Stoffe aufeinander hervortritt, also z. B. das Abbrausen beim Uebergiessen von Kalk mit Salzsäure, die Entwickelung weisser Nebel beim Zusammenbringen von Salzsäuregas mit Ammoniakgas, die Blaufärbung beim Versetzen einer Eisen-

oxydlösung mit Blutlaugensalz, die Erwärmung beim Vermischen der Schwefelsäure mit Wasser etc. nennt man: chemische R. Jeder Stoff, der eine R. bewirkt, heisst Reagens; eigentliche Reagentien sind aber nur solche Stoffe, welche bei ihrer Wirkung das Vorhandensein bestimmter anderer Körper anzeigen, so eine Silberlösung in einer salpetersauren Flüssigkeit durch einen besonderen Niederschlag auf Chlor, Brom, Jod; oder Schwefelsäure durch weissen Niederschlag auf Baryt; ferner Rhodankalium auf Eisenoxydsalze; Schwefelwasserstoff durch gelbe Fällung in saurer Lösung auf Arsen, Cadmium, Zinn, schwarze Fällung auf Quecksilber, Silber, Kupfer etc.

B. Eine der am häufigsten anzustellenden R—en ist die zur Prüfung der Säure oder Alkaleszenz eines Körpers. Diese R. ist nun entweder sauer oder alkalisch, oder keins von beiden, d. h. neutral, oder endlich beides, d. h. [ἀμφότερος beide] amphoter. Soll die auf die Prüfung der R—en zu basierende Untersuchung eines Gases, einer Flüssigkeit, eines Gas- oder Flüssigkeitsgemenges, eines festen Körpers von entscheidender Bedeutung sein, so müssen die zur Prüfung der R—en des noch unbekannten Körpers verwendeten bekannten Reagentien von absoluter Reinheit sein. In dieser Beziehung ist noch wenig gethan, selbst die Pharm. Germ. führt nur die Liste der Reagentien an, schreibt aber eine besondere Prüfung derselben nicht vor, sondern begnügt sich, bei Benzol einen bestimmten Siedepunkt (81—82°) und für das Zink zu fordern, dass es frei von Arsen sei. Merck in Darmstadt hat in dieser Hinsicht den ersten Schritt gethan, indem er die von ihm in den Handel gebrachten Reagentien nach ganz bestimmten, von Dr. Krauch veröffentlichten, Methoden prüft und die so festgestellte Reinheit garantiert.

C. Die meisten zur Erkennung bestimmter Körper dienenden R—en sind bei den einzelnen Artikeln erwähnt, und wir führen zur Erleichterung des Aufsuchens und zur Vervollständigung hier nur noch folgendes an: R. zur Erkennung von: 1. Acetyldiacetsäure: letztere gibt mit Eisenchlorid eine violett- oder kirschrote Lösung, in deren Spektrum ein breiter Absorptionsstreifen zwischen D und G liegt. — 2. Amyloid, s. Degeneration II. 2. — 3. Bismut, eine Lösung von Kaliumcinchoninhydrojodat gibt in einer Bismut enthaltenden Lösung noch von 1:10000 (ja noch eine Lösung von 1:100000 soll die R. deutlich zeigen) sofort ein hellrotes Präzipitat. Zur quantitativen Analyse ist die R. aber, wegen Unbeständigkeit des Niederschlages nicht zu verwerten. — 4. Blut, a) durch Guajaktinktur, s. Blutspuren 3. und 4.; b) nach Heller's Blutprobe, s. Harn 3. — 5. Eiweiss, s. Eiweisskörper I., s. Biuret 2. (vgl. a. Propeptonurie). — 6. Fett, s. Elaïdin. — 7. Gallenfarbstoff, s. Bilirubin. — 8. Gallensäuren, s. Galle I. — 9. Harn, (s. d. 7.). — 10. Harnsäure, s. Harn 8. b. — 11. Harnstoff, s. Biuret 1. — 12. Hydrangin (s. d.). — 13. Indikan (im Urin), s. Harn 8. e. — 14. Indol: man muss die zu prüfende Flüssigkeit stark ansäuern, mit Salzsäure und mit einigen Tropfen verharzten Terpentinöls (der den Fichtenspan [s. Indol] ersetzt) stark schütteln, worauf bei Gegenwart von Indol Rotfärbung eintritt. — 15. Inosit (s. d.). — 16. Kakodyl (s. d.). — 17. Kreatinin (s. d.). — 18. Milchsäure, s. Säuren, freie (Eisenchloridreaktion u. s. w.). — 19. Ozon (s. d.). — 20. Pepton, s. Eiweisskörper I. und Pepton (vgl. a. Propeptonurie). — 21. Salpetersäure im Wasser, s. Nitrate. — 22. Salzsäure im Magensaft, s. Günzburg; Methylviolettreaktion auf Salzsäure, s. Säuren, freie, Nachweis derselben; vgl. a. unten E. Reagenzpapier. — 23. Säuren, freie, s. Huber, s. a. Tropäolin (Boas). — 24. Schwefelwasserstoff, s. Methylenblau, s. a. unten Bleipapier. — 25. Urobilin im Harn (s. d. 8. h.). — 26. Zucker, s. Fehling und s. Traubenzucker (im Urin), endlich s. Zuckerruhr.

D. Die hauptsächlichsten, die Namen ihrer Entdecker tragenden und in der Regel nach diesen benannten R—en, sind u. a. die R—en von: 1. Boas, s. Säuren, freie, Nachweis derselben. — 2. Gmelin, s. Bilirubin. — 3. Günzburg (Phloroglucin-Vanillinreaktion), s. Günzburg. — 4. Heller, s. Harn 3. — 5. Huber, s. Säuren, freie, Nachweis derselben. — 6. Langlois, s. Inosit. — 7. Millon (s. d.). — 8. Mohr, s. Rheoch (unten Nr. 12). — 9. Nessler (s. d.). — 10. Penzoldt, s. Traubenzucker. — 11. Pettenkofer, s. Galle I. — 12. Rheoch (s. d.). — 13. a) Salkowski's (Farbenreaktion): Säuert man die beim Anstellen der Weyl'schen Kreatininreaktion (s. Kreatinin) mit Nitroprussidnatrium und Natronlauge gelbgewordene Flüssigkeit mit Essigsäure an und erhitzt, so erhält man eine grüne, dann blaue Färbung, indem sich zuletzt ein Niederschlag von Berliner Blau bildet. Bei pathologischen Harnen, welche Stoffe enthalten, die die Abspaltung freier Eisensalze aus der Nitroprussidverbindung des Kreatinins verhindern, erhält man den Niederschlag nicht durch Erhitzen mit Essigsäure, sondern erst nach Zusatz von wenigen Tropfen Salpetersäure und Eisenchlorid; b) auf Urobilin, s. Harn 8. h. — 14. Scherer, s. Inosit. — 15. Trommer (s. d.). — 16. Uffelmann (s. d.). — 17. Weyl, s. Kreatinin.

E. Zu den Reagentien gehören auch die Reagenzpapiere, Chartae exploratoriae, Streifen (in der Regel von) Filtrierpapier, mit organischen Farbstoffen oder mit Salzlösungen getränkt, welche gewisse R—en überall und sofort, ohne besondere Vorbereitung, auszuführen ermöglichen sollen. Diesen Papieren haftet der Nachteil an, dass man in den meisten Fällen die Empfindlichkeit der Papiere nicht kennt, so dass das Prüfungsresultat unsicher wird und an Wert verliert. Gerade die Empfindlichkeit der Reagenzpapiere müsste genau bestimmt werden, d. h. es müsste von jedem dieser Papiere bekannt sein, welchen prozentualen Minimalgehalt des Körpers, dessen Anwesenheit es anzeigen kann, es unter gewöhnlichen Verhältnissen thatsächlich anzeigt. Die bekanntesten Reagenzpapiere sind: 1. Das rote Alkannapapier; es wird durch Alkalien gebläut. — 2. Das Bleiacetatpapier, welches sich bei Einwirkung von Schwefelwasserstoff schwarz färbt. — 3. Das Curcumapapier, s. Curcuma. Ein besonderes Curcumapapier bereitet Hinsdale, welches noch 1 Teil Salzsäure in 150000 Teilen gelöst anzeigen sollte (thatsächlich aber nur 1 Teil in 10000 nachwies), indem er mit Curcumatinktur (1 zu 8 Alkohol) getränktes Filtrierpapier trocknet, es durch ein Bad von 1 Teil frisch bereiteter Aq. Calcis und 1.5 Teil Aq. destillat. zieht, es dann rasch noch einmal durch destilliertes Wasser zieht, abermals trocknet und das tief orangegelbe Papier trocken und im Dunkeln aufbewahrt. Ist in einer Lösung Salzsäure vorhanden, so wird das hineingetauchte Papier rein gelb. Man muss aber zu prüfendes Wasser vorher kochen, um die darin etwa enthaltene Kohlensäure auszutreiben, da deren Anwesenheit in ungekochtem Wasser ebenfalls die R. hervorrufen würde. Das Papier darf nicht zu alt werden. — 4. Das Dahliapapier, s. Dahlia. — 5. Das graublaue Heidelbeerpapier; es wird bei Anwesenheit von Salzsäure schön rosarot (allerdings erzeugen auch organische Säuren die Farbenreaktion, aber erst von einem Gehalt von 4 pro mille an). — 6. Das Jodkaliumstärkekleisterpapier, s. Ozon. — 7. Das rote Kongopapier; es soll bei Anwesenheit freier Salzsäure blau werden und noch einen

Gehalt von 0.0019 % Säure anzeigen. — 8. Das Lackmuspapier, s. Lackmus. — 9. Das Tropäolinpapier; es wird bei Anwesenheit freier Salzsäure violett bis lebhaft lila. — 10. Eine besondere Rolle spielen die Eiweissreagenzpapiere, auf die man sich aber bezüglich des Beweises vorhandenen Eiweisses niemals allein verlassen kann, da nur das Kochen des Urins vor Verwechselung mit Pepton und Propepton schützt. Diese Papiere, welche nach Dr. Olivier von der Firma Wilson & Son, Harrogate, England, in Anwendung gekommen, sind sämtlich mit den bekannten Eiweissreagentien getränkt, und zwar die simple papers mit Ferrocyankalium, Kaliumquecksilberjodid, Jodcyanquecksilber, wolframsaurem Natrium, Zitronensäure; die compound papers mit: Pikrinsäure + Zitronensäure, wolframsaurem Natrium + Zitronensäure, Kaliumquecksilberjodid + Zitronensäure.

III. Alkalische **Reaktion des Blutes**, s. Alkalisch.

Realgar, das [arab. = rotgelb]; (frz. *réalgar m*; engl. *bisulphide of arsenic, realgar*; it. *realgar, risigallo m*), Arsendisulfid, As_2S_2, Mineral, in rubinroten Kristallen vorkommend, enthält 70 Teile Arsen und 30 Teile Schwefel. Es wird als rote Malerfarbe benutzt. S. Farben A. II. 2.

Rec..., s. a. Rek...

Rechtshändigkeit, die (frz. *droiterie f*; engl. *right-handedness*; it. *essere destrimano*), s. Linkshändigkeit.

Rechtsweinsäure, die, s. Isomerie und Linksweinsäure.

Recidiv, das [*recidivus* (*recido* ich falle zurück) wiederkehrend]; (frz. *rechute f*, wenn der Rückfall nach noch nicht völlig wiedererlangter Gesundheit, also in der Rekonvaleszenz auftritt, *récidive f*, wenn die erste Krankheit scheinbar völlig abgelaufen und der Rückfall oft lange nach der ersten Krankheit, bei völlig wiedererlangter Gesundheit auftritt; engl. *relapse*; it. *recidiva f, ricaduta f*), Rückfall, d. h. das Wiederauftreten einer Krankheit, in der Regel in dem Sinne gedacht, dass die zweite Krankheit zur ersten in irgend einem ursächlichen Zusammenhange steht.

Recipe, [Imperativ von *recipio* ich nehme], Nimm! S. Arzneiverordnung.

Rectum, das [von *rectus*, gerade]; (frz. und engl. *rectum*; it. *retto m*) = Mastdarm (s. d.). — Fremdkörper im R., s. Fremdkörper 10. b.

Rectus, *adj.* [lat. = gerade]; (frz. *droit m*; engl. *rectus*; it. *retto m*). 1. Musculus r. abdominis, s. Bauchmuskeln 1. — 2. Musculus r. capitis a) anticus major, Or.: mit 4 sehnigen Zipfeln vom vorderen Rand des 3.—6. Processus transversus colli; Ins.: an der unteren Fläche der Pars basilaris; — b) anticus minor, Or.: vom vorderen Bogen und vorderen Rande des Processus transversus atlantis; Ins.: an der unteren Fläche der Pars basilaris; — c. lateralis, Or.: vom Processus transversus atlantis; Ins.: am Processus jugularis occipitis. — 3. Musculi recti oculi, s. Augenmuskeln. — 4. Sinus r. seu perpendicularis, der gerade Blutleiter des Gehirns, liegt an der Uebergangsstelle der Hirnsichel in das Tentorium cerebelli und zieht schräg nach hinten.

Recurrens, *adj.* [lat. von *recurro* ich laufe zurück]; (frz. *récurrent*; engl. *recurrent*; it. *ricorrente*), zurücklaufend. 1. Febris r., s. Typhöse Fieber. — 2. Nervus r. a) Vagi seu laryngeus inferior, s. Larynx I.; b) Willisii = Accessorius (s. d.).

Redressement forcé, das, bei Genu valgum, s. Kniegelenk D. 2. — Vgl. a. Talipes.

Reducin, das [vom lat. *reduco*]; (frz. *réducine f*; engl. *reducine*; it. *reducina*), ist eins der von Thudichum aus dem menschlichen Urin dargestellten sechs Alkaloide (Urochrom, Ureotheobromin, Kreatinin, Reducin, Parareducin — letztere rein dargestellt und als sechstes, noch nicht rein dargestelltes das — Aromin). Das R. soll, auf Grund der Unlöslichkeit seiner Verbindung mit Baryt in absolutem Alkohol, als zweibasige Säure die Formel $C_{12}H_{24}BaN_6O$ haben, sonst aber sein = $C_6H_{11}N_5O_4$, und Kupfer-, Silber-, Quecksilber- und Eisensalze reduzieren können. (S. Sitzg. der Acad. des sciences vom 25. 6. 88.)

Reduktion, die [lat. *reductio* von *reduco* ich führe zurück]; (frz. *réduction f*; engl. *reduction*; it. *riduzione f*). I. R. einer Hernie (heute besser dafür: Taxis, oder auch Reposition), s. Bruch. — II. R. eines Knochenbruchs (dafür heute meist Reposition), s. Knochenbruch II. 1. und 2. — III. Chemische R. war ursprünglich = Desoxydation, d. h. = Sauerstoffentziehung; die Bezeichnung wird jetzt aber auch auf die Entziehung anderer Elemente wie Chlor, Brom, Jod, Cyan, Schwefel angewendet. Als Reduktionsmittel dienen hauptsächlich Kohle und Wasserstoff in statu nascendi.

Reflexe, die *m/pl* [lat. *reflexio* (*reflecto* ich drehe, wende zurück) Zurückdrehung, Zurückwendung]; (frz. *actions réflexes f/pl*; engl. *reflexes*; it. *riflessi m/pl*). I. **Normale Reflexe.** Die Prüfung der Reflexthätigkeit ist bei allen nervösen Erkrankungen, ganz besonders aber bei allen spinalen, von der grössten Wichtigkeit. Man unterscheidet: A. Hautreflexe. Die am gewöhnlichsten geprüften Hautreflexe sind: a) der Fusssohlenreflex: Reizung der Fusssohlenhaut bewirkt, dass der Fuss angezogen, resp. das ganze Bein an den Oberkörper genommen wird. b) Hoden- oder Cremasterreflex: Streicht man über die innere Fläche der oberen Hälfte des Oberschenkels, so wird durch Cremasterkontraktion der Hoden derselben Seite emporgezogen; bei Verstärkung des Reizes erstreckt sich die Reflexbewegung auf beide Hoden. Bei der Prüfung dieses R—s ist zu beachten, dass er bei manchen Individuen leicht, bei anderen schwer hervorzubringen ist; in letzterem Falle bedarf es einer stärkeren Reizung, indem man mit den Fingern stark drückend oder mit dem Stiel des Perkussionshammers die Oberschenkelfläche herunter fährt. Auch ist der Hodenreflex dadurch hervorzurufen, dass man eine Handbreite über dem inneren Condylus des Oberschenkelbeins einen Druck auf den dort liegenden N. saphenus major ausübt. c) Der Bauchmuskelreflex wird durch Streichen der Bauchhaut, d) der Gesässmuskel- (Glutäal-) Reflex durch Streichen der Gesässhaut hervorgebracht; in entsprechender Weise kann man durch Reizung der Lendengegend Reflexzuckungen in den Lendenmuskeln erzeugen. e) Schulterblattreflexe: Zuckende Bewegung des Schulterblattes bei Reizung der Haut im Interskapularraum. f) Mammillarreflex: Bei Reizung der Haut in der Nähe der Brustwarze erfolgt durch Kontraktion der glatten Hautmuskeln ein stärkeres Prominieren der Brustwarze mit gleichzeitiger Runzelung des Warzenhofes. Hierher gehören auch g) die Schleimhautreflexe, welche physiologisch eine so grosse Rolle spielen, für die Pathologie und speziell die Diagnostik aber von geringer Bedeutung sind wie: Lidschluss, Niesen, Husten u. s. w.

B. Sehnenreflexe oder Sehnenphänomene (Westphal) 1. Eigentliche Sehnenreflexe: Bei mechanischer Reizung einer Sehne gerät der dazu gehörige Muskel in Kontraktion. a) Der Patellarreflex oder das Kniephänomen, die Sehne des M. quadriceps femoris betreffend, ist der ausgesprochenste und zugleich wichtigste Sehnenreflex. Um diesen Reflex hervorzurufen, muss das zu unter-

suchende Bein schlaff herabhängen, derart, dass der Fuss nicht aufsteht und der Unterschenkel allen passiven Bewegungen mit Leichtigkeit und ohne Spannung folgt, d. h. man lässt am besten den Betreffenden auf einen Tisch sich setzen, so dass beide Unterschenkel frei hängen. Schlägt man nun gegen die Patellarsehne mit dem Perkussionshammer — weniger sicher mit der Kante der Hand —, so erfolgt eine Kontraktion des Quadriceps, welche den Unterschenkel nach vorn schnellt. Bei bettlägerigen Kranken bringt man das Bein durch passives Erheben des Knies in eine Beugestellung. — Das Kniephänomen, bei Gesunden teils leicht, teils mit Schwierigkeit erzeugt, und bald ausgiebig, bald schwach auftretend, sollte deshalb nach einigen Autoren überhaupt nicht konstant sein; es beruhen diese Differenzen bei Gesunden aber darauf, dass das Zustandekommen des R—s von einigen besonderen Umständen abhängt: Sehne und Muskel müssen sich in einem gewissen passiven Spannungszustande befinden; wenn man sich z. B. stehend auf den einen Fuss stützt und das andere Bein schlaff herunterhängen lässt, so ruft das Anschlagen der Patellarsehne keine Quadricepszuckung hervor. Ferner darf der Quadriceps nicht willkürlich angespannt sein (Innervation des N. cruralis). Manchen Leuten fällt es sehr schwer, diesen Muskel vollständig zu erschlaffen, aber die leiseste, äusserlich kaum merkbare Anspannung vermindert den Effekt des Reflexreizes, und bei höherem Grade hebt sie ihn auf. Man begegnet dem dadurch, dass man den Betreffenden seinen über das Knie gelegten Oberschenkel hinunterdrücken lässt; er innerviert dann die Antagonisten so stark, dass die Innervation des N. cruralis nachlässt (Jendrássik). Tiefe Lage der Sehne, Fettumlagerung derselben u. a. m. beeinflussen ebenfalls das Phänomen. Ferner wird dasselbe vermindert oder aufgehoben durch allgemeine Erschöpfungszustände, z. B. bei langdauernden Krankheiten, Altersdekrepidität, auch vorübergehend bei hochgradiger Ermüdung und Alkoholismus, während mässige Ermüdung sogar eine Steigerung der R. mit sich führt (Sternberg). Endlich scheinen wirkliche individuelle Verschiedenheiten in der Stärke des Phänomens zu bestehen. Hieraus folgt, dass ein Fehlen des Kniephänomens nur mit gewisser Vorsicht konstatiert werden darf. Stets ist die Untersuchung des entblössten Kniees notwendig, da die Perkussion durch die Kleider leicht den Effekt trübt. Zuweilen kommt ein anscheinend fehlendes Kniephänomen zum Vorschein, sobald gewisse Hautreize, wie z. B. Frottieren, ferner Strychnininjektionen appliziert werden, oder auch nur das Beklopfen eine gewisse Zeit fortgesetzt wird. Auch kann man ein anscheinend fehlendes Kniephänomen hervorrufen oder ein schwaches verstärken, wenn man den Betreffenden auffordert, möglichst viele Muskeln des Körpers, mit Ausnahme des Quadriceps selbst, anzuspannen, da die Innervation der motorischen Nerven je mehr desto besser auf die Reflexzuckung einwirkt (Jendrássik). So lässt man z. B. die Hände ineinander falten und ohne loszulassen kräftig nach beiden Seiten auseinander ziehen, oder man lässt Gewichte während der Sehnenperkussion erheben. Bei der Prüfung anderer R. modifiziert sich dieses Hilfsmittel in entsprechender Weise. — b) Der Achillessehnenreflex: Man bringt den Fuss, indem man von der Planta her die Fussspitze hochdrängt, in Dorsalflexion und schlägt dann gegen die leicht gespannte Sehne; es erfolgt dabei eine Kontraktion des Gastrocnemius, durch welche die Ferse angezogen wird. — c) Der Tricepssehnenreflex: Bei Beugestellung des Arms wird die Tricepssehne oberhalb des Olekranon beklopft. — d) Der Bicepssehnenreflex: Bei leichter Streckung im Kubitalgelenk wird die Bicepssehne beklopft.

2. Faszien- und Periostreflexe schliessen sich eng an die eigentlichen Sehnenreflexe an. Es entsteht: a) Kontraktion des Quadriceps durch Beklopfen der vorderen Tibiafläche. — b) Kontraktion der Adduktoren vom inneren Condylus tibiae aus. — c) Kontraktion der Flexoren des Unterarms bei Perkussion der unteren Enden von Radius und Ulna.

Die Sehnenphänomene wurden im Jahre 1875 gleichzeitig und unabhängig von Erb und Westphal entdeckt, aber in verschiedener Weise erklärt. Nach Westphal wird der Muskel direkt durch die Erschütterung der Sehne, deren Schwingungsmöglichkeit eine Voraussetzung für das Zustandekommen des R—s bildet, gereizt und beantwortet diese Reizung durch eine Zuckung, sofern er normalen Tonus besitzt. Nach Erb handelt es sich um einen Reflexvorgang, welcher durch die mechanische Erregung der sensiblen Sehnennerven eingeleitet und im Rückenmark auf die motorischen Nerven des Muskels übertragen wird. Gegen die Tonustheorie spricht die Erscheinung, dass man (bei Tieren) auch eine Zuckung erhält, wenn die Fortleitung der Schwingung der Sehne zum Muskel durch eine untergelegte Platte verhindert ist; dass überhaupt die Schwingungsmöglichkeit der Sehne kein unbedingtes Erfordernis ist; dass man die Zuckung auch vom Periost und der Gelenkkapsel aus hervorrufen kann; dass endlich durch gewisse elektrische Reize, welche mit Ausschluss von Muskelstromschleifen auf die Patellarsehne appliziert werden, eine Quadricepszuckung produziert werden kann (Rosenheim). — Die Reflextheorie nimmt für den Patellarreflex an, dass die Erregung der sensiblen Sehnennerven durch die hinteren Wurzeln in die grauen Hintersäulen gelangt, von dort auf die motorischen Zellen der Vordersäulen übertragen wird, wo sie sich in eine Erregung der motorischen Quadricepsnerven umsetzt. Aus klinischen Beobachtungen weiss man genau, dass beim Menschen dieser medullare Teil des Reflexbogens am Uebergang des unteren Dorsalmarkes in die Lendenanschwellung liegt.

C. Viszeralreflexe. Diese stehen den oben erwähnten Schleimhautreflexen am nächsten und umfassen die im Organismus fortwährend vor sich gehenden reflektorischen Akte der verschiedenen Eingeweide, wie Pylorusschluss, Erbrechen, Darmbewegung, Uteruskontraktion u. s. w., während die bisher erwähnten Haut-, Sehnen- und Faszienreflexe im allgemeinen erst künstlich erzeugt werden. An dieser Stelle kommt jedoch nur der Blasen- und Mastdarmreflex und allenfalls noch der sexuelle in Betracht, sowie der ebenfalls hierher zu rechnende Pupillenreflex. Die Reflexzentren für Blasen- und Mastdarmschluss, sowie für Erektion und Ejakulation liegen in der Lendenanschwellung, und zwar liegt oberhalb des Zentrums für den Blasenschluss noch ein solches für den Detrusor vesicae. Dieselben stehen noch unter dem Einfluss von hemmenden, zerebralen Fasern. Das Reflexzentrum für die Pupillenbewegung liegt im Zervikal- und obersten Brustteil des Rückenmarks resp. in der Medulla oblongata, vielleicht auch schon in den Corpora quadrigemina. (Vgl. Pupillenstarre.)

II. **Anomalieen der Reflexe.** A. Unter pathologischen Verhältnissen kommt es entweder zur gänzlichen Aufhebung, zur Verminderung, oder zur Steigerung der R. Diese Anomalieen können durch zwei ganz verschiedene Reihen von Störungen produziert werden, nämlich: a) durch solche des Reflexbogens selbst und hier wieder teils durch Läsionen der zentripetalen, teils durch solche der medul-

laren, teils durch solche der zentrifugalen Bahn, und b) durch Störungen im Bereich der Verbindungsbahn zwischen den spinalen reflektorischen und den zerebralen Hemmungszentren. Die R. können demnach aufgehoben bezw. vermindert sein, wenn die sensiblen reizempfangenden Nerven, wenn die hintere oder vordere graue Substanz, wenn die motorischen Nerven geschädigt sind, oder wenn die zerebralen Hemmungsfasern sich in einem Zustande pathologischer Gereiztheit befinden. Die R. können gesteigert sein, wenn die sensiblen Nerven hyperästhetisch sind, wenn die vordere graue Substanz in einem Zustande erhöhter Erregbarkeit, wenn die Reflexhemmungsbahn unterbrochen ist. Von diesen verschiedenen Ursachen lässt sich aber bei Aufhebung oder Verminderung der R. ganz vorwiegend eine Läsion des Reflexbogens, und zwar meist des medullaren Teils, bei Steigerung desselben eine Unterbrechung der Hemmungsleitung erwarten. — Da die Hautreflexe schon unter normalen Verhältnissen von ausserordentlich verschiedener — individueller — Stärke sind, so ist nur auf ganz erhebliche Steigerungen oder Verminderungen derselben etwas zu geben. Am besten zu verwerten ist ihre Prüfung bei einseitigen Affektionen, wo man sie auf der gesunden und kranken Seite miteinander vergleichen kann. Relativ am häufigsten wird von der Prüfung des Fusssohlen- und Cremasterreflexes Gebrauch gemacht. — Von viel grösserem diagnostischem Wert ist im allgemeinen die Untersuchung der Sehnenreflexe. Da der medullare Teil des Reflexbogens für die Sehnen- und die Hautreflexe in ganz verschiedener Höhe des Rückenmarks liegen kann, so können die einen verändert sein, ohne dass es die anderen sind; man findet demnach Steigerung der Sehnenreflexe bei intakten Hautreflexen u. s. w. Da man für einen grossen Teil der R. die anatomische Lage der Schleife im Rückenmark kennt, so erlauben die Reflexanomalieen wichtige diagnostische Schlüsse, besonders wenn man sie mit den anderen vorliegenden Symptomen kombiniert. So lässt Fehlen der Patellarreflexe, mit Lähmung der Beine verbunden, auf eine Zerstörung der Vordersäule der Lendenanschwellung schliessen, dagegen ohne Lähmung auf eine Läsion der hinteren Wurzelbündel am untersten Teile des Dorsalmarkes und obersten des Lendenmarkes (Tabes); Steigerung derselben mit Lähmung spricht für eine Unterbrechung der Leitung in den Seitensträngen oberhalb der Lendenanschwellung (Hemmungsbahn), Steigerung ohne Lähmung für ein nur partielles Leitungshindernis in den Seitensträngen oberhalb der Lendenanschwellung (multiple Sklerose) oder einen Reizzustand in den Vordersäulen der Lendenanschwellung selbst. Dass eine Steigerung der R. lediglich durch Erkrankung der peripherischen Teile des Reflexbogens bedingt ist, gehört zu den seltenen Ereignissen, kommt jedoch vor, z. B. bei Neuritis (Strümpell und Möbius). — Eine ganz besondere Bedeutung hat das Fehlen des Patellarreflexes als frühzeitiges Symptom der Tabes dorsalis gewonnen. Dieses Fehlen beruht auf der Degeneration der Hinterstränge, sobald dieselbe jenen oben genannten Abschnitt des Rückenmarks, in welchem sich die Schleife des Reflexbogens befindet, erreicht, und zwar sobald sie hier den lateralen Teil der Hinterstränge befällt, welchen die medial vom Hinterhorn eintretenden Wurzelbündel durchziehen, um dann in das letztere einzustrahlen, — während die Degeneration des medialen Teiles der Hinterstränge das Kniephänomen völlig intakt lässt (Westphal). — Die Verminderung der R. zeigt sich in einer Abschwächung der Intensität der Muskelzuckung; die Steigerung in einer Verstärkung der letzteren, die auf noch anderweitige Muskeln übergreifen kann; ein noch höherer Grad kennzeichnet sich durch eine mehrere Male sich wiederholende Zuckung, eine Art schnell vorübergehenden Clonus. Da auch unter normalen Verhältnissen die Intensität der Reflexzuckungen in einer grossen Breite schwankt (s. o.), so muss man im gegebenen Fall — und dies gilt auch ganz besonders vom Patellarreflex — mit der Diagnose „gesteigerter“ oder „verminderter Reflex“ vorsichtig sein.

B. Der **Fussclonus, Fussphänomen**, ist eine, meist als gesteigerter Sehnenreflex aufgefasste Erscheinung. Dieselbe ist bei gesunden Personen nur höchst selten hervorzurufen, dagegen bei gewissen Rückenmarkskrankheiten. Wenn man den vorderen Teil des Fusses umfasst und eine ruckweise Dorsalflexion mit demselben ausführt, so gerät der Fuss in eine klonisch-zitternde Bewegung, welche nicht eher nachlässt, als man mit dem Druck aufhört. Dies Phänomen ist schon vor der Entdeckung der Sehnenreflexe von Brown-Séquard, Charcot u. a. beschrieben und als Spinalepilepsie bezeichnet worden, indem man eine Analogie mit epileptischen Krämpfen finden wollte. Eben dieselben Autoren hatten auch schon angegeben, dass eine plötzliche starke Beugung der grossen Zehe die Erscheinung sistiere. Einen ähnlichen Reflexclonus kann man an dem Quadriceps femoris erzeugen durch einen plötzlichen kräftigen Ruck der Patella nach abwärts. Erb fasste das Phänomen als einen von der Achillessehne ausgehenden Reflexclonus auf. Die Westphal'sche Tonustheorie erklärte die Erscheinung durch direkte Dehnung des Muskels, daher „Fussphänomen“. Auch beim Fussclonus ist aber die grössere Wahrscheinlichkeit auf seiten der Reflextheorie. Das Fussphänomen ist keineswegs immer dann vorhanden, wenn Steigerung des Patellarreflexes besteht, es ist vielmehr viel seltener; vorzüglich findet es sich bei mit Rigidität der Muskeln einhergehenden Hemi- und Paraplegieen, spastischer Spinalparalyse, Herderkrankungen mit absteigender sekundärer Degeneration.

C. **Paradoxe Kontraktion** (Westphal's). Es kommt vor, dass bei passiver Dorsalflexion des Fusses nicht in den Wadenmuskeln, sondern in den vorn gelegenen, besonders dem M. tibialis anticus, eine tonische Kontraktion entsteht. Dies Phänomen bildet somit gleichsam das Gegenstück zu dem vorigen, insofern es gerade in dem Muskel auftritt, dessen Sehne erschlafft wird. Es lässt sich, wenn auch seltener, auch an anderen Muskeln, dem Extensor pollicis longus, den Extensoren der übrigen Zehen, dem Biceps femoris produzieren. Beobachtet wird es bei multipler Sklerose, Paralysis agitans, chronischem Alkoholismus, Hysterie, Tabes. — Einige glauben, dass das Phänomen durch Erschlaffung der Streckmuskeln zustandekomme, andere nehmen umgekehrt an, dass es durch die Dehnung des Gastrocnemius erzeugt werde. — Näheres über die Viszeralreflexe s. Paraplegie III. 1. Anomalie des Pupillarreflexes, s. Pupillenstarre, reflektorische.

Reflexparalyse, die, s. Paraplegie.

Refraktion, die [lat. *refractus* von *refringo* ich werfe (Lichtstrahlen) brechend zurück]; (frz. *réfraction f*; engl. *refraction*; it. *refrazione f*), Brechungsvermögen. Unter R. des Auges verstehen wir nach Donders, dessen unsterbliches Verdienst es ist, die R—s- und Akkommodationsanomalieen uns vollständig klargestellt zu haben, sein Brechungsvermögen im Zustande der Ruhe, d. h. das Brechungsvermögen, welches das Auge besitzt, kraft seiner Form und

seiner anatomischen Anordnung, unabhängig von einer Thätigkeit seiner Muskeln, unabhängig von seiner Akkommodation.

I. Mit Rücksicht auf die R. nennen wir die Struktur eines Auges normal, wenn es im Ruhezustand die von einem unendlich entfernten Gegenstande ausgehenden Lichtstrahlen genau auf der vorderen Oberfläche der Stäbchenschicht in einem Punkte vereinigt, oder mit anderen Worten, wenn parallel auf die Hornhaut auffallende Strahlen ihren Brennpunkt in der Stäbchenschicht haben. Diesen R—szustand bezeichnet man als Emmetropie und das Auge als emmetropisch. Vereinigen sich parallele Strahlen nicht auf der Netzhaut, so bezeichnet man den Zustand als Ametropie und das Auge als ametropisch. Liegt der Brennpunkt vor der Netzhaut, so ist Myopie oder Brachymetropie, liegt er hinter der Netzhaut, Hypermetropie oder Hyperopie vorhanden.

Das emmetropische Auge ist in betreff seines Baues und seiner Funktionen das normale Auge. Von unendlich entfernten Gegenständen, welche parallele Strahlen aussenden, empfängt seine Netzhaut scharfe Bilder, welche sich weder durch Konvex- noch durch Konkavgläser verbessern lassen, und vermittelst seiner Akkommodation (s. d.) sieht es ebenso scharf in geringerer Entfernung.

II. **Refraktionsanomalieen**: 1. Hypermetropie besteht, sobald die Lichtstrahlen, welche parallel auf die Cornea fallen, sich hinter der Retina vereinigen. Alsdann kommt auf der Netzhaut für jeden Lichtpunkt ein Zerstreuungskreis zustande. Es können nur Lichtstrahlen, welche bereits konvergent auf die Cornea fallen, auf der Retina vereinigt werden; den hinter dem Auge gelegenen Punkt, nach welchem sie dabei konvergieren müssen, bezeichnet man als den Fernpunkt. Ein Konvexglas von einer bestimmten Brennweite kann den parallelen Strahlen alsdann den Grad von Konvergenz verleihen, welcher nötig ist, um das Bild genau auf der Retina zu entwerfen. Dies ist möglich, sobald der Brennpunkt des Konvexglases mit dem Fernpunkte des Auges zusammenfällt. Dieses Konvexglas neutralisiert die Hypermetropie und entspricht ihrem Grade. Da das hypermetropische Auge somit für konvergente Strahlen eingestellt ist, und das Auge seine Erfordernisse erfüllt, wenn es divergierende Strahlen auf der Netzhaut in einem Brennpunkt vereinigen und sich zugleich durch Entspannung der Akkommodation für parallele Strahlen einstellen kann, so besitzt jenes etwas ganz Nutzloses und verliert dafür auf der anderen Seite an Brauchbarkeit, da es schon aktiv akkommodieren muss, um entfernte Gegenstände zu sehen. Der Grad der Hypermetropie entspricht dem stärksten Konvexglase, mit welchem entfernte Gegenstände noch deutlich gesehen werden, da mit schwächeren Konvexgläsern nur mit Zuhilfenahme der Akkommodation deutlich gesehen werden kann. Weil der Hypermetrop seine Akkommodation zur Erlangung scharfer Netzhautbilder mehr in Anspruch nehmen muss, als der Emmetrop, so entwickelt sich daraus eine gewohnheitsmässige Akkommodationsanspannung. Infolgedessen wird bei der Bestimmung des Grades der Hypermetropie ein Teil derselben verdeckt, und man muss eine manifeste und latente Hypermetropie unterscheiden. Beide zusammen geben die totale Hypermetropie. Den Grad der manifesten Hypermetropie bestimmt man, wenn man ohne Anwendung der Mydriatica prüft, der totalen, nachdem man ein solches Mittel angewandt hat. Zieht man die manifeste von der totalen Hypermetropie ab, so kennt man den Grad der latenten. Bei jugendlichen Individuen ist dieselbe höher, als in späteren Jahren. Mit vorgeschrittenem Lebensalter verschwindet die latente Hypermetropie vollständig. — Donders teilt die Hypermetropie in drei verschiedene Gruppen: die absolute, die relative und die fakultative. Die absolute besteht, wenn selbst bei stärkster Akkommodationsanstrengung das Auge nicht auf parallele Strahlen eingestellt werden kann; deutliches Sehen selbst für die Ferne ist alsdann ohne Konvexglas unmöglich. Bei relativer Hypermetropie kann das Auge nur dann für paralleles und divergentes Licht eingestellt werden, wenn die Sehlinien nach einem Punkte konvergieren, der näher ist, als der, auf welchen die Akkommodation eingestellt ist. Darum sind für das deutliche Sehen in der Nähe Konvexgläser notwendig, doch liegt der dabei erreichbare Nahepunkt näher am Auge, als die Brennweite des Konvexglases beträgt. Fakultative Hypermetropie besteht, wenn unendlich entfernte Gegenstände sowohl mit, wie ohne Konvexgläser deutlich gesehen werden, wenn also die Hypermetropie durch die Akkommodation völlig ausgeglichen werden kann. Die meisten Fälle von Hypermetropie im jugendlichen Alter sind fakultativ. Da sich indessen die Akkommodationsbreite von Jahr zu Jahr vermindert, so kann eine fakultative Hypermetropie erst relativ und endlich absolut werden. In der Regel ist die Hypermetropie angeboren (das Auge des Neugeborenen ist fast immer hypermetropisch) und beruht darauf, dass der sagittale Durchmesser des Bulbus verkürzt ist. Infolge der starken Akkommodationsanstrengungen, welche der Hypermetrop machen muss, um in der Nähe deutlich zu sehen, braucht derselbe fast die ganze disponible Akkommodation. Da der Akkommodationsmuskel häufig diesen Anforderungen nicht gewachsen ist, so entstehen Beschwerden, Asthenopie. Anfangs wird gewöhnlich beim Arbeiten in der Nähe deutlich gesehen, bald aber wird das Sehen undeutlich und verschwommen, es stellt sich ein Gefühl von Ermüdung ein, welches nach kurzer Ruhe wieder verschwindet, bald aber tritt es wieder auf. Wird alsdann die Arbeit weiter fortgesetzt, so zeigen sich Schmerzen in der Supraorbitalgegend, Rötung der Augen und Thränen. Dieser Zustand wird als akkommodative Asthenopie bezeichnet. Diese Erscheinungen treten in um so jugendlicherem Alter auf, je hochgradiger die Hypermetropie ist. Geringe Grade können lange bestehen, ohne Beschwerden zu veranlassen. Mit der mit zunehmendem Alter eintretenden Abnahme der Akkommodationsbreite stellen sich solche immer ein, und je hochgradiger die Hypermetropie ist, um so früher. Die hohen Grade von Hypermetropie, welche durch die Akkommodation nicht neutralisiert werden können, verursachen undeutliches Sehen für die Nähe wie für die Ferne. Was die Funktionen des hypermetropischen Auges betrifft, so ist bei höheren Graden die Sehschärfe sehr häufig herabgesetzt, bei geringeren in der Regel normal, vor allen Dingen aber ist bei diesen Augen die Akkommodationsbreite vermindert, infolgedessen sich die erwähnten asthenopischen Beschwerden geltend machen. — Die Hypermetropie ist fast immer angeboren, verhältnismässig selten wird sie erworben. Die häufigste Ursache der letzteren ist die Entfernung der Linse aus dem Pupillargebiet, Aphakie, auch kann die Cornea durch zentrale Facetten abgeflacht, die Retina durch Chorioidealexsudate oder Abflachung der hinteren Bulbushälfte bei orbitalen Tumoren hervorgedrängt werden. — Die Therapie bei der Hypermetropie richtet sich gegen die asthenopischen Beschwerden und gegen die Undeutlichkeit beim Sehen. Seitdem Donders das Wesen dieser R—sanomalie fest-

gestellt hat, ist es nur nötig, die Hypermetropie zu korrigieren, d. h. die durch Sehprüfung und Augenspiegeluntersuchung als korrigierend ermittelten Konvexgläser zu verordnen. Presbyopische Hypermetropen bedürfen natürlich für das Sehen in der Nähe stärkerer Gläser, welche zugleich die Presbyopie korrigieren. Konvexgläser anhaltend tragen zu lassen, ist nicht notwendig, solange die Akkommodation noch ausreicht, ein scharfes Sehen für die Ferne zu vermitteln. Bei absoluter Hypermetropie indessen, mag sie in früher Jugend oder in späteren Jahren erst aufgetreten sein, müssen die korrigierenden Gläser stets getragen werden. — Ueber den Zusammenhang zwischen Hypermetropie und Strabismus convergens s. Strabismus.

2. Die Aphakie, der Brechungszustand des Auges bei fehlender Linse, ist als eine hochgradige absolute Hypermetropie aufzufassen, bei welcher auch das Akkommodationsvermögen vollständig erloschen ist. Bei normaler Sehachsenlänge sind für die Ferne Konvexgläser von 10—12 D (4—3½ Zoll) notwendig, für die Nähe solche von 14—16 D (2¾—2½ Zoll). Bei abnormer Länge oder Kürze der Sehachse müssen natürlich schwächere bezw. stärkere Gläser angewandt werden.

3. Die Myopie, Kurzsichtigkeit, ist das Gegenteil der Hypermetropie, indem der Brennpunkt des dioptrischen Systems bei Myopie vor der Netzhaut liegt, d. h. parallele, von unendlich fernen Gegenständen ausgehende Strahlen werden vor der Netzhaut vereinigt, während auf derselben nur ein Zerstreuungskreis entsteht. Sollen sich die Strahlen auf der Netzhaut vereinigen, so müssen sie von einem Punkte in endlicher Entfernung her kommen und mithin divergierend auf die Cornea fallen. Das kurzsichtige Auge sieht nahe Gegenstände scharf, während das Sehen in der Entfernung undeutlich ist. Der Fernpunkt liegt nicht in unendlicher, sondern in endlicher Entfernung. Man kann die Lage desselben annähernd bestimmen durch die Ermittelung der Entfernung, in welcher Schriftproben von geeigneter Grösse noch gelesen werden. Um den Grad der Myopie genau zu bestimmen, suchen wir das schwächste Konkavglas, mit welchem am besten in die Ferne gesehen wird. Durch dasselbe werden die von einem entfernten Punkte ausgehenden Strahlen auf der Netzhaut, nicht vor ihr zu einem Bildpunkte vereinigt. Die negative Brennweite der Gläser muss genau der Lage des Fernpunktes entsprechen. Mit stärkeren Konkavgläsern kann der Kurzsichtige ebenfalls sehen, doch muss er alsdann seine Akkommodation anspannen. Der Grad der Myopie wird somit bestimmt nach der Lage des Fernpunktes oder durch den optischen Wert des korrigierenden Konkavglases. Das Glas, dessen negativer Brennpunkt mit dem Fernpunkte zusammenfällt, wird als neutralisierendes Glas bezeichnet. Der Fernpunkt des damit versehenen Auges liegt, wie der des emmetropischen Auges, in unendlicher Entfernung. Die optische Ursache der Myopie beruht fast immer auf einer Verlängerung der Sehachse, Achsenmyopie, nur in seltenen Fällen auf einer zu starken Krümmung der Hornhaut, Krümmungsmyopie. In ersterem Falle sind nicht selten auch die übrigen Durchmesser des Auges vergrössert, vorwiegend aber sein sagittaler Durchmesser, so dass das Auge eine ellipsoide Gestalt annimmt. Die davon abhängige Ausdehnung der Augenhäute zeigt sich am deutlichsten am hinteren Umfange, so dass bei hochgradiger Myopie die Sclera am hinteren Pol so verdünnt sein kann, dass diese Stelle bläulich durchschimmert. Auch auf die Eintrittsstelle der Sehnerven übt dies Verhalten einen Einfluss aus. Zunächst wird dieser selbst medialwärts verschoben, die beiden Sehnervenscheiden werden voneinander entfernt, so dass der zwischen ihnen liegende Arachnoidealraum verbreitert ist. Die Chorioidea ist in ihren vorderen Teilen gewöhnlich normal, in den hinteren aber verdünnt und infolgedessen entfärbt und atrophiert. An der Eintrittsstelle des Sehnerven zeigt sich dies Verhalten am ausgesprochensten, so dass hier von der Chorioidea nur eine strukturlose Membran ohne eine Spur von Gefässen oder Choriocapillaris übrig bleibt. An den stärker gedehnten Stellen verlieren die einzelnen Zellen des Pigmentepithels ihre Pigmentmoleküle, ebenso die verästelten Pigmentzellen der Suprachorioidea. Auch rückt der Ziliarkörper samt der Iris und dem Linsensystem etwas nach rückwärts, was eine Vertiefung der vorderen Kammer veranlasst. Die Retina zeigt wenigstens in nicht komplizierten Fällen von Myopie keine bis jetzt mit Sicherheit nachgewiesene Veränderung. — Ophthalmoskopisch lassen sich bei Myopie fast konstant Veränderungen an der temporalen Seite der Papilla optica nachweisen, und zwar in Form einer sichel- oder halbmondförmigen Chorioidealatrophie. Diese Partie ist gegen die angrenzende Chorioidea häufig durch eine zuweilen unregelmässige stark pigmentierte Linie begrenzt. In der Regel entwickelt sie sich am temporalen Sehnervenrande nach der Macula lutea zu. Ihre Grösse steht mit dem Grade der Myopie und dem Lebensalter in einem gewissen Verhältnisse. Bei sehr hochgradiger Myopie breitet sie sich auch um den ganzen Sehnerven aus. Diese Chorioidealatrophie wird auch als Conus, Staphyloma posticum, Sclerectasia posterior bezeichnet (s. a. Chorioidea). Sie entsteht infolge der Dehnung des hinteren Pols des Bulbus, sekundär können auch entzündliche Prozesse in der Chorioidea auftreten. Die Intervaskularräume sind in solchen Fällen meist sichtbar. Die Myopie ist nur in äusserst seltenen Fällen angeboren; sie entwickelt sich erst gegen das Ende des ersten oder im Laufe des zweiten Dezenniums, selten später, und ist dann eine Zeitlang oder anhaltend progressiv. Indessen ist die Disposition zur Kurzsichtigkeit angeerbt oder angeboren. Kurzsichtige Eltern haben in der Regel kurzsichtige Kinder. Andererseits ist es wieder sicher, dass sich Myopie bei starker Anstrengung der Augen beim Sehen in der Nähe entwickeln kann, ohne dass eine hereditäre Disposition vorliegt. Dies beweist das so häufige Vorkommen von Kurzsichtigkeit bei den gebildeten Klassen der Bevölkerung. Da die Myopie auf einer Verlängerung des sagittalen Durchmessers beruht, so tragen nach Donders drei Faktoren zum Zustandekommen derselben besonders bei: 1. der Druck der Augenmuskeln bei Konvergenz der Sehachsen, 2. die Vermehrung des intraokularen Drucks infolge von Blutanhäufung im Auge bei vornübergebeugter Kopfhaltung und 3. Kongestionszustände, welche zur Erweichung der Augenhäute in der Gegend des hinteren Pols führen und eine Ausdehnung desselben veranlassen. Dass es gerade die Gegend des hinteren Pols ist, wo jene Ausdehnung sich bildet, hat seinen Grund darin, dass dieser Teil nicht durch auflagernde Muskeln geschützt wird, und sich hier der Eintritt der Ziliargefässe und Ziliarnerven findet. Bei starker Konvergenz der Sehachsen legen sich die Musculi recti externi über die Austrittsstellen der Venae vorticosae und veranlassen so eine venöse Hyperämie des Bulbus (Arlt). Bei schlechter Beleuchtung werden die Gegenstände allzusehr dem Auge genähert, und so steigert sich die Konvergenz um so mehr. Durch die starke Kopfneigung nach vorn werden die Wirbelvenen komprimiert, und so ebenfalls eine Hyperämie des Auges herbeigeführt. Nach den

Untersuchungen von Stilling übt die Insertion des Obliquus superior einen grossen Einfluss auf die Form des Bulbus und damit auf die Entwickelung der Myopie aus. Verläuft dieser Muskel flach über dem Bulbus, so kann er einen Druck auf ihn ausüben und eine Stase in ihm verursachen. Letzteres Verhalten kommt am leichtesten bei niedriger Orbita vor, aus welchem Grunde Stilling der Ansicht ist, dass eine niedrige Orbita zu Myopie, eine hohe zu Hypermetropie und Emmetropie disponiert. — Hasner und Weiss glauben, dass ein kurzer, gerade verlaufender Sehnerv einen Zug nach hinten ausübt und so die Veranlassung der Zunahme des sagittalen Durchmessers des Bulbus abgibt. — Dieselben Ursachen, welche die Myopie hervorrufen, fördern auch ihre Weiterentwickelung. Die vielfach verbreitete Ansicht, dass das kurzsichtige Auge ein besseres, ein dauerhafteres sei, als das normale, weil es auch bei schlechter Beleuchtung noch kleine Gegenstände erkennt und im Alter zum Nahesehen keiner Brille bedarf, ist eine irrige. Jedes kurzsichtige Auge ist vielmehr ein mehr oder minder krankes Auge (Donders), da bei ihm die Augenhäute stärker ausgedehnt sind, als unter normalen Verhältnissen. Hat die Ausdehnung eine gewisse Höhe erreicht, so bleibt sie nicht mehr stationär. Die schwachen Augenhäute bieten dem intraokularen Drucke nicht mehr genügenden Widerstand, sie dehnen sich immer mehr aus, es entsteht die sogen. progressive Myopie, deren Folgen innere Augenerkrankungen sein können, welche den totalen oder partiellen Verlust des Sehvermögens mit sich führen. — Donders unterscheidet nun drei verschiedene Arten der Myopie, eine stationäre, eine zeitig progressive und eine dauernd progressive. a) Stationäre Myopie besteht, wenn sich eine Zunahme derselben nach dem 10.—16. Lebensjahre nicht mehr konstatieren lässt. Hierhin gehören die schwachen Grade von Myopie. b) Die zeitlich progressive Myopie nimmt bis Ende der 20er Jahre zu. Dazu sind die mittleren Grade bis etwa 6 D (6 Zoll) zu rechnen. c) Bei der dauernd progressiven Myopie ist dieselbe gewöhnlich schon im 15. Lebensjahre stark entwickelt. Sie schreitet dauernd in der Art vor, dass im 60. Lebensjahre selten noch ein brauchbares Auge anzutreffen ist. Diese Form, welche die hohen Grade umfasst, ist zu schweren inneren Augenerkrankungen disponiert. — Entwickelt sich Myopie bei normalen Augen im vorgerückten Lebensalter, so ist dies häufig der Vorläufer einer Kataraktbildung. — Um die zur Myopie disponierenden Ursachen festzustellen, sind von den verschiedensten Seiten Massenuntersuchungen, besonders an Schulkindern gemacht worden. Es fand sich, dass Myopie bei den höheren Volksschichten weit mehr vorkommt, als bei den unteren, dass die Kinder in den Volksschulen weit weniger davon betroffen waren, als die in den höheren Lehranstalten. In den unteren Klassen der letzteren zeigt sich Myopie weit weniger und hat einen viel niedrigeren Grad als in den oberen. Nach den oberen Klassen hin nimmt sowohl die Zahl der daran Leidenden, sowie auch der Grad zu, so dass sich häufig in der obersten Klasse 50 % Myopen zeigen. Die Ursache liegt sehr nahe: die Schüler sind, je höher sie in den Klassen steigen, desto mehr mit Arbeiten in der Nähe belastet. Schlechte Beleuchtung und Körperhaltung, sowie Ueberlastung mit häuslichen Arbeiten tragen eine Hauptschuld. Hierdurch werden Augen, die infolge erblicher Belastung zu Myopie disponiert sind, weit schneller kurzsichtig, solche, welche es nicht sind, können es werden. Auffallend ist es, dass die Schulmyopie gewöhnlich nur schwache und mittlere Grade hat. — Die hochgradige progressive Myopie findet sich nicht selten auch bei Individuen, welche ihre Augen in der Nähe gar nicht gebrauchen. Letztere muss als eine Krankheit sui generis aufgefasst werden. Der Myop erhält von allen Gegenständen, welche sich jenseits seines Fernpunktes befinden, nur unklare Netzhautbilder. Bei geringen Graden der Myopie fühlen sich die Patienten häufig nicht beschwert, immer indessen bei höheren Graden. Im Erkennen von feinen Objekten leisten Myopen weit mehr, als Emmetropen, da das Heranrücken des Nahepunktes eine grössere Annäherung der Objekte gestattet, doch klagen zuweilen die Myopen beim Sehen in der Nähe über Schmerzen. Infolge der Formveränderungen des Bulbus werden die Bewegungen desselben erschwert, und bei Fixation eines Punktes müssen die Augen relativ stärker konvergieren, als das emmetropische Auge es nötig hat. Die infolgedessen auftretenden Unannehmlichkeiten werden als muskuläre Asthenopie (s. d.) bezeichnet. — Durch die Dehnung der Augenhäute werden bei hochgradiger Myopie eine Reihe von Funktionsstörungen hervorgerufen. Durch die Dehnung der Netzhaut werden die einzelnen Zapfen und Stäbchen auseinandergerückt, woraus eine Herabsetzung der Sehschärfe, die bei hochgradiger Myopie niemals fehlt, resultiert. Mouches volantes und Glaskörpertrübungen zeigen sich häufig. Da der Glaskörper meist verflüssigt ist, so werden jene durch die Augenbewegungen hin und her geschleudert und stören das Sehen in hohem Masse. Die oben bereits erwähnte Chorioidealatrophie, obgleich sie den Mariotte'schen Fleck vergrössert, gibt wohl nie Veranlassung zu Sehstörungen. Bei hochgradiger Myopie, besonders im vorgerückten Alter, verliert sie ihre sichel- oder ringförmige Gestalt und erhält unregelmässige Ausbuchtungen infolge von unzweifelhaft entzündlichen Veränderungen, in ihrer Nachbarschaft entstehen atrophische Herde, welche sich mit den schon bestehenden vereinigen. Geht dieser Prozess bis zur Macula lutea, so wird das Sehvermögen in bedenklichem Masse beeinträchtigt. Auch die am gelben Fleck sich selbständig entwickelnde Chorioiditis bedroht das Sehvermögen in nicht geringem Masse. Auch Chorioiditis disseminata kommt infolge von hochgradiger Myopie vor. Während alle diese Chorioidealerkrankungen noch einen Teil des Gesichtsfeldes verschonen, richtet die Netzhautablösung (s. Retina), die besonders bei hochgradiger Myopie beobachtet wird, das Sehvermögen total zu Grunde. Die Metamorphopsie (s. d.) wird am häufigsten bei Kurzsichtigen beobachtet. Ueber die Komplikationen gewisser Starformen und des Glaukom mit Myopie s. Star und s. Glaukom. Ueber Zusammenhang des Strabismus divergens mit Myopie s. Strabismus. — Besteht einmal Myopie, so ist dieselbe nicht zu beseitigen, wenn man auch gelegentlich bei Myopen, welche ihre Augen stark angestrengt haben, nach längerer Ruhe und nach Atropineinträufelung sofort den Myopiegrad etwas geringer werden sieht. Hier handelt es sich aber um die Beseitigung einer Akkommodationsanspannung, aus welchem Grunde die von einigen Seiten vorgeschlagenen Atropinkuren gegen das Fortschreiten von Myopie stets ohne dauernden Erfolg waren. Das einzige, was wir nach Donders bei Myopie thun können, ist a) zu verhindern, dass Myopie sich überhaupt entwickelt; b) ist sie einmal vorhanden, zu verhüten, dass sie stärker wird und dass sekundäre Störungen eintreten; c) passende Gläser zu verwenden, um den Gebrauch des myopischen Auges bequem und gefahrloser zu machen; d) Beschwerden, welche auf muskulärer Asthenopie beruhen, durch Gebrauch prismatischer Gläser bezw. Tenotomie zu beseitigen, und e) sind sekundäre

Störungen eingetreten, dieselben zu bekämpfen. In betreff des ersten Punktes ist es nötig, dass die Individuen, in deren Familie Myopie erblich ist, alle die Schädlichkeiten vermeiden, welche Kurzsichtigkeit hervorrufen können. Dieselben dürfen nur bei ruhiger, guter Beleuchtung arbeiten. Die Arbeit muss zuweilen unterbrochen werden, um das Auge ausruhen zu lassen. Vor allen Dingen muss die vornübergeneigte Kopfhaltung vermieden werden. Letzterer Uebelstand wird durch passende Schulbänke, event. das Kallmann'sche Durchsichtsstativ sehr verringert. Hat sich einmal Myopie entwickelt, so müssen diese Vorsichtsmassregeln streng weiter befolgt werden, um dem Wachsen derselben vorzubeugen. Was die Bestimmung der Brillen anlangt, so darf immer nur das schwächste Konkavglas gestattet werden, welches ein ausreichend deutliches Sehen für die Ferne vermittelt. Der Gebrauch von Gläsern in der Nähe richtet sich nach jedem einzelnen Falle. Die neutralisierende Brille darf nur dann anhaltend und auch für die Nähe benutzt werden, wenn die Myopie nicht zu hochgradig, die Akkommodation normal und die Sehschärfe eine gute ist. Mit dem Gebrauch einer solchen muss schon im jugendlichen Lebensalter begonnen werden. Bei hochgradiger Myopie (10 D und mehr) ist das anhaltende Tragen neutralisierender Gläser nicht zulässig. Man verordne hier vielmehr eine schwächere Brille, welche den Fernpunkt etwa auf 30 cm bringt. Ausserdem kann der Patient, um weiter sehen zu können, noch eine Lorgnette, welche den Grad der Myopie annähernd korrigiert, zu Hilfe nehmen. Mit zunehmenden Jahren wird bei jedem Auge der Nahepunkt abgerückt, die Akkommodationsbreite verringert. Dieser Zustand tritt auch bei Kurzsichtigen ein. Dieselben müssen im vorgerückten Alter ein schwächeres Konkavglas bezw. gar kein Glas beim Sehen in der Nähe gebrauchen. Treten asthenopische Beschwerden infolge von Insuffizienz der Interni auf, so empfiehlt sich eine prismatische Brille. Bei elastischem Uebergewicht der Recti interni ist die Tenotomie des Rectus externus am Platze. Bei den höchsten Graden von Myopie ist die Sehschärfe oft sehr bedeutend herabgesetzt. Sind intraokulare Veränderungen vorhanden, so ist der Gebrauch von Gläsern überhaupt gänzlich zu verbieten. Chorioideal-, Glaskörper- und Retinalerkrankungen erfordern neben völliger Schonung des Auges eine ableitende Behandlung.

4. Der Astigmatismus: Bei diesem ist in den verschiedenen Meridianen eines und desselben Auges der R—szustand ein verschiedener, oder in einem und demselben Meridian erleiden die Lichtstrahlen eine Aberration. Ersteres Verhalten bezeichnet man als regelmässigen Astigmatismus oder Meridianasymmetrie, und das letztere als unregelmässigen Astigmatismus. Dieser hängt unter physiologischen Verhältnissen zum Teil von der Form der Hornhaut ab, meistens aber von Unregelmässigkeiten in der Lichtbrechung der Linse, sobald die Krümmungsflächen derselben nicht genügend zentriert sind mit denen der Hornhaut, oder die Brechung in den verschiedenen zu einem und demselben Meridian gehörenden Sektoren und Fasergruppen nicht vollkommen gleich ist. Unter pathologischen Verhältnissen sind der Grund in erster Linie Hornhautflecken und Verlagerungen (Luxationen) der Linse. Die Symptome des unregelmässigen Astigmatismus bestehen in Herabsetzung der Sehschärfe, Verschwommen- und Verzerrtsein der Gegenstände, auch in Diplopie und Polyopie. Vermittels des Keratoskops sieht man, sobald es sich um Hornhautastigmatismus handelt, statt der regelmässigen Kreise unregelmässig gestaltete im Hornhautreflexbild. Mit optischen Mitteln ist hierbei nicht viel zu erreichen, bisweilen wird vermittelst des stenopäischen Apparates besser gesehen. — Der regelmässige Astigmatismus scheint in keinem Auge vollkommen zu fehlen. Die meisten Augen zeigen für horizontale Striche einen kürzeren Abstand des Nahepunktes, als für vertikale. Dieselbe Erscheinung lässt sich auch für den Fernpunkt nachweisen. Eine solche Meridianasymmetrie kann nicht als abnorm betrachtet werden, sobald die Sehschärfe nicht darunter leidet. Ist dies aber der Fall, so ist der Zustand abnorm. Der regelmässige Astigmatismus hat meistens seinen Sitz in der Hornhaut und beruht darauf, dass die Krümmungsfläche derselben nicht einer Kugelfläche, sondern der Scheitelfläche eines Ellipsoids entspricht. Manchmal bedingen auch Krümmungsanomalieen der Linse denselben. Beim regelmässigen Astigmatismus erfahren die Strahlen, welche in verschiedenen Meridianen einfallen, eine ungleiche Brechung, sie werden nicht in einem Punkte, sondern in einer Brennlinie vereinigt. Lässt eine angeborene Schwachsichtigkeit das Vorhandensein desselben vermuten, so prüft man zunächst mit Konkav- und Konvexgläsern; wird hierdurch die Sehschärfe nicht genügend verbessert, so sucht man nachzuweisen, ob Meridianasymmetrie vorhanden ist, welche Richtung die Hauptmeridiane zeigen, und welcher Brechungszustand in jedem Hauptmeridian vorhanden ist. Die beiden ersteren Punkte lassen sich durch den Augenspiegel oder durch das Keratoskop (s. d.) von Placido entscheiden, und ebenso durch die von Snellen angegebene Sternfigur. Die am schärfsten erscheinende Linie entspricht dem einen Hauptmeridian. Zur Bestimmung des Brechungszustandes in jedem der Hauptmeridiane hält man in der Richtung der in der Sternfigur am deutlichsten gesehenen Linie einen stenopäischen Spalt und bestimmt mit Konkav- bezw. Konvexgläsern die R. derselben. Da sich der andere Hauptmeridian in einem rechten Winkel von demselben befindet, so dreht man den Spalt um 90° und bestimmt auf gleiche Weise die R. daselbst. Die Differenz im Brechungszustand der Hauptmeridiane gibt den Grad des Astigmatismus an. Ist in dem einen Hauptmeridian Emmetropie vorhanden, so handelt es sich um einfachen Astigmatismus, und zwar, falls in dem andern Hauptmeridian Myopie oder Hypermetropie vorhanden ist, um einfach myopischen und einfach hypermetropischen Astigmatismus. Der emmetropische Hauptmeridian liegt bei ersterem gewöhnlich horizontal, bei letzterem vertikal. Zusammengesetzter Astigmatismus besteht, sobald in beiden Hauptmeridianen dieselbe Refraktionsanomalie in verschiedenem Grade vorhanden ist. Man unterscheidet hier zusammengesetzt myopischen und hypermetropischen Astigmatismus. Findet sich Myopie in dem einen Hauptmeridian, Hypermetropie in dem andern, so handelt es sich um gemischten Astigmatismus. Der einfache Astigmatismus wird korrigiert durch zylindrische Gläser (Konvex- oder Konkavzylinder), der zusammengesetzte und gemischte durch eine Kombination von sphärischen und zylindrischen Gläsern. Die Verbesserung des Sehvermögens durch derartige Gläser ist eine sehr verschiedene, je nach der Art des Astigmatismus, oder wenn angeborene Schwachsichtigkeit noch dazu kommt. — Auch durch die Stockes'sche Linse kann die Meridianasymmetrie korrigiert werden. Dieselbe besteht aus zwei planzylindrischen Gläsern von gleicher, aber entgegengesetzter Brennweite. Legt man einen Konkav- und Konvexzylinder von gleicher Brennweite so aufeinander, dass die Achsen parallel verlaufen, so haben wir ein Planglas. Dreht man die Achse des einen

Glases so, dass sie mit der des andern einen Winkel von 90° bildet, so erhält man eine Asymmetrie von dem Werte der vollen Differenz beider Gläser. Bis zu diesem Grenzwerte kann man durch geringe Drehungen dieser Gläser jeden beliebigen Grad von Asymmetrie hervorbringen und somit auch korrigieren.

5. Unter Anisometropie versteht man eine Verschiedenheit des R—szustandes beider Augen. In der Regel zeigen beide Augen nahezu denselben R—szustand, oft kommen aber mehr oder minder grosse Unterschiede vor. Der Grad der Ametropie kann auf beiden Augen verschieden sein, dann kommen aber auch Kombinationen zwischen emmetropischen, myopischen, hypermetropischen und astigmatischen Augen vor. Ist die R—sdifferenz zwischen beiden Augen eine geringe, so ist es nicht nötig, dieselbe zu korrigieren, ist sie eine bedeutendere, so ist im Interesse des binokularen Sehaktes die Korrektion wünschenswert.

Regenbogenhaut, die, und Zusammsetzungen damit s. den Artikel: Iris. Vgl. a. Auge 2.

Regenbad, das = Douche (s. d.).

Regenmesser, der (frz. *ombromètre m, pluviomètre m*; engl. *rain-gauge*; it. *pluviometro m, imbrometro m*); Instrument zum Messen der Regenmengen, wie überhaupt der feuchten Niederschläge. Der R. besteht aus einem Gefäss (Blech) mit einem mit Millimeterskala versehenen Wasserstandszeiger. Zweckmässig schützt man durch teilweise Verdeckung der oberen Oeffnung mittels eines trichterförmigen Einlaufes die aufgefangenen Feuchtigkeitsmengen möglichst gegen Verdunstung. Sonst s. Meteorologie 3.

Rehburg, klimatischer und Molkenkurort bei Hannover, 18 km von Bahnstation Wunstorf und 12 km von Bahnstation Lindhorst, 100 m über dem Meere. R. besitzt eine schwache erdig-salinische Quelle, welche im Liter enthält: schwefelsaures Natron 0.12, Gyps 0.27, kohlensauren Kalk 0.36.

Rehme, s. Oeynhausen.

Reibegeräusche, die (frz. [*bruits de*] *frottement*; engl. *friction-sounds pl*; it. *rumori di stregamento*), s. Auskultation. Vgl. a. Pleuritis.

Reiboldsgrün, Heilanstalt für Lungenkranke im Voigtlande, von Station Auerbach (Linie Zwickau-Oelsnitz) 6 km, von Rautenkranz (Linie Chemnitz-Adorf) 4½ km. Sommer- und Winterkuren. R. besitzt zwei Stahlquellen mit 0.08 doppeltkohlensaurem Eisenoxydul.

Reichenau, Sommerkurort in Niederösterreich, 400 m über dem Meere, von Bahnstation Payerbach ½ Stunde entfernt.

Reichenhall, Stadt von 3436 Einwohnern, Bahnstation (Zweigbahn der Linie München-Salzburg bezw. Freilassing-Reichenhall-Berchtesgaden) in Oberbayern, Solbad, klimatischer, Molkerei- und Terrainkurort, 440 m über dem Meere. R. ist einer der besuchtesten Badeorte für Lungen- und Halsleidende. Von den dort entspringenden Kochsalzquellen enthält die Edelquelle im Liter 215.3 Chlornatrium, 1.7 Chlormagnesium, 0.02 Brommagnesium, 1.9 schwefelsaures Natron, 3.9 Gyps. — Die nach dem Versieden der Sole zurückbleibende Mutterlauge enthält im Liter: 255.6 Chlormagnesium, 19.7 Chlornatrium, 0.5 Chlorlithium, 23.6 Chlorkalium, 6.8 Bromnatrium, 21.3 schwefelsaure Magnesia. Beide Solen dienen im verdünnten Zustande der Badekur, für welche auch Moor- und Fichtennadelbäder vorhanden sind. Ferner dienen als Kurmittel: zu Inhalationen: der Aufenthalt in der Umgebung der Gradierwerke und einer Solefontaine, eine Inhalationsanstalt für zerstäubte Sole und Latschendämpfe, die Salinensudhäuser für warme Soldämpfe, sowie die Kur mit komprimierter Luft in fünf gut ventilierten pneumatischen Kammern, welche 31 Personen gleichzeitig aufnehmen können. Neu eingerichtete Kaltwasserheilanstalt, orthopädische Heilanstalt. Der Trinkkur dienen: Ziegenmolken, Kuhmilch, Kräutersäfte (aus Veronica beccabunga, Tussilago farfara, Menyanthes trifoliata und Lepidium alpinum bereitet), die verdünnte, bezw. mit Kohlensäure versetzte Edelquelle, Kefir. Behandlung der Kreislaufsstörungen durch Terrainkuren nach Oertel. — Indikationen: chronische Katarrhe der Luftwege, Phthisen im Beginne, Emphysem und Asthma, Anämie, Skrofulose, Beförderung der Resorption von Exsudaten in den verschiedenen Organen, Rheumatismen, Kreislaufsstörungen.

Reichsgesundheitsamt, das (frz. *office sanitaire impérial*; engl. etwa: *sanitary board, board of health*; it. *direzione della sanità*), ist eine in Deutschland auf Grund des Artikels 4 der Reichsverfassung, welcher u. a. Massregeln der Medizinal- und Veterinärpolizei der Beaufsichtigung des Reiches unterstellt, bezw. der Spezialgesetzgebung vorbehält, mit dem 1. April 1876 errichtete, dem Reichsamt des Innern untergeordnete Behörde. Unter einem Direktor besteht sie aus ordentlichen und ausserordentlichen Mitgliedern und hat den Zweck, das Reich in der Ausübung der ihm zugewiesenen Aufsicht über die medizinal- und veterinärpolizeilichen Massnahmen zu unterstützen, die zu diesem Zwecke bestehenden Einrichtungen anderer Länder zu studieren, die vom Reiche ausgehende einschlägige Gesetzgebung vorzubereiten, die Folgen der erlassenen Gesetze zu beobachten und endlich eine ausreichende medizinische Statistik aufzustellen. Seit seinem Bestehen hat das R. viel von sich reden gemacht, vor allem durch die Thätigkeit R. Koch's, die, auf die Klärung des Ursprungs der Infektionskrankheiten gerichtet, die Entdeckung des Tuberkelbacillus, des Cholerabacillus erzielte und überhaupt durch Entwickelung neuer exakter Forschungsmethoden (Plattenkulturverfahren und feste Nährböden) die Bakteriologie als eine neue Hilfswissenschaft von ungeahnter Wichtigkeit und Tragweite begründete. Gesetzgeberisch hat das R. einmal bei dem Erlass wichtiger Gesetze durch Beteiligung an der Vorbereitung derselben wesentlich mitgewirkt, so u. a. an der weiteren Ausgestaltung des Reichsimpfgesetzes, besonders was die Beschaffung reiner, unverdächtiger Tierlymphe (s. Retrovaccine) betraf; ferner an dem Gesetz über den Verkehr mit Nahrungs- und Genussmitteln vom 14. Mai 1879, vervollständigt durch das Reichsgesetz über die Verwendung von Blei bei Ess-, Trink- und Kochgeschirren u. s. w. (vom 25. Juni 1887, s. Bleiindustrie), durch das Reichsgesetz über die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben u. s. w. (vom 5. Juli 1887, s. Farben) und durch das Reichsgesetz über Kunstbutter (vom 12. Juli 1887). Weiterhin hat das R. bei Erlass vieler Verordnungen durch Erstattung vorbereitender Gutachten, so bei den Erlassen u. a. über die Beseitigung von Ansteckungsstoffen bei Beförderung von Vieh auf Eisenbahnen, über die Errichtung einer ständigen Pharmakopoe-Kommission, über die Aenderung des ärztlichen Prüfungsreglements, über den Verkehr mit Milch (vom 15. Juli 1887; Ministerialerlass für Preussen) etc. mitgewirkt.

Um das R. in den Stand zu setzen, der Entwickelung der sanitären Verhältnisse überall folgen zu können, ist auf Veranlassung des Reichskanzlers vom Kultusminister befohlen (Erlass vom 4. März 1886), dass seitens der kgl. Regierungen dem R—e alle wichtigen Verordnungen und Entscheidungen

medizinal- oder sanitätspolizeilichen Inhalts mitgeteilt werden. — Damit das R. eine möglichst exakte Seuchenstatistik und damit zugleich einen sicheren Ueberblick über das Auftreten und die Entwickelung von Epidemieen erhalte, müssen vorkommenden Falls (Erlass vom 23. Mai 1881) die Regierungsmedizinalräte mit dem R—e direkt in Verbindung treten. — Die Leistungen des R—es auf dem Gebiete der Medizinalstatistik gehen am besten aus der vom R—e herausgegebenen Wochenschrift „Veröffentlichungen des Reichsgesundheitsamtes" (halbjährlich 5 Mark, bei Julius Springer-Berlin) hervor.

In Italien ist durch Erlass des Königs vom Jahre 1888 die Errichtung eines dem deutschen ähnlichen technischen R—es mit analogen Zielen und Zwecken angeordnet.

Reihen, die *f/pl* — homologe R., s. Homolog.

Reimplantation, die [lat. *re* wieder, *implantare* einpflanzen]; (frz. *réimplantation f*; engl. *reimplantation*; it. *reimplanto m, rimettere i denti*), R. der Zähne, ist das Wiedereinsetzen eines extrahierten Zahnes in seine Alveole. Da die konservative Behandlung erkrankter Zähne oft mit grossen Schwierigkeiten oder gar Unmöglichkeiten verbunden ist, so hat man seit vielen Jahren den Versuch gemacht, derartige Zähne zu extrahieren und nach dem Säubern und Füllen der Wurzelkanäle und der Zahnhöhlen, und Entfernung der etwa erkrankten Wurzelspitze, wieder unter antiseptischen Kautelen einzusetzen. Solche Versuche sind nur zum Teil gelungen. Einige Zähne fallen wenige Stunden oder Tage nach der R. wieder heraus, andere befestigen sich scheinbar wieder, werden aber doch in einigen Monaten locker und fallen ebenfalls infolge der Resorption der Wurzel heraus. Man sieht indes auch reimplantierte Zähne noch nach 4—6 Jahren festsitzen. Im allgemeinen ist der Versuch einer R. nur da anzuraten, wo ein Vorderzahn aus Zufall herausgeschlagen wurde. — Nach der R. kann der Zahn wieder festwerden entweder dadurch, dass 1. die Zahnwurzel einfach durch Bindegewebe eingekapselt wird; oder dass 2. eine Art Pseudoverbindung zwischen Zahnwurzel und umgebendem Gewebe entsteht, so zwar, dass die Bindegewebsbündel in die durch Resorption gebildeten irregulären Räume hineinwuchern (wie irgend ein poröser Körper durch lebendes Bindegewebe gebunden und festgehalten werden kann); oder dass 3., wenn die Zahnwurzelhaut lebend und gesund geblieben war, eine echte, aber auch nur dann dauernde Verwachsung zwischen der Wurzelhaut und dem Periost des Zahnfaches, stattfindet. Neuerdings wird von Younger-San Francisco eine Operation ausgeführt, die man als Implantation bezeichnen dürfte. Man stellt an einer Stelle des Zahnbogens, wo ein Zahn verloren gegangen ist, eine künstliche Alveole her, in die man den Zahn, der schon vor Monaten herausgefallen sein kann, einsetzt. Solche Zähne sollen wieder ganz fest werden, was aber vielfach bezweifelt wird.

Bei der Transplantation wird ein kranker Zahn oder Zahnwurzel extrahiert, und ein aus einem anderen Munde gezogener gesunder Zahn dafür eingesetzt. Diese Operation wird noch seltener ausgeführt als die R.

Reinerz, Städtchen im preussischen Schlesien, Grafschaft Glatz, 20 km von der Bahnstation Nachod und 25 km von der Bahnstation Glatz, 568 m über dem Meere. Stahlbad und klimatischer Kurort, Milch- und Molkenkuren, Moorbäder, Douchen. Die drei Quellen (erdig-alkalische Eisensäuerlinge) enthalten im Liter:

	laue Quelle	kalte Quelle	Ulriken-quelle
kohlensaures Eisenoxydul .	0.05	0.01	0.05
kohlensaures Natron . . .	0.78	0.31	0.62
kohlensauren Kalk	1.18	0.65	1.02
kohlensaures Manganoxydul	0.35	0.20	0.33
freie Kohlensäure kbcm . .	1097	1465	1110
Temperatur °C	17.5°	10.1°	12.5°

Indikationen: chronische Katarrhe des Respirations- und Verdauungskanales, der Harn- und Geschlechtsorgane, Nervenleiden, Frauenkrankheiten, Phthise.

Reis, der [arab. *aroz*, grch. ὄρυζα, lat. *orȳza*, davon wohl das mittelhochdtsch. *rîs* und von diesem: Reis]; (frz. *riz m*; engl. *rice*; it. *riso m*), Oryza sativa, Gramineae, kommt nur noch da wild vor, wo er gleichzeitig angebaut wird. Da für den R—anbau mindestens 28.4° und Feuchtigkeit des Bodens (daher der Name Sumpfreis für den gewöhnlichen R.) unerlässliche Bedingungen sind, kann R. nur in warmen Gegenden (Hinterindien und die Sundainseln gelten für das Vaterland des R—es), also in Europa nur im Süden (die piemontesischen R—felder sind die nördlichsten), ferner in den warmen Gegenden Asiens, Afrikas und Amerikas angebaut werden. Nur Oryza montana aus Ostindien wächst auch in trockenem Boden auf Bergen, ist aber selten. — Die R—kultur ist vielleicht die wichtigste aller Kulturen, da etwa die Hälfte der Menschheit sich von R. ernährt. Trotzdem ist die R—kultur, da die mehrere Zentimeter unter Wasser stehenden R—felder fiebererzeugenden Sümpfen gleichwertig und somit im höchsten Grade ungesund sind, meist in der näheren Umgebung bewohnter Orte verboten. — Das in den Handel kommende R—korn ist schon von der äusseren, einerseits aus den starken Spelzen, andererseits aus der unmittelbarsten, als „Silberhaut" bekannten zarten Hülle bestehenden Bedeckung — unter dem Namen „Reiskleie" als Futtermittel bekannt — befreit. — R. enthält bis zu 96% Stärkemehl. Näheres s. Zerealien.

Reisbranntwein, der, s. Branntwein I. A. 5.

Reitknochen, der (frz. *ostéome dans les muscles adducteurs de la cuisse*; engl. *ossification of adductors in riders*; it. *osteoma* [*muscolare*] *degli adduttori o dei cavalieri*), s. Exerzierknochen und Myositis 7.

Reizker, der (frz. *rougillon m*; engl. *mushroom*; it. *agarico delizioso*), Lactarius oder Agaricus deliciosus, Hymenomycetes, Milchblätterschwamm, weil aus den zerbrochenen Lamellen (rotgelber) Milchsaft ausfliesst. Hut 1.3 bis fast 11 cm breit, ziegel- oder orangerot, Lamellen safrangelb, Stiel hellziegelfarbig, essbar. S. Pilze.

Reklination, die [lat. *reclinatio* von *reclino* ich beuge zurück]; (frz. *réclinaison f*; engl. *reclination*; it. *reclinazione f*), s. Star.

Rekonvaleszenz, die [lat. *convalescentia* von *convalesco* ich komme zu Kräften, dazu die Präposition *re* . . . wieder]; (frz. *convalescence f*; engl. *convalescence*; it. *convaleszenza f*), ist die Periode der Genesung, d. h. die Zeit, welcher ein Kranker nach Ablauf einer Krankheit, also nach Schwinden auch des letzten Krankheitssymptoms noch bedarf, um die durch die Krankheit verloren gegangenen Kräfte wieder zu ersetzen. Der Rekonvaleszent ist also an sich ein gesunder Mensch, er ist aber noch geschwächt und noch nicht wieder normal leistungsfähig; mithin kann von einer wirklichen R. nur nach schwereren Krankheiten die Rede sein.

Rekrudeszenz, die — **Rekrudeszieren,** das [lat. *recrudesco* (eigentlich nur von Wunden) ich werde wieder schlimmer]; (frz. und engl. *recrudescence f*; it. *recrudescenza f*), Wiederverschlimmerung einer Krankheit, d. h. erneutes stärkeres Auftreten

von Krankheitssymptomen, welche bereits nachgelassen hatten.

Rekrutierung, die [frz. *recrue* Nachwuchs, von *recroître*]; (frz. *recrutement m*; engl. *recruiting, enlistment*; it. *leva* [*militare*] *f*), Ergänzung der Armee. In den meisten europäischen Staaten, in welchen nach preussischem Muster die allgemeine Wehrpflicht eingeführt ist, ist jeder in das 20. (oder 21.) Lebensjahr tretende Mann wehr- und somit gestellungspflichtig, sofern er nicht freiwillig eingetreten ist, oder auf Grund besonderer Bestimmungen Ausstand erhalten hat. Alljährlich im Frühjahr halten die Ersatzkommissionen, eine jede in ihrem Bezirke, auf Grund alphabetischer Listen die Musterung der Militärpflichtigen ab. Die nach den Ergebnissen dieses Geschäftes aufgestellten Vorschlagslisten werden der Oberersatzkommission vorgelegt, welche nunmehr mit dem Aushebungsgeschäft folgt. Die ärztliche Untersuchung wird durch aktive Militärärzte ausgeführt, ohne dass die Militärvorsitzenden, denen die endgültige Entscheidung obliegt, an deren Ausspruch gebunden wären. Militärpflichtige, welche ihrer Körperbeschaffenheit wegen zurückgestellt werden, gelangen in den beiden folgenden Jahren abermals zur Untersuchung. Im dritten Konkurrenzjahre muss über sie endgültig entschieden werden.

Eine dienstliche Festsetzung für den Begriff der Tauglichkeit ist in Deutschland nur im allgemeinen gegeben. Die Dienstanweisung zur Untersuchung Militärpflichtiger vom 8. April 1877 ordnet an, dass nur Leute für tauglich erklärt werden sollen, deren Gesundheit und Körperbau die erforderliche Ausdauer bei den Anstrengungen des Dienstes zuversichtlich hoffen lässt. Als äusserlich wahrnehmbare Zeichen eines kräftigen Körperbaues werden feste, elastische Haut, starker Nacken, breite Schultern, gut gewölbte Brust, gut gebauter Rücken, starke Knochen, kräftige Muskeln, gelenkige Arme und Hände sowie gesunde Füsse angeführt.

Ausser der hiermit skizzierten unbedingten Tauglichkeit wird eine bedingte Tauglichkeit sowie eine zeitige und eine dauernde Untauglichkeit unterschieden. Die bedingte Tauglichkeit zerfällt in zwei Unterabteilungen. Leute mit kleinen Fehlern, welche die Gesundheit und Leistungsfähigkeit des Körpers nicht herabsetzen, werden in der Regel der — auch im Frieden übungspflichtigen — Ersatzreserve zugewiesen, im Bedarfsfalle jedoch ohne weiteres eingestellt. Bleibende Gebrechen, welche zwar die Gesundheit nicht beeinträchtigen, die Leistungsfähigkeit aber herabsetzen, schliessen die Aushebung zum aktiven Dienst aus. Nur ausnahmsweise wird ein solcher Mann der Ersatzreserve, in der Regel aber dem Landsturm I. Aufgebots überwiesen. — Als zeitig untauglich werden Militärpflichtige erachtet, deren körperliche Entwickelung noch nicht genügt; ebenso die, welche mit vorübergehender Schwäche nach Krankheiten, bezw. mit heilbaren Leiden behaftet sind. Für jeden Dienst, unter Umständen sogar zur Verwendung im Landsturm untauglich sind diejenigen, die an bedeutenden Fehlern und Gebrechen leiden, somit nicht militärisch ausgebildet werden können. Eine Reihe von den hierher gehörigen Leiden, wie z. B. zurückzuhaltende Hernien, befähigt jedoch noch für den Dienst ohne Waffe. — Im übrigen s. d. Artikel Körpermessung.

Rektotomie, die [hybrides Wort vom lat. *rectum* Mastdarm und dem griech. τομή Schnitt]; (frz. *rectotomie f*; engl. *rectotomy*; it. *proctotomia f*), Mastdarmschnitt, besser dafür das gut gebildete Wort Proktotomie, s. Darmschnitt.

Relapsing fever, das [engl.], Rückfallfieber, ein zuweilen gebrauchter englischer Ausdruck für Recurrens (s. Typhöse Fieber).

Relaxantia, *n/pl* [lat. *relaxare* abspannen, schlaff, locker machen]; (frz. *relâchants m/pl*; engl. *relaxants pl*; it. *rilascianti, rilassanti m/pl*), erschlaffende Mittel, welche bei Krämpfen und Muskelkontraktionen angewendet werden und somit mit den auch als Antispasmodica (s. d.) bezeichneten Nervenmitteln zusammenfallen. Auch Mittel, welche die Muskelkontraktilität selbst herabsetzen (Kaliumsalze) und dadurch die normal gespannten Muskeln zur Erschlaffung bringen, also z. B. alle Emetica, vorwiegend aber Apomorphin und Emetin, sind in diesem Sinne R.

Remak, Robert, gestorben als ausserordentlicher Professor der Universität Breslau, lebte von 1815 bis 1865. R., der erste jüdische Privatdozent der Medizin in Preussen, hat auf dem Gebiete der Nervenlehre, der Embryologie und der Elektrotherapie Arbeiten geliefert, die grundlegend für alle Zeiten sind. Leider starb er zu früh. — R—'sches Phänomen, s. Tabes dorsalis.

Remission, die [lat. *remissio* von *remittere* nachlassen, abnehmen, milder werden]; (frz. *rémission f*; engl. *remission*; it. *remissione f*), Nachlass von Krankheitssymptomen (Gegensatz: Exazerbation).

Remittierend, *adj.* [s. Remission]; (frz. *rémittent*; engl. *remittent*; it. *remittente*), nachlassend, ganz besonders von den Symptomen (Fieber) gebraucht, bei welchen in meist regelmässigen Perioden (so z. B. morgens und abends) Nachlass und Steigerung, d. h. Exazerbation wechseln. — Ein Sumpffieber, welches mit besonders kurzen Zwischenpausen zwischen den einzelnen Anfällen verläuft, wie man es z. B. in den Tropen beobachtet, als eine besondere Fièvre rémittente (remittent fever) von den übrigen intermittierenden Formen der Malaria zu unterscheiden, ist durchaus willkürlich, theoretisch nicht berechtigt und praktisch gleichgültig.

Remo, s. San Remo.

Renalis, *adj.* [*ren* Niere]; (frz. *rénal*; engl. *renal*; it. *renale*), zur Niere (s. d.) gehörig. 1. Arteriae renales (emulgentes der Alten), entspringen aus der Aorta abdominalis, und zwar die linke im rechten, die etwas tiefer abgehende rechte Arterie in einem mehr spitzen Winkel. — 2. Plexus renales, sind sympathische, die Arteriae renales umspinnende und ihrem Verlaufe folgende Geflechte. — 3. Venae renales (seu emulgentes), laufen genau den Arterien parallel.

Renchthalbäder, die *n/pl*, auch Kniebisbäder genannt, sind die folgenden fünf im Schwarzwald gelegenen Stahlbäder: Antogast, Freiersbach, Griesbach, Petersthal, Rippoldsau (s. d.).

Resektion, die [lat. *resectio f*, von *resecare* abschneiden]; (frz. *résection f*; engl. *resection*; it. *resezione f*), wörtlich Abschneidung. — **I. Allgemeines.** Unter R. der Knochen versteht man solche operative Eingriffe an den Skelettteilen, welche den Zweck haben, grössere oder kleinere Fragmente derselben zu entfernen. — Kontinuitätsresektionen heissen diejenigen Operationen, welche den Diaphysenschaft der Knochen in Angriff nehmen (Osteotomie zu orthopädischen Zwecken; Aufmeisseln der Markhöhle, um einen osteomyelitischen Herd zu entleeren; Absägen der Knochenenden bei komplizierten Frakturen etc.) — Kontiguitätsresektionen nennt man die R—en an den knöchernen Gelenkenden. — Die R. der Schädelknochen wird Trepanation (s. d.) genannt. — Mit dem Namen temporäre osteoplastische R. bezeichnet man z. B. die Bildung eines Haut-Weichteil-Knochenlappens aus Teilen der Wange des Jochbogens und Oberkiefers, um die retromaxillaren Geschwülste (der Fossa pterygo-palatina) zu

entfernen, oder um den Nervus trigeminus wegen sonst unheilbarer Neuralgie an der Schädelbasis zu durchtrennen. In diesem Falle ist also die R. nicht selbst Zweck, sondern Mittel zum Zweck, und der zurückpräparierte Weichteil-, Periost-, Knochenlappen wird nach beendetem Eingriff durch Nähte wieder in seiner ursprünglichen anatomischen Lage fixiert.

White führte 1768 die erste R., und zwar die des Oberarmkopfes aus. Andere folgten ihm, aber Fergusson erst war es, der im Anfang der vierziger Jahre die Operation empfahl und verallgemeinerte. — Aber auch schon zu des Celsus Zeiten wurden Rippenresektionen gemacht, und andererseits muss die Trepanation des Schädels als eine der ältesten Operationen angesehen werden. Dennoch muss White als derjenige angesehen werden, der die R. als methodische, wissenschaftlich begründete Operation in die Chirurgie einführte. Neben ihm arbeiteten mit Erfolg und Glück u. a. Bernhard Heine, Park, Charles Bell, Stromeyer, Textor, Moreau, Dupuytren, Rhea Barton etc. Vor allem aber gab v. Langenbeck durch Einführung der subperiostalen Gelenkresektionen, welche eine energische Knochenneubildung und Bildung einer Nearthrose nach der Operation ermöglichten, der ganzen Frage der R—en einen neuen Aufschwung. Endlich hat die antiseptische Wundbehandlung, wie auf allen Gebieten der Chirurgie, so auch bezüglich der Gelenkresektionen eine Vervollkommnung der Methoden, Erweiterung der Indikationen und hohe Sicherheit des Erfolges ermöglicht.

II. Die **Indikationen** für die R. an Knochen und Gelenken beruhen auf traumatischen oder pathologischen Ursachen.

1. Traumatische Ursachen können eine primäre R. indizieren, wenn unmittelbar, oder wenigstens kurze Zeit nach der Verwundung, der Patient mit aseptischer Wunde in Behandlung kommt. Von letzterem Umstande wird es auch abhängen, ob man z. B. bei Gelenkwunden mit Fraktur der Gelenkenden sich darauf beschränken darf, die Wunde zu dilatieren, Coagula und lose Fragmente zu entfernen, zweckmässige Gegenöffnungen anzulegen, und sorgfältig zu desinfizieren; oder ob eine Totalresektion des Gelenkes nötig ist, um ja alle mortifizierten und gequetschten Teile zu eliminieren und nach gründlicher Desinfektion die grosse Wundhöhle zu tamponieren und klaffend zu erhalten, damit alle Wundsekrete nach aussen abgeleitet werden und nicht zur Resorption gelangen; oder ob endlich die Rücksicht auf den Allgemeinzustand des Kranken, auf die starke phlegmonöse Infiltration der Weichteile, auf die Beschaffenheit des Wundsekrets, die Zertrümmerung der Knochen etc., die sofortige Ausschaltung des kranken Teiles, d. h. die Amputation oder Exartikulation notwendig machen. — Bei frischen komplizierten Frakturen veranlasst uns selbst eine grosse Ausdehnung der Verwundung keineswegs zur sofortigen Amputation; ja selbst die Verletzung der Hauptarterien würde unter Umständen nur durch Kontinuitätsligatur und Tamponade der Wunde zu behandeln sein, während man die Frakturstelle einer genauen Revision, unter Zuhilfenahme grösserer Inzisionen, unterwirft, spitze Fragmente entfernt und im übrigen konservativ verfährt. — Handelt es sich jedoch um einen Patienten mit bereits phlegmonös infiltrierten Weichteilen, sind die losen Fragmente von übelriechendem Eiter umspült, sind gar Anzeichen einer jauchigen Osteomyelitis vorhanden, dann bleibt häufig nur die sofortige Amputation übrig. Nur derjenige, welcher genügende Erfahrung in der Beurteilung solcher Verwundungen besitzt, darf es wagen, eine sekundäre Kontinuitätsresektion dann noch zu unternehmen. Eine solche kann Erfolg haben unter den Bedingungen, dass die Hauptgefässe nicht von Fragmenten verletzt oder gespiesst sind, und die Phlegmone durch ihre Ausdehnung an sich eine Konservierung des Gliedes a priori nicht aussichtslos erscheinen lässt. Alsdann sind ausgiebige Inzisionen erforderlich, die losen Fragmente müssen entfernt werden, die Markhöhle wird, wenn nötig, mit dem scharfen Löffel ausgeräumt, und nach gründlichster Desinfektion werden die Wunden tamponiert und klaffend erhalten. Das sorgfältigste Individualisieren ist für derartige auf Konservierung des Gliedes hinauslaufende Fälle unerlässlich.

2. Pathologische Ursachen als Indikation für R—en bilden die verschiedenen Formen der Caries und Nekrose der Knochen, Echinokokken der Knochen*, die akute infektiöse Osteomyelitis und deren Folgezustände, der tuberkulöse Fungus der Gelenke, unter Umständen auch gonorrhoische Arthritiden und deformierende Gelenkentzündungen mit Ausgang in Gelenkcaries. Auch bei diesen Leiden, besonders z. B. bei tuberkulösem Fungus kann unter Umständen, wenn auch nur selten, die Amputation notwendig werden. Knöcherne Ankylosen der Gelenke in für die Zwecke des Organismus unbrauchbaren Stellungen indizieren ebenfalls die R., welche alsdann ein wieder bewegliches Gelenk schaffen soll. Auch gutartige Tumoren, so Enchondrome, Osteome etc., können bisweilen durch R. beseitigt werden, während bei malignen Tumoren meist die Amputation oder Exartikulation über dem nächsten Gelenke notwendig wird. Das Genu valgum, der hochgradige Pes valgus und varus, schlecht geheilte Frakturen etc. machen, wenn die mechanische Behandlung erfolglos blieb, Osteotomieen resp. partielle Gelenkresektionen notwendig.

III. **Definition und Würdigung.** Wir unterscheiden typische und atypische R—en, partielle und totale R—en, Arthrektomieen und Arthrotomieen. Wir unterscheiden an dem Diaphysenschafte Osteotomieen zu orthopädischen Zwecken von R—en mit nachfolgendem Evidement des os wegen pathologischer Zustände der Markhöhle. — Die totale Entfernung eines Knochens nennt man Exstirpation desselben: die Arthrotomie ist die breite Eröffnung des Gelenks, einmal zum Zwecke der Drainage bei einem Empyem, dann zum Zwecke der Entfernung von Corpora mobilia (Mures articulares), ferner um Exostosen oder Ekchondrosen der Gelenkenden abzumeisseln. — Typisch und total ist eine Gelenkresektion, wenn sie die das Gelenk konstituierenden anatomischen Teile radikal entfernt. — Atypisch und partiell ist sie, wenn sie sich darauf beschränkt, die Krankheitsherde mit Meissel, Säge, scharfem Löffel, Thermokauter zu eliminieren, und so viel als möglich von den das Gelenk konstituierenden Teilen zu konservieren. — Arthrektomie hat Volkmann eine Operation getauft, welche ein Gelenk breit aufschneidet und unter Anwendung des scharfen Löffels und Exstirpation der Synovialis die artikulierenden knöchernen Gelenkenden unberührt lässt. — Ob man es vorzieht, z. B. bei tuberkulösem Fungus typisch zu resezieren, oder ob man sich auf Exstirpation der Synovialis und blosses Auskratzen tuberkulöser Fungusherde der Gelenkenden beschränken darf, muss im Einzelfall entschieden werden. Je mehr man aber in der Lage ist, die Epiphysenlinie zu schonen und zu erhalten, um so günstiger wird ceteris paribus die Prognose für die Funktion des Gelenkes und für das Wachstum der Extremität sein. Im übrigen muss man bei jeder Statistik die R—en des Krieges von denen des Friedens getrennt betrachten.

Bei letzteren hat, wie Billroth treffend bemerkt, fast jedes Gelenk, was die Prognose quoad vitam und das funktionelle Endresultat anbelangt, seine eigene Geschichte.

IV. Die **Ausführung einer Resektion.** a) Instrumentarium: Man bedarf einiger Messer von 6—10 cm Länge mit kräftigem Rücken, Elevatorien und Raspatorien, Ketten- und Stichsägen, mehrzinkige, scharfe Wundhaken, stumpfe, breite R—shaken, einzinkige Knochenhaken, Knochenzangen und Knochenscheren, Schieber-, anatomische und Hakenpinzetten; ferner muss der Esmarch'sche Schlauch und geeignetes Ligatur- und Nähmaterial vorhanden sein. Jede R. ist eine konservierende Operation, daher wird sie Gefässe, Nerven und Muskelansätze schonen müssen, damit nach der Heilung einmal keine Lähmungen zurückbleiben und überhaupt die betreffenden Glieder, in specie Gelenke, durch entsprechende Nachbehandlung (Bäder, Massage, Elektrizität) ihre Beweglichkeit und Kraft wiedererlangen. Das Periost muss möglichst geschont, und vom Knochen so wenig als möglich entfernt werden, damit nur geringe Wachstumsstörungen sich geltend machen.

b) Schnittführung: Nie wird man einen R—sschnitt an die Beugeseite der Gelenke verlegen, weil daselbst Gefässe und Nerven verlaufen; in der Regel ist ein einziger Längsschnitt über die Streckseite der Gelenke (Ellbogen-, Handgelenk), oder es sind parallele Längsschnitte zu beiden Seiten des Gelenks (Fussgelenk) allen Querschnitten vorzuziehen. — Die antiseptische Wundbehandlung setzt uns allerdings in den Stand, beispielsweise bei R. des Fussgelenks, sämtliche Weichteile zu durchschneiden, und durch Naht von Muskeln, Sehnen und Nerven trotzdem eine glatte Heilung mit funktionsfähigem Gelenke zu erzielen, und wir dürfen unter Umständen gewiss von dieser Methode Gebrauch machen. Wir können auch am Kniegelenk an Stelle des Langenbeck'schen Schnittes Volkmann's Querschnitt mit temporärer Durchsägung und nachträglicher Naht der Patella ausführen, eine Methode, die gerade beim Kniegelenk warme Empfehlung verdient. An denjenigen Gelenken jedoch, wo ein einfacher Längsschnitt über die Streckseite des Gelenkes möglich ist, werden wir denselben stets als ein sehr zweckmässiges Verfahren befürworten. Natürlich muss man auch bei der Wahl der Methode individualisieren. Liegt ein schwerer Fungus des Kniegelenks mit Fisteln vor, so muss im Interesse der radikalen Operation das Gelenk breit geöffnet werden, um die Höhle desselben allseitig übersehen zu können. Dazu ist ein Querschnitt ausserordentlich zu empfehlen. — Haben wir eine Schussfraktur des Fussgelenkes mit Phlegmone und Gelenkeiterung vor uns, so werden wir auch da neben breiter Eröffnung des Gelenkes eine Reihe von Gegeninzisionen machen und werden unsere anatomischen Bedenken gegen Quer- oder Schrägschnitte fallen lassen dürfen. Haben wir dagegen eine Ankylose des Ellbogengelenkes vor uns, oder eine Schussfraktur mit aseptischer Wunde ohne komplizierende schwere Weichteilverletzungen, dann ist der Langenbeck'sche Längsschnitt über die Streckseite des Gelenkes eine geradezu ideale Methode.

c) Die Operation: Der erste Schnitt bei der R. eines Gelenkes dringt durch sämtliche Weichteile, durchtrennt das Periost, und wird in ganzer Ausdehnung fortgeführt, soweit als man zu schneiden beabsichtigt. Hierauf wird das Periost mit Elevatorium oder Raspatorium abgehebelt, die Gelenkenden werden somit skelettiert; event. kann auch mit einem Messer (mit konvexer Schneide) mit kurzer Klinge, welche stets gegen den Knochen geführt wird, das Periost abgetrennt werden. Die Gelenkenden werden aus der Wunde luxiert, mit der Knochenzange fixiert und abgesägt. Sichtbare Gefässlumina werden gefasst und unterbunden. Die Wunde wird nach Glättung der Knochenenden und Desinfektion vernäht und durch zwei Seiteninzisionen drainiert, am besten mit Jodoformäther-Tampons, um das überschüssige sanguinolente Sekret abzuleiten. Erst nach Anlegen des komprimierenden Okklusivverbands und Elevation der eingeschienten Extremität wird der Esmarch'sche Schlauch entfernt. Das würde eine Methode sein, wie sie z. B. bei Ankylose der Gelenke zur Anwendung kommen kann, wo eine möglichst rasche Heilung erwünscht ist, um frühzeitig durch geeignete Nachbehandlung den Wiedereintritt einer Ankylose zu verhüten. — Handelt es sich jedoch um Gelenkcaries, oder Schussverletzung mit Empyem des Gelenks, dann wird man einmal die Operation nicht immer in typischer Weise ausführen dürfen und wird ausserdem bei Eiterung, um Sekretstauung und Weiterschreiten des Prozesses, Resorption schädlicher Produkte zu verhüten, nach gründlicher Desinfektion der Wunde auf die Naht verzichten und die Jodoformäther-Tamponade anwenden. Bei günstigem Verlaufe kann 8—14 Tage nach der Operation eine sekundäre Naht die Heilung beschleunigen. — Bei tuberkulösem Fungus verzichten wir ebenfalls auf die Naht der R—swunde und wenden die Tamponade an, weil auf diese Weise etwa zurückgebliebene tuberkulöse Massen schwer zur Resorption gelangen, vielmehr in den Tampon dringen und mit demselben entfernt werden können. — Auch bei Gelenkresektion wegen Tuberkulose kann die Sekundärnaht zur Anwendung kommen. Solche Wundhöhlen granulieren unter Jodoformtamponade aus, bilden solide Narben, verhindern Sekretstauungen und Entwickelung akuter allgemeiner Tuberkulose mit einiger Sicherheit und schützen vor allem vor den sonst so häufigen lokalen Rezidiven nach R—en tuberkulös-fungöser Gelenke. Das Jodoform verdient ja in gewissem Sinne gerade bei Lokaltuberkulose das Epitheton eines Specificums. Solange Jodoform in der Höhle sich befindet, entwickeln sich weder Riesenzellen noch Tuberkeln in derselben, das vorhandene tuberkulöse Material inklusive Tuberkelbazillen scheint unter dem Einflusse des Jodoforms zu zerfallen, und ein aus gesunden Granulationen sich bildender Wall scheint, wie der demarkierende Granulationswall bei Gangrän, das Kranke von dem übrigen Organismus abzugrenzen und eine Infektion desselben, durch Resorption von tuberkulösem Virus von der Wunde aus, zu verhüten.

d) Nachbehandlung: Der in die Gelenkhöhle nach R. eingeführte Jodoformäthertampon wird in typisch verlaufenden Fällen von den wachsenden Granulationsmassen allmählich herausgedrängt, und der Tampon braucht in solchen Fällen nicht eher gewechselt zu werden. In anderen Fällen wird er nach 2—3 Wochen gewechselt und durch einen kleineren ersetzt. — Speziell für R—swunden bei tuberkulösem Fungus, besonders wenn es sich um ausgedehntere Zerstörungen handelt, ist, wie schon erwähnt, auf die primäre Naht zu verzichten und dieselbe durch Jodoformtamponade zu ersetzen. Die Methode von Schede, durch Volllaufenlassen der Wundhöhlen mit Blut die rasche Benarbung und Heilung zu erzielen (s. Blutschorf), dürfte bei tuberkulösen Wunden sich kaum empfehlen. — Tritt trotz dieser Behandlung mit Jodoformtamponade ein lokales Rezidiv ein, dann müssen die Fistelgänge gespalten, mit dem scharfen Löffel die kranken Massen ausgeräumt werden, und in der

Tiefe der Thermokauter zur Anwendung gelangen. Die Wunde wird wiederum unter Jodoformäthertamponade zur Heilung gebracht. — Trotz geeigneter interner Mittel, guter Ernährung etc. wird es Fälle, besonders bei Erwachsenen geben, wo nur durch Amputation Heilung erreicht werden kann; oft, wenn zur Zeit der Operation schon länger Tuberkulose bestand, wird auch damit das letale Ende nicht zu verhüten sein. — Diesen Misserfolgen stehen grosse Reihen von Fällen gegenüber, in denen eine andauernde Heilung nach der R. eintritt, wenn auch dazu oft wiederholte operative Eingriffe nebst Anwendung interner Mittel und Kuren nötig waren.

V. **Ausgänge und Folgen der Resektion.** Auch hier werden wir traumatische, Kriegs-, Friedens- und pathologische R—en gesondert zu betrachten haben. Ist das Trauma, z. B. eine Schussverletzung der Gelenke, nicht kompliziert mit Schussfraktur der Diaphysen in der Kontinuität, und ist der Verwundete mit aseptischer Wunde in Behandlung getreten, dann kann, je nach der Schwere der Zertrümmerung der Gelenkkörper, die partielle sowohl wie die totale R. unter wenigen antiseptischen Okklusivverbänden (unter gleichzeitiger Anwendung von gefensterten Gypsverbänden oder R—sschienen nach Volkmann-Esmarch) in etwa 8—12 Wochen heilen. — In günstigen Fällen würde man gleich nach vernarbter Wunde mit passiven Bewegungen und Massagebehandlung beginnen, gleichzeitig elektrisieren, und ein bewegliches, gut funktionierendes Gelenk erzielen. Das gilt besonders für die grossen Gelenke der oberen Extremität. Das Fussgelenk kann nach primären R—en wegen traumatischer Ursache ebenfalls sehr vollkommen funktionieren, auch wird man mit der mechanischen Nachbehandlung nicht allzulange zögern dürfen. — Bei R—en im Hüftgelenk kann die Heilung 3—6—12 Monate dauern, und können bisweilen erst nach dieser Zeit Gehversuche mit Taylor'scher Maschine gemacht werden. Bevor nicht die Narbe solide, die Teile bei passiven Bewegungen wenig empfindlich sind, ist an den Gelenken der unteren Extremität, in specie Hüfte und Knie, der Gebrauch der Teile nur mit Vorsicht zu gestatten. — Auch für Knie- und Fussgelenk haben wir Stützapparate und Schienenstiefel und Kniekappen mit Schienen zum Schutze der operierten Gelenke. Massage, Bäder, elektrische Kuren müssen energisch angewendet werden, um der Atrophie der lange immobilisiert gewesenen Teile zu steuern. — Auch Schlottergelenke nach R—en, z. B. des Ellbogengelenks, können durch geeignete Stützapparate fixiert und gebrauchsfähig gestaltet werden. — Während man bei Ankylosen der Gelenke durch R. oder keilförmige Osteotomie sich bestrebt hat, bewegliche Gelenke zu erzielen, hat man bei Pseudarthrosen nach Frakturen das Bestreben, durch Anfrischen der Frakturenden und Knochennaht, resp. antiseptische Vernagelung der Knochen, oder Einbohren von Elfenbeinstiften in die Knochenenden, Anwendung von Klammerapparaten (v. Langenbeck, Bircher), endlich durch Vereinigung der Knochenenden vermittelst der Implantation (Davy), die Konsolidation des Diaphysenschaftes zu erzielen. Bei Schlottergelenken nach ausgedehnten R—en, resp. bei paralytischen Zuständen, wo die Atrophie der Muskulatur, und neben dieser eine hochgradige Relaxation des Bandapparates und Ausweitung der Gelenkkapsel das Gelenk, z. B. das Schultergelenk, völlig unbrauchbar machen kann, ist man durch Arthrodesis Gutes zu leisten imstande (s. Gelenkverödung).

Bei Genu valgum kann, neben gewaltsamem Redressement, subkutaner Durchtrennung des Ligamentum laterale externum und passenden orthopädischen Apparaten, die Ogston'sche Operation (Absägen des Condylus internus femoris) und nachfolgendes Redressement in seltenen Fällen zur Anwendung gelangen. Neben der Osteotomie der Tibia resp. beider Unterschenkelknochen scheint sich mehr und mehr in schweren Fällen die keilförmige Osteotomia femoris nach der Methode von Mac Ewen mit nachfolgender Korrektur der pathologischen Stellung mit Recht einzubürgern. Auch bei Pes valgus und varus schweren Grades können neben mechanischen Mitteln, Redressement, orthopädischen Apparaten, Tenotomieen und Myotomieen, freier Durchschneidung der Weichteile bis auf den Knochen nach Phelps mit nachfolgender antiseptischer Tamponade und fixierendem Verbande in redressierter Stellung — alles Mittel, welche in geeigneten Fällen vorzügliche Resultate liefern — keilförmige Osteotomieen des Fussgelenkes und Exstirpationen einzelner Knochen (Talus, Cuboideum, Naviculare) notwendig werden.

Die Endresultate nach Gelenkresektionen sind, je nach der Indikation, welche den Eingriff notwendig machte, ferner nach der Ausdehnung, in der die Gelenkkörper entfernt werden mussten, endlich nach dem Zustande der affizierten Extremität zur Zeit der Operation, verschieden. Wird sorgfältig und vorsichtig operiert, dann wird man Nekrosen der Gelenkenden und der Sägeflächen sicherer vermeiden können; wird auf die Naht verzichtet und die Tamponade der R—shöhle ausgeführt, dann wird man bei Operationen wegen Gelenkfungus das lokale Rezidiv sicherer verhüten und bei traumatischen R—en Sekretstauungen und progrediente Phlegmonen mit einiger Sicherheit vermeiden. Septische Infektion, pyämische und phlegmonöse Zustände drohen bei antiseptischer Wundbehandlung unseren resezierten Kranken wohl nur selten. Tritt ein Individuum mit einer der genannten Wundinfektionskrankheiten — ausgehend von einer Gelenkwunde — in unsere Behandlung, dann wird man zu entscheiden haben, ob die Amputation notwendig ist, oder ob durch R. des Gelenkes und antiseptische Tamponade die Infektion zu beseitigen und das Gelenk zu erhalten ist. Bisweilen sterben Resezierte plötzlich (besonders Erwachsene nach Resectio coxae), und zwar infolge von Fettembolieen (s. d.) bei besonders fettreichem Marke. — Jede R. wird einen gewissen Grad von Atrophie der Weichteile hinterlassen; man wird danach streben müssen, ein bewegliches Gelenk zu erzielen und sowohl Ankylosen wie Schlottergelenke (s. oben) zu vermeiden. Sind Sehnen- und Nervenverletzungen irreparabler Natur vorhanden, oder sind die Weichteile von Fungus durchwachsen und zerstört, dann kann das Gesamtresultat dadurch mangelhaft werden, dass infolge von Sehnendefekten einzelne Glieder, z. B. trotz gut geheilter R. des Handgelenkes einzelne Finger, nicht bewegt werden können. Tritt Ankylose ein, so muss dafür Sorge getragen werden, dass dieselbe in einer für die Zwecke des Organismus zweckmässigen Stellung des Gelenkes zustande kommt, also z. B. beim Ellbogengelenk in rechtwinkliger Flexion, beim Kniegelenk in maximaler Extension, beim Hüftgelenk in Abduktion, Rotation nach aussen und Hyperextension. — Den Wachstumsstörungen nach R. und hochgradigen Verkürzungen muss dadurch vorgebeugt werden, dass man möglichst schonend operiert und bei jugendlichen Individuen die Epiphysenlinien zu erhalten sich bestrebt. Sind die Gelenke nach beendeter Nachbehandlung schmerzlos, ohne Trophoneurosen, ist die Atrophie der Weichteile nur gering, Oedem nicht vorhanden, so wird z. B. eine Ankylose im Hüftgelenk in geeigneter Stellung noch zu den guten Resultaten gerechnet werden können, und ebenso bei R. des Ellbogengelenks eine Ankylose

im rechten Winkel oder ein Schlottergelenk mit abnormer seitlicher Beweglichkeit, welches aber bei der Funktion durch Muskelwirkung maskiert werden kann. — Jedes Endresultat wird ceteris paribus von einer zweckmässigen mechanischen und elektrischen Nachbehandlung abhängen, und auf diese ist wesentlich der Patient hinzuweisen. Die Nachbehandlung dürfte unter Umständen 1/2, 1—1 1/2 Jahr nach geheilter Wunde in Anspruch nehmen.

Die **Resektionen der einzelnen Gelenke** s. unter Fuss, Hand, Knie, Schulter u. s. w.

Reservelazarett, das (dem deutschen Begriff entspräche frz. etwa: *hôpital* [*ambulance*] *de la troisième ligne*; it. *lazzaretto della riserva*), s. Feldsanitätswesen c.

Resina, *f* [lat. *resīna* (grch. ῥητίνη) Harz]; (frz. *résine f*; engl. *resin, rosin*; it. *resina f*), Harz (s. d., vgl. a. Balsame). R. Copaivae, s. Copaivabalsam und Balsame. — R. Courbaril, s. Courbaril. — R. Dammar (offizinell), s. Damara. — R. Draconis, s. Drachenblut. — R. elastica, s. Kautschuk. — R. Elemi, s. Elemi. — R. Euphorbii, s. Euphorbium. — R. Guajaci, s. Guajakharz. — R. Jalapae (offizinell), s. Jalapa. — R. Mastiche, s. Atraktylin. — R. Pini, burgundisches Harz, durch Kochen des Terpentins mit Wasser dargestellt, wird nur noch mit Wachs oder Oel (3 Teile R. mit 1—2 Teilen Wachs oder Oel) zu Pflastern verbraucht, s. Harze. — R. Scammonii, s. Scammonium.

Resineïn, das [von Resina (s. d.)]; (frz. *résinéine f*; engl. *resineine*; it. *resineina f*), ein Teerderivat, eine ölige Flüssigkeit, $C_{20}H_{15}O_2$, durch trockene Destillation des Kolophoniums (s. d.) dargestellt; bei Hautkrankheiten gebraucht.

Resineon, das [von Resina (s. d.)]; (frz. *résinéone f*; engl. *resineon*; it. *resineone m*), Derivat des Teeröls, siedet bei 148°, $C_{29}H_{23}O_2$, dargestellt durch Destillieren eines Gemisches von 1 Teil Kolophonium mit 3 Teilen Kalk; farbloses Oel, mit Adeps (1 : 8) als Unguentum R—i von Wunderlich erfolglos bei Hautkrankheiten verwendet.

Resinon, das [von Resina (s. d.)]; (frz. *résinone f*; engl. *resinon*; it. *resinone m*), Derivat des Teeröls, siedet bei 78°, $C_{10}H_9O_2$, wie das vorige dargestellt und erfolglos verwendet.

Resolventia, *n/pl* [*resolveo* ich löse auf]; (frz. *résolutifs m/pl*; engl. *resolvents pl*; it. *risolventi m/pl*), auflösende Mittel, d. h. Mittel, unter deren Anwendung man Exsudate, pathologische Ablagerungen und Anschwellungen „sich lösen", schwinden sieht. Zu den R. gehören namentlich Mercur (s. d.) und das Jodkalium (s. d. und vgl. Jod III.). Ueber die Art des Zustandekommens der Resorptionswirkung wissen wir nichts. Leichter lässt sich die Wirkung mancher mechanisch wirkenden R. erklären. Bei der Massage werden die Ablagerungen direkt weggedrückt, entfernt; bei warmen (Brei-)Umschlägen wird durch Erweiterung oder Verengerung der Hautgefässe eine Veränderung des lokalen Kreislaufs resp. des Blutstromes erzielt.

Resorcin, das (frz. *résorcine f*; engl. *resorcine*; it. *resorcina f*), ist Metadioxybenzol, $C_6H_4(OH)_2$, und wird durch Schmelzen von Galbanumharz mit Kaliumhydrat (vgl. Harze, Bd. I. S. 812), fabrikmässig aus Benzoldisulfonsäuren gewonnen. Es kristallisiert in farblosen, bei Luftzutritt rötlichen Prismen und löst sich leicht in Wasser, Alkohol, Aether, riecht nach Karbolsäure und koaguliert Eiweiss. In Substanz oder in konzentrierter Lösung wirkt es ätzend, in 0.5—1.0%iger Lösung gärungs- und fäulniswidrig. Intern angewendet setzt es in Dosen von 2—3 g bei Fiebernden die Temperatur vorübergehend wesentlich herab, wobei aber oft Schwindel, Zittern, Ohrensausen, Hautrötung beobachtet wird. Daher findet es intern keine Anwendung mehr, ausser per clysma (1 : 200) bei Dysenterie. Extern wird es zuweilen bei Blennorrhoea neonatorum (2 : 100), sowie in der Wundbehandlung angewendet (0.5—1.0%ige Lösung, 3%ige Watte, 1.5%ige Gaze). Das Bestreichen vom Erysipel ergriffener Flächen mit einer 10%igen R—lösung scheint bei Erwachsenen ausnahmslos günstig einzuwirken. Bei akutem Tripper und Blasenkatarrh leistet eine Injektion resp. Ausspülung von R. in 1—5%iger Lösung gute Dienste. Auch bei Hautkrankheiten, besonders bei Ekzemen und Akme findet R. in Salbenform (5 : 10—30), als Paste oder Spiritus Verwendung, z. B. Ungt. Zinc. benzoat. 80, Resorcin. puriss. 10, Terr. silic. 10. M. f. opt. terend. pasta, oder R. 2—5, Glycerini 1, Aq. florum Aurant. 20, Spir. 80. (Unna). Endlich soll die Applizierung von R—paste auf Epitheliome von gutem Erfolge sein (vgl. Asa foetida und Brasilin).

Resorption, die [spätlat. *resorptio*, abgeleitet von *resorbeo* ich schlucke, schlürfe in mich zurück]; (frz. *résorption f*; engl. *resorption*; it. *assorbimento, riassorbimento m*), Aufsaugung. I. Die R. der **Medikamente** findet durch Venen und Kapillaren, seltener durch die Chylusgefässe statt und erfolgt nach den Gesetzen der Endosmose. Sie wird also unter sonst gleichen Verhältnissen dort rascher von statten gehen, wo ein dichteres Gefässnetz vorhanden ist, und wo nur eine kleine, geringen Widerstand bietende Zwischenschicht jenes von dem Orte der Applikation trennt. Aus diesem Grunde ist die R. von dem Unterhautzellgewebe und von manchen Schleimhäuten aus eine sehr schnelle. Am leichtesten findet die R. statt von dem Unterhautzellgewebe, dann von der Magenschleimhaut, minder leicht von der Schleimhaut des Mastdarmes, sowie von den übrigen Schleimhäuten, am schwierigsten von der Haut (s. unten II). An dieser sind es wieder die Innenseiten resp. die Beugeseiten der Extremitäten, die Rücken- und die Bauchhaut, von denen aus Arzneimittel am leichtesten resorbiert werden. Die R. hängt auch von der Natur des Arzneikörpers und von der Art seiner Applikation ab. Man kann sagen, dass die Leichtigkeit, mit der eine Substanz resorbiert wird, von ihrer Löslichkeit in den Körpersäften abhängt, also dass im allgemeinen in Wasser lösliche Körper leichter resorbiert werden als darin unlösliche. Bei jenen existiert aber wieder insofern ein Unterschied, als die leichter diffundierbaren rascher als die schwer diffundierbaren aufgesaugt werden (kohlensaure gegenüber schwefelsauren Alkalien). Auch in Fett lösliche Substanzen werden resorbiert, und zwar am leichtesten vom Darm aus; ausserhalb des Organismus unlösliche Körper können innerhalb desselben in sehr geringen Mengen gelöst, andere ebenfalls unlösliche nach ihrer Zersetzung im Körper gelöst und aufgesaugt werden. Geht die Aufsaugung allein, oder die Lösung und die R. miteinander nur sehr langsam vor sich, so kann es dadurch zur Anhäufung und zur sogen. kumulativen Wirkung eines Mittels kommen. Besonders leicht werden auch gasförmige Mittel von der Schleimhaut der Lungen und des Verdauungstractus resorbiert. Die die Haut überziehende Epidermis- und Talgschicht setzt der R. selbst leicht aufsaugbarer Mittel Widerstand entgegen, daher ein Eindringen der Arzneistoffe nur dadurch bewerkstelligt werden kann, dass als Vehikel für das Medikament Stoffe, die den Hauttalg lösen, gewählt werden, wie Laugen, Alkohol, Aether, Fett. — Im übrigen s. Arznei.

II. Bezüglich der **Hautresorption im Bade** steht die Thatsache fest, dass die kleine Gewichtszunahme, welche bei einem Individuum nach 2—3stün-

digem Bade konstatiert werden kann, lediglich auf Imbibition der Haut zurückzuführen ist. — Bezüglich der Stoffe, welche in den Bädern zur Wirksamkeit kommen, hat Th. Schott nachgewiesen, dass vermöge der Imbibition die im Wasser enthaltenen Substanzen bis an das periphere Hautnervensystem (Langerhans) vordringen und, auf dieses direkt wirkend, durch Reflexaktion weiterhin auf Herz, Atmung und Stoffwechsel die ihnen eigentümliche Wirkung auszuüben vermögen, wie wir dies beim Gebrauch der Mineralbäder beobachten.

Respiration, die [*respiro* ich atme aus], s. Atmung.

Retentionscyste, die, s. Cysten 2.

Retina, die [spätlat. von *rete* Netz abgeleitet]; (frz. *rétine f*; engl. und it. *retina f*). I. **Anatomie** der R., s. Auge 2. und 3. — II. **Pathologische Verhältnisse der R.** 1. Anomalie der Struktur: Eine auffallende Erscheinung in der R. sind die dort zuweilen vorkommenden markhaltigen Nervenfasern. Bekanntlich verlieren die Nervenfasern im Sehnerv ihr Mark, sobald sie durch die Lamina cribrosa durchtreten. In seltenen Fällen kommt es vor, dass dieselben in der R. ihre Myelinscheiden eine Strecke weit beibehalten. Man sieht alsdann ophthalmoskopisch vom Rande des Sehnerven ausgehend einen hellglänzenden weissen Fleck, der nach der Peripherie in feinen radiären Streifen ausstrahlt. In der Regel nimmt diese Veränderung nur einen Teil des medialen, oberen oder unteren Sehnervenumfangs ein und erstreckt sich nur etwa einen Sehnervendurchmesser weit in die R. Die Leitungsfähigkeit der doppeltkonturierten Nervenfasern ist nicht gestört, nur ist der blinde Fleck entsprechend der Ausdehnung der markhaltigen Fasern vergrössert, da die Lichtstrahlen durch die Myelinscheiden verhindert werden, zur Stäbchen- und Zapfenschicht zu gelangen. Dieser Zustand kommt ein- wie doppelseitig vor und ist kongenital.

2. Die Hyperämie der R. kommt als Teilerscheinung bei anderen Augenkrankheiten und als venöse Stauung infolge von Kompression der Netzhautvenen vor. Dieselbe ist indessen als eine besondere klinische Krankheitsform nicht zu betrachten.

3. Die Netzhautablösung, Amotio seu Sublatio R—e, (frz. *décollement de la rétine*, engl. *detachment of the retina*, it. *distacco della retina*), ist ein Zustand, bei dem die R. von der Innenfläche der Chorioidea durch einen Flüssigkeitserguss getrennt ist. Am häufigsten ist derselbe seröser, seltener hämorrhagischer Natur. Ophthalmoskopisch erscheint die R. alsdann nach vorn gerückt und gefaltet. Zuweilen ist die abgelöste Partie so schlaff, dass sie durch die Bewegungen des Auges in Schwingungen versetzt wird. Die abgelöste R. erkennt man an ihren Gefässen und durch die Sichtbarkeit der Membran selber. Sie zeigt in den meisten Fällen eine hellgraue Farbe, und ihre Gefässe, welche allen Knickungen und Faltungen der abgelösten Membran folgen, erscheinen ebenfalls dunkler gefärbt. Die Netzhautablösung kann an jeder Stelle entstehen; am häufigsten aber kommen die frischen Ablösungen oberhalb des horizontalen Meridians vor, alte Ablösungen dagegen findet man unterhalb desselben, da sich die Flüssigkeit nach unten senkt. Bei grossen Ablösungen findet man häufig eine Zerreissung der R. Der Riss ist durch die umgeworfenen Ränder und durch das „Durchscheinen der rötlichen Chorioidea" erkennbar. Gewöhnlich sind dabei auch Trübungen im Glaskörper vorhanden. Die Sehstörungen beruhen zunächst auf der Lage und Faltung der R. Im Gesichtsfelde zeigt sich eine schwebende Wolke oder ähnliche Sehstörungen. Die zentrale Sehschärfe pflegt von Anfang zu leiden; nähert sich die Grenze der Ablösung der Macula lutea, so kann Metamorphopsie (s. d.) eintreten. In frischen Fällen ist die Lichtempfindlichkeit der abgelösten R. zuweilen noch erhalten, indessen verliert sie bald jene infolge von sekundären anatomischen Veränderungen vollständig. Die Sehstörungen stellen sich gewöhnlich ziemlich plötzlich ein. Oft zeigen sich einige Tage vorher Photopsieen. Entsprechend der Stelle der Ablösung findet sich ein Gesichtsfelddefekt. In der Mehrzahl der Fälle nimmt das Sehen immer mehr ab, und es kommt zu unheilbarer Erblindung. Zuweilen sind Traumen die Veranlassung der Ablösung, am häufigsten jedoch hochgradige Myopie. Bei derselben bilden sich feine Fäden in dem abgelösten oder verflüssigten Glaskörper (nach der Untersuchung von Leber), welche, stellenweise zu stärkeren Strängen vereinigt, auf die R. einen Zug ausüben, so dass dieselbe sich abhebt und zerreisst. Durch den Riss sickert die Glaskörperflüssigkeit hindurch, sammelt sich hinter der Netzhaut und hebt sie blasenförmig ab. Indessen kommen auch Ablösungen ohne Risse vor. Ausserdem veranlassen chorioideale und retinale Tumoren, subretinale Cystizerken, Entzündungen des orbitalen Zellgewebes, chronische Chorioiditiden und Iridocyklitiden Netzhautablösung. Der Verlauf einer solchen ist meist ein ungünstiger; das beste ist, wenn sie stationär bleibt; gewöhnlich aber wird sie eine totale, die ganze R. bildet einen Trichter von der Papille nach der Ora serrata hin, in welchem der geschrumpfte Glaskörper liegt. Im weiteren Verlauf tritt Iridochorioiditis und Trübung der Linse auf, das Auge erblindet unheilbar. Spontane Heilungen mit Wiederanlegung der abgelösten R. und Wiederherstellung ihrer Funktion sind in sehr seltenen Fällen beobachtet worden. Hier handelte es sich wahrscheinlich um exsudative Netzhautablösungen. So geben die bei Retinitis albuminurica vorkommenden eine relativ gute Heilungsprognose. Absolut schlecht ist dieselbe aber bei Zerreissung der R. Die Behandlung der Ablösung der R. ist selten erfolgreich. Bei frischen Fällen empfiehlt sich eine einige Wochen dauernde Rückenlage mit Druckverband. Blutentziehungen, Pilokarpininjektionen und Ableitung auf den Darmkanal können die Heilung unterstützen. Die von Sichel und A. Gräfe empfohlene Punktion der subretinalen Flüssigkeit durch die Sclera war meist nur von vorübergehendem Erfolg. Zu verwerfen ist die Augendrainage nach Wecker, sowie die R. vom Glaskörper aus einzuschneiden.

4. Die Pigmentierung der R., Retinitis pigmentosa, charakterisiert sich durch Auftreten von Pigment in der R. Besonders in deren Peripherie finden sich kleine intensiv schwarze Flecken, zum Teil in der Gestalt von Knochenkörperchen, welche untereinander kommunizieren, den Gefässen anliegen und diese stellenweise bedecken. Die Umgebung der Papilla nervi optici und die Macula lutea bleiben gewöhnlich davon frei. Das Pigmentepithel der Chorioidea erscheint entfärbt, so dass man deutlich die Intervaskularräume erkennen kann. Die ausgeprägte Pigmentierung zeigt sich zuerst im Aequator und geht von da weiter nach dem Zentrum voran. Die Gefässe, besonders die Arterien, sind verschmälert infolge hyaliner Veränderungen an ihren Wandungen. Auch der Sehnerv und die R. zeigen mitunter eine leichte graue Trübung. — Als subjektive Erscheinung bei Retinitis pigmentosa pflegt zuerst Hemeralopie (s. d.) aufzutreten, alsdann zeigt sich eine allmählich auftretende konzentrische Gesichtsfeldeinengung; darauf fängt auch die zentrale Sehschärfe an zu verfallen, das Endresultat ist völlige Erblindung. Das Auge zeigt alsdann neben der Pigmentierung der R. das

Bild der Atrophia nervi optici. — Durch die pathologisch-anatomische Untersuchung ist nachgewiesen, dass die Stäbchen- und Zapfenschicht besonders leidet, aber auch die übrigen Schichten der R. können zerstört werden; am längsten hält sich die Nervenfaserschicht. Mit der Vernichtung der nervösen Elemente zeigt sich eine starke Hyperplasie des Bindegewebes, sowie eine Verdickung der Gefässwände. In deren Wandungen findet sich oft Pigment. Das Pigment in der R. stammt grösstenteils aus der Pigmentepithelschicht, vielleicht beteiligen sich auch die Gefässe an der Bildung derselben. Der Sehnerv ist atrophisch, seine Fasern zeigen fettige Degeneration. — Die Krankheit, die stets beide Augen befällt, kommt teils angeboren vor, teils wird sie in früher Jugend erworben. Nicht selten ist sie kompliziert mit Schwerhörigkeit, bei Taubstummen und Idioten zeigt sie sich häufiger. Der Verlauf ist äusserst langsam, vom Entstehen der Hemeralopie bis zur Erblindung können 20—40 Jahre verlaufen. Die Therapie ist machtlos.

5. Netzhautblutungen kommen am häufigsten im hintern Umfang der R. vor und zeigen sich als kirsch- oder braunrote Flecke in der verschiedensten Ausdehnung und Form. Die Sehstörungen hängen von der durch den Bluterguss bedingten Gewebszerstörung ab. Jeder Blutung entspricht eine Herabsetzung der Sehschärfe oder ein Defekt im Gesichtsfeld. Am störendsten sind daher die Hämorrhagieen in der Gegend der Macula lutea, während solche in der Peripherie oft wenig Erscheinungen machen. Dieselben können traumatischen Ursprungs sein, am häufigsten indessen begleiten sie andere Krankheiten, so z. B. Anämie und Leukämie. Bei perniziöser Anämie beobachtet man Apoplexieen neben blasser und trüber Papille und starker Venenausdehnung. Zuweilen haben dieselben ein weisses Zentrum. Sonst finden sich Blutungen in der R. bei Menstruationsanomalieen, Leberkrankheiten, Herzfehlern, Kongestivzuständen, Arteriosklerose (als Vorläufer von Hirnapoplexieen), Skorbut, Purpura, Hautverbrennungen, Diabetes. Nicht selten sieht man solche nach der Iridektomie bei Glaukom auftreten. Die Prognose hängt wesentlich von der Intensität und der Ursache der Sehstörung ab. Die Blutungen werden, stets aber langsam, resorbiert, oder haben eine partielle oder mehr allgemeine Netzhautatrophie zur Folge. Die Behandlung besteht, neben Ableitung auf den Darm, in ruhigem Verhalten; im Anfang ist zuweilen ein Druckverband oder Kälte am Platz. Anstrengung des Auges, und körperliche Arbeit ist zu vermeiden.

6. Die Entzündung der Netzhaut, Retinitis oder Dictyitis, charakterisiert sich durch Trübung und Schwellung der R. und durch Hyperämie ihrer Gefässe. Die Trübung hat gewöhnlich ihre grösste Intensität an der Papille und verdeckt deren Begrenzungslinie. Die zahlreichen und sehr feinen Gefässe daselbst verursachen durch stärkere Anfüllung eine intensivere Rötung dieser Stelle; die Venen der R. sind hyperämisch und geschlängelt, die Arterien dagegen nicht erweitert, zuweilen sogar enger, als normal. Eine der häufigsten Erscheinungen der Retinitis sind Blutungen und das Vorkommen von weissen Flecken. An der Macula lutea finden sich zuweilen, besonders bei der Retinitis albuminurica, weisse Punkte sternförmig gruppiert; selten kommen intensivere streifige Trübungen der R. vor. Die Sehstörungen können gering sein, wenn die Erkrankung sich wesentlich auf die Umgebung der Papilla optica beschränkt, ist die Macula lutea aber befallen, so sind sie stets erheblich. — In den späteren Stadien der Retinitis beobachtet man mitunter Mikropsie (vgl. Makropsie). Am häufigsten zeigt sich die Retinitis als Begleiterscheinung allgemeiner Erkrankungen, Syphilis, Albuminurie, Diabetes, Leukämie, ausserdem bei septischen Prozessen, putrider Bronchitis, Pericarditis, Pleuritis, Peritonitis und Gangraena senilis. — Die einfachste Form der Retinitis charakterisiert sich durch mässige Schwellung und Trübung der R. nebst Schlängelung und Hyperämie der Venen. Der Grund ist hier gewöhnlich Erkältung, bezw. Rheumatismus. Hierher gehört auch die Retinitis nyctalopica (Arlt), welche meist die Folge von Ueberblendung ist. — Die Retinitis haemorrhagica charakterisiert sich durch das Auftreten von zahlreichen strichförmigen Blutungen in der Netzhaut, welche die übrigen Erscheinungen der Retinitis komplizieren. Meistens handelt es sich hier um Personen, welche an Zirkulationsanomalieen leiden; Menstruationsanomalieen, Plethora abdominalis, habituelle Kopfkongestionen sind die häufigsten Ursachen. Die Behandlung aller dieser Formen erfordert, neben Schonung der Augen gegen Licht und Anstrengung, ein ableitendes Verfahren. Heurteloup'sche Blutegel, Schwitz- und Schmierkuren sind am meisten indiziert. — Die Retinitis syphilitica tritt gleichzeitig mit anderweitigen Erscheinungen der konstitutionellen Syphilis auf, oder folgt denselben nach. Häufig sind beide Augen befallen. Neben Trübung und Schwellung der R. findet sich eine auffallende diffuse Trübung, welche längs der grösseren Gefässe verläuft; die Schlängelung und Verbreiterung der Venen ist unbedeutend, Blutungen sind gewöhnlich nicht vorhanden. Gleichzeitig findet sich auch zuweilen Iritis oder äquatorielle disseminierte Chorioiditis mit staubförmigen Glaskörpertrübungen. Der Verlauf der Krankheit dauert gewöhnlich 6—8 Wochen. Neben der lokalen Behandlung ist eine antispezifische Kur am Platze. — Die Retinitis albuminurica befällt stets beide Augen, wenn auch nicht immer in gleichmässiger Weise. Dabei treten weisse Flecken besonders in der Umgebung des Sehnerven auf. In der Gegend der Macula lutea zeigt sich die oben erwähnte sternförmige Figur in ausgeprägter Form. Manchmal beobachtet man gleichzeitig Chorioidealveränderungen und diffuse Glaskörpertrübungen. Netzhautablösungen können als Komplikation hinzutreten. Etwa bei 13% der Nephritiker pflegt die Retinitis albuminurica vorzukommen. Sie scheint die Folge einer chronischen Urämie zu sein, da mitunter wirklich urämische Anfälle mit urämischer Amaurose dabei beobachtet worden sind. Das Auftreten der Retinitis bei chronischer Nephritis ist meistens von schlechter Vorbedeutung, gewöhnlich sterben die Kranken innerhalb des nächsten Jahres. Die Sehstörungen sind sehr verschieden und gehen zuweilen wieder zurück. Vollständige Amaurose ist dabei sehr selten. — Die Leukämie kann ebenfalls Retinitis veranlassen. Ueber diese Retinitis leucaemica s. Leukämie. — Die Retinitis proliferans besteht in einer bindegewebigen Wucherung der R. Es zeigen sich ophthalmoskopisch glänzende und faltige Erhabenheiten von der Netzhaut ausgehend; fast immer sind Blutungen im Glaskörper und in der R. vorhanden. Das Sehvermögen ist herabgesetzt und das Gesichtsfeld defekt. Die Affektion kann sich zurückbilden. Schmierkur und Blutentziehungen haben sich vorteilhaft erwiesen.

7. Als Ischämie der R. sind drei Fälle beschrieben worden, wo eine plötzliche Erblindung oder hochgradige Amblyopie auftrat, während sich nur eine hochgradige Verdünnung der Netzhautarterien zeigte. Nach einer Iridektomie bezw. Punktion der vorderen Kammer nahmen die Fälle einen günstigen Verlauf.

8. Ueber Embolie der Arteria centralis Retinae vgl. Opticus.

9. Von den Geschwülsten der R. ist das Gliom zu erwähnen. Die Affektion entsteht bald nach der Geburt oder in den ersten Lebensjahren. Die Therapie fordert eine frühzeitige Enukleation. In den meisten Fällen treten aber dennoch Rezidive auf, welche in der Regel zum Tode führen. — Vgl. auch Opticus.

10. Bei Anaesthesie der R. ist die zentrale Sehschärfe herabgesetzt und das Gesichtsfeld konzentrisch eingeengt, und zwar bei normalem ophthalmoskopischem Befund. Fast immer tritt die Krankheit doppelseitig auf, wenn auch in verschiedenem Grade, selten einseitig, und befällt besonders Frauen und Kinder. Meistens sind es anämische Individuen oder Rekonvaleszenten von schweren Krankheiten. Gleichzeitig ist manchmal Hyperästhesie der R. vorhanden, welche sich durch ein mässiges Blendungsgefühl dokumentiert. Die Sehstörung entwickelt sich zuweilen ziemlich schnell, in anderen Fällen gehen wochenlang asthenopische Beschwerden voraus. Die Prognose ist bona, da immer Heilung eintritt, obgleich der Verlauf der Krankheit in der Regel ein sehr langsamer ist. v. Gräfe verlegte den Sitz der Erkrankung in die R., aus welchem Grunde er sie als Anaesthesia R—e bezeichnete; wahrscheinlich handelt es sich aber um eine zentrale, auf konstitutionellen oder nervösen Anomalieen beruhende Störung. Da bei dieser Krankheit die Gesichtsfeldverengerung die wichtigste Rolle spielt, aber die R. weniger in Betracht kommt, so schlägt Schweigger vor, sie als Gesichtsfeldamblyopie zu bezeichnen.

Retinalgliom, das, s. Retina II. 9.

Retinitis, *f* (frz. *rétinite f*; engl. *retinitis*; it. *retinite f*), Netzhautentzündung, s. Retina II. 6.

Retinoskopie, die — **Retinoskiaskopie,** die, s. Skiaskopie.

Retrobulbär, *adj.* [*retro* rückwärts, *bulbus* Augapfel]; (frz. *situé derrière le globe de l'oeil*; engl. *retro-bulbar*; it. *retrobulbare*), r—e Neuritis, hinter dem Augapfel belegene Sehnervenentzündung, s. Opticus.

Retroflexio, die [*retro* rückwärts, nach hinten, *flexio* (*flecto* ich beuge) Beugung]; (frz. *rétroflexion f*; engl. *retroflexion*; it. *retroflessione f*), s. Flexion 3. II.

Retronasalkatarrh, der, s. Rachenkrankheiten I. und II.

Retroperitonaeal, *adj.* [*retro* rückwärts, nach hinten, *peritonaeum* das Bauchfell]; (frz. *rétropéritonéal, situé derrière le péritoine*; engl. *retroperitoneal*; it. *retroperitoneale*), hinter dem Bauchfell gelegen. Der r—e Abszess entwickelt sich in dem lockeren r—en Bindegewebe. Das Peritonäum hängt bekanntlich der hinteren Rumpfwand rechts und links von der Wirbelsäule nur locker an; auch hüllt es eine Reihe dort liegender Organe nicht ein, sondern bedeckt dieselben nur. Diese r—en Organe sind die Nieren, Nebennieren, Pankreas, Harnleiter, Gefässe (Aorta abdominalis) und Nerven. Die r—en Abszesse sind in den meisten Fällen wohl das Resultat von anderen Organen fortgeleiteter Entzündungen. Es können z. B. die Träger des entzündlichen Prozesses, die Streptokokken, von einer Parametritis oder einer Perityphlitis her an den Bindegewebszügen entlang bis in das r—e Bindegewebe gelangen, dort sich ausbreiten und den in Rede stehenden Abszess erzeugen. Oder die Eiterung geht von einem r—en Organ selbst aus. In ganz seltenen Fällen kann auch ein Abszess eines benachbarten Organes nach vorhergängiger Verklebung mit der Umgebung in das r—e Bindegewebe durchbrechen und dort neue Eiterung anregen. In einer nicht kleinen Reihe von Fällen endlich ist die Aetiologie der r—en Abszesse völlig dunkel. — Die Symptome eines solchen Abszesses sind: erhöhte Temperatur mit Morgenremissionen bis zur Norm herab und abendlichen, so regelmässig von starken Frösten eingeleiteten hohen Exazerbationen, dass eine Verwechselung mit Intermittens quotidiana möglich und auch schon vorgekommen ist. Wird die Eitermenge eine bedeutende, so entsteht ein dumpfer drückender Schmerz in der betreffenden Seite, der sich oft auf Druck in der Gegend hinten seitlich der Wirbelsäule zwischen Rippen und Crista ilei noch verstärkt. Bei sehr starken Eiterdepots kommt es in dieser Gegend wohl auch zu allerdings sehr flacher und nicht gerade auffallender Hervorwölbung. Durch Ausdehnung des Abszesses nach innen können die Darmschlingen komprimiert werden, und Kotstauungen entstehen. — Die hohen Temperaturen mit den starken Remissionen, der fixe Schmerz, und in manchen Fällen auch die Anamnese sichern die Diagnose. Sobald die Anwesenheit des Eiters erkannt ist, gehe man operativ vor. In der Regel wird sich ein Schnitt empfehlen, der dem ersten senkrechten zur Nierenexstirpation gemachten Schnitt entspricht, also etwa vom Ende der 12. Rippe bis auf die Crista ilei herab, wobei man Sorge tragen muss, weit genug von der Wirbelsäule abzubleiben, da man sonst in die Lumbarmuskulatur gerät und starke Blutungen erzeugen kann. Man präpariert dann langsam bis in die Eiterhöhle schichtenweise durch und entleert in der Regel massenhaften dicken Eiter, oft 1—2 l, führt ein starkes, genügend langes und an starkem Faden aussen befestigtes, gegen Hereinschlüpfen gesichertes Drainrohr ein und spült anfangs täglich, später weniger oft die Höhle aus, wobei eine Verkürzung des Drainrohres sehr rasch notwendig zu werden pflegt. Je nach der Ursache des Abszesses ist die Prognose zu stellen. In den meisten Fällen, so besonders auch in denen, deren Aetiologie dunkel blieb, tritt völlige Heilung ein. Die Abszesse kommen ebenso häufig rechts wie links vor. Wird nicht operiert, so kann der Abszess in die Nachbarschaft durchbrechen und schwere Komplikationen herbeiführen. Spontaner Durchbruch nach aussen ist bisher nicht bekannt geworden. Dass der sog. hypophrenische Abszess (s. Pleuritis V.) dem r—en sehr nahe verwandt, dem Ursprung nach wohl gar identisch ist, scheint nicht zweifelhaft zu sein.

R—e Tumoren sind ebenfalls vorgekommen. Sie entwickeln sich vom r—en Bindegewebe oder von einem der r—en Organe aus. Behufs der Entfernung versuche man, wenn irgend möglich, die extraperitonäale Exstirpation, bei der die Blutung gering, die Gefahr im allgemeinen nicht gross ist. Allerdings wird die Entscheidung je nach der Lage des Tumor im Einzelfall zu treffen sein.

Retropharyngeal, *adj.* [*retro* rückwärts, *pharynx* Schlund]; (frz. *rétropharyngien*; engl. *retro-pharyngeal*; it. *retrofaringeo*). Der r—e Abszess entwickelt sich in dem lockeren Bindegewebe, welches den Pharynx mit den beiden der Wirbelsäule aufliegenden Muskeln, dem Longus colli und dem Rectus anticus major, verbindet. Die Krankheit ist selten bei Erwachsenen, häufiger bei Kindern. — Aetiologie: Man unterschied früher 1. den idiopathischen, 2. den von vereiterten Halslymphdrüsen herrührenden und 3. den an Halswirbelcaries sich anschliessenden r—en Abszess. Heute werden diese drei Affektionen insofern eine Gruppe bilden, als man in allen drei Fällen die Immigration von eitererzeugenden Mikroorganismen (Streptococcus) in das r—e Bindegewebe als Ursache des Abszesses anzusehen hat, nur dass einmal jene Mikrobien ohne

vorherige Abszessbildung direkt in das r–e Bindegewebe gelangten — was nicht auffallend ist, da der Streptococcus bei jeder Mandelentzündung im Pharynx gefunden wird —, im zweiten Falle aber von den vereiterten Halsdrüsen, im dritten von den vereiterten Wirbeln herstammten. Endlich ist der r—e Abszess auch noch als metastatischer nach schweren Infektionskrankheiten beobachtet. — Symptome: a) Schmerzen beim Schlingen, die sich auf der Höhe der Krankheit bis zur völligen Dysphagie steigern; b) Steifheit des Halses, die mit Zunahme des Abszesses sich ebenfalls steigert und — falls dieser von Halswirbelcaries bedingt ist, — schon lange vorher vorhanden war und sämtliche Bewegungen des Kopfes erschwerte, immer schmerzhaft, oft (Zurückbeugen) unmöglich machte; c) Atemnot, welche besonders beim Annähern des Kinnes an das Sternum und in horizontaler Lage entsteht; d) Schwellung des Halses, besonders zwischen den beiden Winkeln des Unterkiefers; e) hohes Fieber und grosse Unruhe der Kinder; f) Cyanose des Gesichts; g) livide Rötung der Pharynxschleimhaut, die sich nach vorn wölbt, beide Seiten oft ungleich erscheinen lässt, bisweilen bis unter das alsdann etwas vorgedrängte Gaumensegel hervorragt und Fluktuation zeigt; h) laut schnarchendes Atmen (dies unterscheidet die Affektion vom Krupp, wo das Atmen pfeifend ist), tonlose Stimme, charakteristische nasale Sprache. Dabei ist der Gesichtsausdruck ängstlich, der Mund mit Schleim gefüllt; wie oben gesagt, sind in einigen Fällen vereiterte Halslymphdrüsen vorhanden. — Die Diagnose ist auf Grund des charakteristischen Halsschmerzes und der übrigen Symptome nicht zu verfehlen. — Die Behandlung hat rascheste Eröffnung des Abszesses ins Auge zu fassen. Diese kann von innen oder von aussen her erfolgen. In letzterem Falle trennt man Haut und Platysma in Höhe des Larynx parallel dem vorderen Kopfnickerrande, drängt die Halsgefässe nach aussen und dringt zwischen diesen und dem Larynx mit der Kornzange gegen die Abszesshöhle vor (Burckhardt-Stuttgart). Bei dieser Operation kann man die Narkose anwenden und die Abszesshöhle von aussen leichter drainieren und antiseptisch behandeln. Bei der Eröffnung von aussen her dürfte auch der Rat Bamberger's, die von Wirbelcaries ausgehenden Abszesse dieser Art nur dann zu eröffnen, wenn die Indicatio vitalis vorliege, weil sonst die zu den kariösen Wirbeln hinzutretende atmosphärische Luft den Fortschritt der Krankheit und damit den Eintritt des Exitus letalis beschleunige, hinfällig werden. Denn gerade das Zugänglichmachen der erkrankten Wirbel, Auskratzen der Herde mit dem scharfen Löffel und nachfolgende energische antiseptische (Jodoformtampon-) Behandlung dürften, bei — übrigens in jedem Falle nötiger — roborierender Diät und ebensolcher medikamentöser Behandlung, noch die einzige Aussicht auf Erfolg bieten. Nach der Operation schwinden die Beschwerden sofort. — Bricht ein solcher Abszess bei kleinen Kindern im Schlafe spontan auf, so ist es schon vorgekommen, dass diese erstickten, indem der Eiter in Larynx und Trachea hineinlief.

Retrovaccine(-Lymphe), die [*retro* rückwärts, *vacca* Kuh]; (frz. *rétrovaccin m*; engl. *retro-vaccine-matter*; it. *retrovaccino m*), nennen wir die Lymphe aus der Impfpustel, welche bei dem Kalbe durch Impfung mit humanisierter Lymphe erzeugt wurde, während als humanisierte Lymphe die angesehen wird, welche bei der Impfung von Arm zu Arm, durch viele Generationen hindurch, unter ursprünglicher Benutzung von Kuhpockenlymphe, erhalten wird. Demgegenüber bezeichnen wir als originäre Lymphe die aus der echten Kuhpockenpustel gewonnene, und als animale Lymphe die von Kalb zu Kalb durch Impfung übertragene originäre Lymphe. Da das Rind gegen Syphilis völlig refraktär ist, und man sich gegen die Gefahr der Uebertragung der Tuberkulose dadurch schützt, dass man das die Lymphe geliefert habende Tier vor der Verwendung der Lymphe schlachten und untersuchen lässt, ist die animale Lymphe fast ausschliesslich (auch in der deutschen Armee) in Gebrauch und von R. keine Rede.

Retroversion, die [*retro* rückwärts, nach hinten, *versio* (*verto* ich wende) Wendung]; (frz. *rétroversion f*; engl. *retroversion*; it. *retroversione f*), R. des Uterus, s. unter Uterus: Versionen.

Rettich, der, s. Raphanus.

Reutlingen, Stadt von 17370 Einwohnern im württembergischen Schwarzwald, Station der Linie Stuttgart-Tübingen, 14 km von letzterem entfernt, 336 m über dem Meere, besitzt zwei kalte Schwefelquellen.

Revalenta, *f* — **Revalescière**, *f*, beides = Ervalenta (s. d.).

Reverdin, Jacques Louis, Arzt zu Genf. R—'sche Transplantation (s. d.).

Rezept, das [*recipio* ich nehme auf, *recipe* nimm] = Arzneiverordnung (s. d.).

Rh, chemisches Zeichen für Rhodium, Atomgewicht 104, s. Element.

Rhabarber, der [asiatisch *rha* (grch. ῥᾶ, ῥῆον, daher neulat. *rheum*) = Wurzel gewisser Knöteriche, *barbarum* fremd, also = fremde Wurzel. Nach anderen vom Namen der Wolga Rha, weil an deren Ufern viel R. wächst, dann erklärt sich aber das *barbarum* gezwungen]; (frz. *rhubarbe f*; engl. *rhubarb*; it. *rabarbaro m*), echter R., s. Rheum. — Deutscher R., bisweilen Bezeichnung der Rinde des Faulbaums (s. d.).

Rhabarbergelb, das, s. Chrysophansäure.

Rhabditis, *f* [von ῥάβδος Stab abgeleitet]; (frz. und engl. ebenso; it. *rabdite f*), Bezeichnung einer Art Nematoden von geringer Grösse, welche überall auf der Erde in faulenden organischen Substanzen vorkommen und sich bei gehöriger Ernährung auch während dieses freien Lebens zur Geschlechtsreife entwickeln. Sie können als Larven längere Zeit existieren, ja dabei sogar einem gewissen Grad der Austrocknung widerstehen und sich dann unter Wiedereintritt günstiger Bedingungen weiter entwickeln. Sie können aber auch als Larven in lebendige Tiere einwandern und alsdann als Parasiten sich weiter entwickeln, wobei einzelne Arten besondere Formen annehmen. Es sind also fakultative Parasiten. Der Wurm zeichnet sich durch einen besonders starken Oesophagus aus, in dessen erweitertem Ende (Bulbus) sich Chitinzähne befinden. Andere Nematoden, so die Strongyliden, haben in ihrem Jugendzustande vollkommene R—form, verlieren diese aber bei der Weiterentwickelung. — Zuerst machte 1876 Normand-Toulon auf R. seu Anguillula stercoralis aufmerksam, die er in den diarrhoischen Stühlen der aus Cochin-China zurückgekehrten Soldaten, und zwar in ungeheurer Menge, fand, und welche auch in dem Ausführungsgang von Leber und Pankreas vorkommt. Das Männchen ist 1, das Weibchen 3 mm lang. Leuckart hält diese R. stercoralis, die er als Rhabdonema strongyloides zu bezeichnen vorschlägt, für keine selbständige Art. Nach ihm ist diese R—form eine im Freien sich zur Geschlechtsreife entwickelnde Form der Anguillula intestinalis Bavay, die letzterer allerdings neben der sogen. R. stercoralis in den Leichen einiger Soldaten fand, die der Krankheit erlegen waren. Letztere Anguillula ist doppelt so lang als die sogen. R. stercoralis. Auch in Nord-

italien kommt diese R—form vor (Grassi), setzt aber keine pathologischen Symptome, so dass es sich noch fragt, ob die Würmer wirklich die Ursache der Diarrhoe in Cochin-China sind. Die meisten der Erkrankten genasen trotz lang dauernden Darmkatarrhs. — Im Urin sind bei Hämaturie (Peiper und Westphal) und bei Hämoglobinurie (A. Baginsky) Rhabditiden gefunden, ohne dass es gelungen wäre, zwischen der Alteration des Urins und dem Vorkommen der Tiere den — aller Wahrscheinlichkeit nach doch bestehenden — Kausalnexus aufzufinden.

Rhabdomyom, das [ῥάβδος Stab, Streifen], s. Myom und Muskelkrankheiten.

Rhachialgie, *f* [ῥάχις Rücken, Rückgrat, ἄλγος Schmerz], Rücken-, Rückgratschmerz, Symptom mancher Krankheiten, z. B. der Pocken.

Rhachitis, die [von ῥάχις Rücken, dann Rückgrat; die Schreibweise Rachitis wird in dem Gedanken der Ableitung des Wortes *rik*, *ricket* Buckel gebraucht, doch erscheint diese Ableitung in Hinsicht auf den sonst kaum vorkommenden Umlaut von *i* in *a* mindestens gezwungen]; (frz. *rhachitisme m*; engl. *rhachitis, rickets pl*; it. *rachitismo m, rachit[id]e f*), Morbus anglicus, Articuli duplicati, englische Krankheit, ist um die Mitte des 17. Jahrhunderts von Glisson zuerst ausführlich beschrieben. Dieselbe befällt zumeist Kinder der jüngeren Altersstufen (1. und 2. Lebensjahr), kann indes auch angeboren vorkommen, und neuere Autoren behaupten ihr häufiges kongenitales Entstehen. In der grössten Mehrzahl der Fälle handelt es sich um eine durch fehlerhafte Pflege und vorangegangene Krankheiten erzeugte Dyskrasie, deren hauptsächlichste Lokalisation das Skelett ist, welche indes den gesamten Organismus des Kindes in Mitleidenschaft zieht. Der Versuch, die R. zur Lues in Beziehung zu bringen, kann nicht als geglückt bezeichnet werden, vielmehr hat die R. zur Lues nur die einzige Beziehung, dass sie sich gern bei Kindern, deren Eltern syphilitisch erkrankt waren, entwickelt. Ebensowenig ist eine Beziehung der R. zur Malaria aufrecht zu erhalten. — In der ätiologischen Forschung über die immerhin noch rätselhafte Krankheit hat sich erweisen lassen, dass die Entziehung der Kalksalze bei jungen Tieren leicht R. erzeugt, die Affektion wird intensiver, wenn gleichzeitig mit der Kalkentziehung den Tieren Phosphor oder Milchsäure verabreicht wird. In früherer Zeit hat man geglaubt, ätiologische Beziehungen zwischen Erkrankungen des Respirationstractus und R. feststellen zu können, indes sind auch diese höchstens nur lockerer Natur. Die Krankheit äussert sich am Skelett durch Verdickungen der Epiphysen, an welchen erhebliche Knorpelwucherungen bemerkbar werden, Grösserwerden der Fontanelle, Erweichung einzelner Knochen der Schädelkapsel, langsamen und erschwerten Durchbruch der Zähne, Verkrümmung der Rippen und Verbildung des ganzen Thorax bis zur Entstehung des Pecten carinatum, Verbildung und Verengerung des Beckens und Verkrümmung der unteren Extremitäten, an denen sich entweder fassförmige Ausbiegungen oder Genu valgum-Bildung zeigen. Sehr bemerkenswert ist bei den erkrankten Kindern die starke Neigung zum Schwitzen, welche sehr leicht Erythem und Ekzem zur Folge hat, sodann eigentümliche Reizerscheinungen im Zentralnervensystem, wie Laryngismus stridulus mit vollständigem Verkeuchen der Kinder bis zum Hereinbrechen eklamptischer Anfälle. Auch Hydrocephalus begleitet nicht selten die R. Von den inneren Organen zeigen ferner Leber und Milz häufig Veränderungen. Oft kommt es zu Fettleber und sehr erheblich harten Milzschwellungen. Vergrösserung der Lymphdrüsen begleitet die R. fast immer. Die pathologisch-anatomischen Veränderungen, welche die Krankheit setzt, sind des genaueren zunächst von Virchow studiert worden. Nach ihm handelt es sich um Reizungserscheinungen an den epiphysären Knorpeln mit Veränderung der Ossifikationszonen bis zur mangelhaften Ossifikation überhaupt. Eine eigentliche Einschmelzung schon gebildeten Knochens wird von Virchow geleugnet, indes von Kassowitz behauptet. Auch die Diaphysen sind nicht völlig intakt, da an denselben periostale Auflagerungen zustande kommen. Die Knochen sind im ganzen weicher, biegsam und erleiden so recht leicht Infraktionen. Diese Weichheit hat ihren Grund in einem erheblichen Defekt des Knochens an Kalksalzen. — Die Prognose der R. ist bei sonst leidlich genährten Kindern durchaus gut, bei elenden Kindern ist sie schlechter, in dem Masse als Störungen der Verdauung (Diarrhöen) oder der Respiration (Bronchitis) die Affektion begleiten. Nicht wenige der rhachitischen Kinder gehen tuberkulös zu Grunde. — Therapeutisch hat man vielfach nach spezifischen Mitteln gesucht. Vor einigen Jahren glaubte Kassowitz im Phosphor, welchen er innerlich (0.01 : 100 Ol. Olivarum 3mal täglich 1 Theelöffel) verabreichte, ein derartiges Specificum gefunden zu haben (vgl. hierzu Phosphor). Das ist nicht der Fall, wenngleich wohl hin und wieder unter seinem Gebrauch Verbesserungen des Gesamtzustandes eintreten mögen. — Vor allem sind die hygienischen Verhältnisse für das erkrankte Kind auf das bestmöglichste zu gestalten, ferner ist roborierende (besonders reichliche Milch-) Diät und event. Anwendung von Salzbädern und der innerliche Gebrauch von Ol. Jecoris Aselli zu verordnen. Im Sommer ist der lange Aufenthalt in frischer Luft geboten, auch Kuren in Soolbädern (Kösen, Kreuznach u. a.) sind anzuraten. Gegen den Laryngismus kommen Narcotica, wie Kalium bromatum mit Moschus oder Chloralhydrat zur Anwendung. Die Verbildungen des Skeletts sind orthopädisch und event. chirurgisch zu behandeln.

Rhagaden, die *f/pl* [ῥαγάς Riss, Ritze]; (frz. *rhagades f/pl*; engl. *rhagades pl*; it. *ragade f/pl*), Schrunden, Risse in der Haut, welche bis in die Cutis reichen können. Sie kommen vor bei mangelnder Elastizität der Haut, also wenn diese krankhaft verändert ist, sei es, dass sie infolge mangelnder Talgsekretion rigide geworden, oder dass die Cutis durch entzündliche Prozesse verschiedenster Art infiltriert ist (so infolge von Ekzem, Syphilis etc.). Die R. finden sich namentlich um den After, am Scrotum und an Stellen, wo die Haut besonders gespannt wird, d. h. an den Gelenken (Behrend).

Rhamnoxanthin, das, s. Faulbaum.

Rhamnus, *m* [ῥάμνος eine Art Dornstrauch], Wegdorn, Rhamneae, zahlreiche Arten von Sträuchern und Bäumen. 1. R. alaternus [Plinius nennt diesen Strauch alaternus, was verwandt ist mit alnus Erle], immergrüner Wegdorn; ein schwaches Infus von Blättern dieses R. vermindert die Milchsekretion oder hebt sie auf. Daher nützlich zu geben im Beginn der Mastitis lactea; sie liefert auch blaue Farbe. — 2. R. amygdalina liefert die yellow Persian berries (vgl. unten 7), Früchte, welche einen gelben, zum Färben des Saffianleders dienenden Farbstoff enthalten. — 3. R. cathartica, deren Früchte nach Pharm. Germ. offizinell sind als Fructus (s. d.) Rhamni catharticae, **Kreuzdornbeeren** (frz. *bais de nerprun*; engl. *buckthorn-berries*; it. *bache di spina cervina*). Diese werden zur Bereitung des offizinellen Syrupus Rhamni catharticae (a. Syrupus domesticus) gebraucht, welcher bei Kindern zu 20—50 Tropfen, bei Erwachsenen in der Dosis von 1—4 Esslöffel

eröffnend wirkt, meist aber eröffnenden Mixturen zugesetzt wird. — 4. R. chlorophora, grünfärbender Wegdorn, liefert mit R. utilis das chinesische Grün, Lo-Kao, zum Färben der Seiden- und Baumwollenwaren gebraucht. — 5. R. frangula, s. Faulbaum. — 6. R. inebrians, die Blätter und Früchte enthalten einen bitteren Extraktivstoff, der in Abessynien als Hopfensurrogat zur Bierbereitung dient; sonst s. Hektoorinde. — 7. R. infectoria, liefert die French berries oder grains d'Avignon, s. Avignonkörner. — 8. R. purschiana [nach dem deutschen Botaniker Pursch 1794—1820], Strauch, heimisch an der Westküste Amerikas, dessen Rinde — auch Kaskara sagrada = Cortex sacer genannt — braungelbliche Harze, eine kristallisierende Substanz, Cathartin-, Gerb-, Apfel- und Oxalsäure, ein fettes, ein ätherisches Oel und endlich Wachs und Stärke enthält und ohne beschwerliche Nebenwirkung sicher und kräftig drastisch wirkt. Sie ist in England offizinell. Man gibt vom Extract. siccum zu 0.06 täglich 2—3 Pillen, oder schreibt das Extract. fluidum vor (vor jeder Mahlzeit 15 [auch 20—25] Tropfen in Wasser und 15 Tropfen vor dem Zubettgehen). Von Zeit zu Zeit setzt man das Mittel wieder eine Zeitlang aus, damit der Patient nicht dagegen abstumpft. In der Regel kann man, nach einigen Tagen regelmässiger Darreichung dieses R., die Tagesdosis herabsetzen. — 9. R. Thaddo = R. inebrians (s. oben 6.) — 10. R. utilis, s. oben Nr. 4. — 11. R. Wightii, heimisch in Madras, Ceylon, Bombay, steht der R. purschiana nahe und wird auch wie diese verwendet.

Rheinfelden, klimatischer Kurort mit Solbädern im Kanton Aargau, Bahnstation, nahe bei Basel, 270 m über dem Meere. Die Sole enthält im Liter u. a. Chlornatrium 31.1.

Rheoch'sches Reagens, das — auch Mohr'sches Reagens genannt — zeigt die Anwesenheit von Salzsäure an. Darstellung: 2 kbcm einer 10%igen Rhodankaliumlösung und 0.5 kbcm einer neutralen Eisenoxydlösung werden auf 10 kbcm Flüssigkeit gebracht. Lässt man zu einer kleinen Menge dieser Lösung in einem Porzellanschälchen langsam 1—2 Tropfen der zu prüfenden Flüssigkeit zufliessen, so bildet sich, falls Salzsäure in der Flüssigkeit enthalten, an der Berührungszone eine schwachviolette bis lilarote Nüance, die beim Mischen des Reagens mit der Flüssigkeit mahagonibraun wird.

Rheostat, der [ῥέω ich fliesse, στατικός (στάτης) hemmend]; (frz. *rhéostat m*; engl. *rheostate*; it. *reostato m*), ein Apparat, mit dessen Hilfe man den von einem elektrischen Strome zu durchlaufenden Weg verkürzen oder verlängern kann. Da nun die Stärke eines elektrischen Stromes in umgekehrtem Verhältnis steht zur Länge des zu durchlaufenden Weges (Wollaston), so kann man mit Hilfe des R—en die Stärke eines elektrischen Stromes beliebig regulieren.

Rheum, [s. Rhabarber]; (frz., engl., it. s. Rhabarber), Radix Rhei, Rhabarber, ist die getrocknete und geschälte Wurzel von R. palmatum Linné, R. officinale Baillon und vielleicht noch anderer R—arten (Polygoneae) der Hochebene Chinas. Der chinesische oder Cantonrhabarber besteht aus zylindrischen oder halbzylindrischen, hell- bis braungelben, schweren, hochgelb bestäubten, am Bruche körnigen Stücken von eigentümlichem Geruche und von bitterem, zusammenziehendem Geschmacke. Die R—wurzel knirscht beim Kauen zwischen den Zähnen und färbt den Speichel gelb. Von chemischen Bestandteilen hat man gefunden: Chrysophan, ein Glykosid, und dessen Spaltungsprodukt Chrysophansäure, ferner Emodin, eine Anzahl nicht genauer bekannter harzartiger Stoffe und R—gerbsäure; ferner ist R. reich an Amylum und an Kalkoxalat. An der abführenden Wirkung des R. ist das Chrysophan und eine nicht benannte, der Kathartinsäure ähnliche Substanz beteiligt. Die Wirkung des R. ist je nach der Grösse der Gabe eine verschiedene. Kleine Dosen (0.05—0.25) sind bei Gesunden ohne Effekt, bei Kranken wirken sie als Stomachica, öfter wiederholt verzögern sie den Stuhlgang, besonders deutlich bei vorausgegangener Diarrhoe. Diese Wirkungen mögen den Bitterstoffen und der Gerbsäure zugeschrieben werden. Zu 2.0—4.0 bewirkt R. Vermehrung der Darmentleerungen; die Stühle sind breiig, gelb (durch den R—farbstoff). R. soll auch cholagog wirken. Häufiger als nach anderen Purgantien folgt auf die Wirkung des R. Stuhlverhaltung. Der R—farbstoff wird durch den Harn und in der Milch von Säugenden ausgeschieden. Man gibt R. in kleinen Gaben (0.02 bis 0.3) als Tonicum und Digestivum bei Magen- und Darmkatarrhen, Dyspepsieen, vorzüglich bei gleichzeitiger Diarrhoe und besonders bei Kindern, zu 0.3—0.5 als leichtes und zu 2.0—5.0 als einmaliges stärkeres Abführmittel bei Icterus, besonders bei schwächlichen oder herabgekommenen Individuen, in Pulvern, Pillen (auch aus der Wurzel selbst gedreht), im Infus mit aromatischen Mitteln, selten als Klysma. Präparate: Extr. Rhei 0.1—0.5 als Purgans, 0.5—1.0 in Pillen oder Solution, und Extr. Rhei compos. (R., Aloë, Jalapa und Sapo med.) 0.2—1.0 in Pillen, Tinctura Rhei aquosa (R., Kalii carbon. und Natr. borac. Pharm. Germ., R. und Natr. carb. Ph. A.) theelöffel- bis esslöffelweise, Tinctura Rhei vinosa (Darelli) (R., Fr. Aurant., Cardam. und Vinum) als Stomachicum zu ½—2 Theelöffeln, Syrupus Rhei Kindern theelöffelweise als Laxans, Pulvis Magnesiae cum Rheo (R., Magnes. carb. und Elaeosacch. foenic.).

Rheumatismus, der [ῥευματισμός Fluss im Körper (ῥεῦμα Fluss), als Krankheit]; (frz. *rhumatisme m*; engl. *rheumatism*; it. *reumatismo m*). I. **Rheumatismus articulorum acutus et chronicus**, s. Gelenkrheumatismus I. und II.

II. **Rheumatismus blennorrhagicus** genitalis, urethralis = Tripperrheumatismus, s. unter Tripper.

III. **Rheumatismus muscularis,** ist eine mit leichtem Schmerz, der sich unter Umständen aber bis zu heftigem — auch geradezu spastischem — steigern kann, und häufig auch mit leichtem Fieber einhergehende Affektion des fibromuskularen Gewebes, d. h. also in der Hauptsache: der Sehnen und Muskeln. Der R. befällt jedes Alter und beide Geschlechter, während aber bei Kindern der rheumatische Torticollis häufiger ist, werden ältere Leute öfter von Lumbago und von R. der Gliedermuskeln befallen. Bei akuten Anfällen sistieren die Schmerzen in den befallenen Muskelpartieen bei völliger körperlicher Ruhe, kehren aber bei erneuter Bewegung sofort und dann meist heftig und in fast spastischer Form wieder; der Patient strebt unbewusst danach, die erkrankten Muskeln ruhig zu stellen, strengt infolge dessen andere Muskeln übermässig an, so dass seine Bewegungen und Haltung den Anschein von Steifheit annehmen. Näheres s. unter Myositis 2. und 3. — Oft hält ein akuter R. muscularis nur wenige Tage an, weit häufiger aber wird er — zumal bei rheumatischer Diathese, d. h. bei einer Disposition des Körpers, leicht an rheumatischen Affektionen zu erkranken — chronisch, so zwar, dass er mit wechselnder Intensität bald wochenlang anhält, bald wochenlang anscheinend völlig schwindet, aber von Zeit zu Zeit — und oft viele Jahre, ja das Leben hindurch — bei dem leisesten Anlass, z. B. bei Erkältungen, bei nasskaltem Wetter etc., auf Tage oder Wochen

wiederkehrt. — Anatomisch-pathologische Veränderungen setzt der R. muscularis im allgemeinen nicht. Nur in ganz seltenen Fällen kommt es im Muskel durch narbige Schrumpfung des fibromuskularen Gewebes zu einer als „rheumatische Schwiele" bezeichneten, eigenartigen Verhärtung, wobei der befallene Muskel seine elektrische Erregbarkeit einbüsst. Die Haut über der befallenen Stelle verdickt sich lederartig. Unter dem Mikroskop findet man eine im Perimysium internum verlaufende Wucherung, welche die Muskelfasern durch Kompression zerstört. In dem das kranke vom gesunden abgrenzenden Gewebe sind Regenerationsprozesse nachweisbar. (Vgl. Anmerkung zu Myositis 2. und s. a. Massage.) — Gewisse Formen von R. muscularis pflegt man, je nach der in Mitleidenschaft gezogenen Körpergegend, mit besonderen Namen zu bezeichnen. Hierher gehört: a) R. der Halsmuskeln, Torticollis (s. d.). — b) R. der Brustmuskeln wird bezeichnet als Pleurodynie. Sie befällt hauptsächlich Erwachsene. Es besteht Schmerz meist nur in einer Seite, der bei jedem Atemzuge exazerbiert und in der Regel seinen Sitz in einem bestimmten Interkostalraum oder in den Ursprungsfasern des Serratus oder der Pectorales hat. Von Pleuritis, Pneumonie und von Herzleiden unterscheidet sich die Pleurodynie durch das Fehlen jedes, die erwähnten Krankheiten begleitenden physikalischen Symptoms. Ferner fehlen die für die Interkostalneuralgie charakteristischen Points douloureux. Die Atmung der befallenen Seite wird vom Patienten möglichst hintangehalten und bleibt daher hinter der der anderen Seite zurück. — c) R. der Lendenmuskeln, s. Lumbago. — d) R. der Rückenmuskeln, wird als Dorsodynie, der der Schultermuskeln etc. als Omodynie und Scapulodynie benannt. — e) Der R. abdominalis oder der Bauchmuskeln kommt häufig zusammen mit Lumbago, sonst aber auch allein vor und erinnert in seinem Auftreten sehr an neuralgische Schmerzen. — Die Behandlung des R. muscularis ist eine konstitutionelle und eine örtliche. Absolute Ruhe der befallenen Teile (wenn nötig im Bett), im Beginn ein heisses Luft- oder ein türkisches Bad, mildes Purgieren (Salina), wenn nötig Morphin subkutan, Salicylsäure intern, feuchtwarme Umschläge oder — was vielen Kranken wohlthätig ist — trockene warme Umhüllung der erkrankten Partieen, der konstante elektrische Strom etc. bringen Linderung und Heilung. Gegen Rezidive schütze man sich durch zweckmässige, wollene Kleidung, vernünftige körperliche Abhärtung, eine gesunde, trockene Wohnung, einfache Diät, die auch sonst bei der Behandlung nötig ist; bei chronischem R. verordne man eine geeignete Therme. Als solche empfehlen sich für leichtere Fälle die Wildbäder (also z. B. Badenweiler, Gastein, Teplitz (Böhmen), Warmbrunn, Wildbad u. s. w.), in weniger leichten die Schwefelthermen (also z. B. Aachen, Baden bei Wien) oder die alkalischen oder erdigen Thermen (also z. B. Wildbad Adelholzen, Inselbad bei Paderborn, Wildungen u. a. m). Handelt es sich um Beseitigung chronisch rheumatischer Produkte, z. B. Anschwellungen, so muss man schon die eingreifenderen Moor- oder Schlammbäder (s. hierzu: Ameisensäure), oder die ebenfalls hautreizenden Fichtennadelbäder (s. d.) verordnen; ähnlich endlich würden die Fälle beschaffen sein, für welche die Dampfbäder, warme oder heisse Sandbäder (s. d.) als zweckmässig anzuerkennen sind. — Endlich ist die Massage (s. d.) in neuester Zeit ein beliebtes Mittel. — Die rheumatische Muskelentzündung s. unter Myositis, bes. 3. — Vgl. a. die Artikel; Neuralgie, Neuritis.

IV. **Rheumatismus nodosus** = Arthritis deformans, s. Gelenkentzündung.

V. **Rheumatismus uteri** = Krampfwehen (s. d.).

Rhexis, *f* [ῥῆξις von ῥήγνυμι ich zerreisse] das Zerreissen; Blutung per rhexin, s. Blutung A. I.

Rhinanthus, *m* [ῥίς (ῥινός) Nase, ἄνθος Blume, also Nasenblume, wegen der Gestalt]; (frz. *cocrète, cocriste, crête-de-cog*; engl. *yellow rattle*; it. *rinanto, cresta di gallo*), Hahnenkamm, Klappertopf, Scrophularineae, s. Brot, blaues.

Rhinitis, die [ῥίς, ῥινός Nase und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *rhinite f*; engl. *rhinitis*; it. *rinite f*), Entzündung der Nasenschleimhaut, ist entweder eine akute (R. acuta) oder chronische (R. chronica). (Vgl. a. Pharyngitis unter Rachenkrankheiten und Laryngitis.)

1. Die akute Rhinitis verdankt ihre Entstehung am häufigsten Witterungseinflüssen, sogen. Erkältungen (R. acuta simplex), bei deren Einwirkung die Schleimhaut hyperämisch wird; daher können infektiöse Stoffe auf ihr leicht haften bleiben und sich weiter entwickeln, wodurch die entzündliche Schwellung leicht ihre Erklärung fände. Je stärker die „Erkältung", je inniger die Infektion, um so heftiger und ausgebreiteter die nachfolgende Schleimhautentzündung, die sich auch auf die unteren Luftwege ausdehnt und oft zu dem bekannten Bilde der Grippe (Influenza) führt. Befindet sich die Nasenschleimhaut in chronisch-entzündlichem Zustande, so bewirken „Erkältungen" und infektiöse Stoffe zusammen ungleich häufiger als sonst eine akute R. Ob bei den im Initialstadium akuter Infektionskrankheiten, wie Masern, Scharlach, Typhus, Pocken u. s. w., vorkommenden akuten Rhinitiden (R. acuta symptomatica) ein besonderer Infektionsstoff als Ursache wirksam ist, kann nicht behauptet werden; denn beispielsweise sind die bei Pocken auch auf der Nasenschleimhaut vorkommenden Pusteln nicht gleichwertig mit der zu gleicher Zeit bestehenden akuten Entzündung der ganzen Nasenschleimhaut. Zweifellos aber ist, dass die R. acuta blennorrhoica sive gonorrhoica einen spezifischen Infektionsstoff voraussetzt. Derselbe gelangt durch direkte Uebertragung von Trippersekret auf die Nasenschleimhaut, bei Neugeborenen zumeist während des Durchtrittes des Kindes durch die Geburtswege der Mutter. Durch Verletzungen der Nasenschleimhaut (R. traumatica) sowie auch durch Einwirkung scharf reizender Staubformen (Mahagonistaub, Russ, Mehlstaub etc.), besonders auch von Arzneistoffen, wie Ipecacuanhapulver, Helleborus, Lycopodium etc., wird vorzüglich bei besonders „disponierten" Personen eine akute R. hervorgerufen; bei der reinen R. traumatica sind neben der Verletzung auch infektiöse Momente in Betracht zu ziehen. Eine besondere Art akuter R. wird in dem sogen. Heuschnupfen, R. vasomotoria (s. Heufieber und vgl. Nase II. 6: Reflexneurosen), erblickt. — Von den subjektiven Erscheinungen einer akuten R. tritt zuerst ein Gefühl von Trockenheit und Kitzeln in der Nase mit nachfolgendem Niesen auf. Alsdann folgen Müdigkeit, Fieber und in besonders schweren Fällen bei Kindern auch Hirnsymptome mit Uebelkeit u. dergl.. Im Verlaufe von 24 Stunden erscheint ein glasiges, Naseneingang und äussere Umgebung der Nase wundmachendes Sekret, welches zu fast beständigem Schneuzen zwingt und mit heftigem Niesen einhergeht, dem oft Nasenbluten folgt. Die Nase wird immer undurchgängiger für Luft, die Mundatmung wird fast zur Regel. Dabei bestehen gewöhnlich Eingenommenheit des Kopfes, Kopf- und Augenschmerzen, sowie Thränen der Augen; der Appetit ist vermindert. Bei Säuglingen wird das

Saugen unmöglich, da sie nicht durch die Nase atmen können. Die Nachtruhe ist gestört. Geht die Entzündung auf die Umgebung über, so können Trockenheit im Halse, Schlingbeschwerden, Ohrensausen, Ohrenschmerzen, Heiserkeit und Husten auftreten. — Die Untersuchung der Nase ergibt Rötung der Nasenhaut und Rissigkeit der Nasenlöcher und Oberlippe; von stärkeren Rissen aus entwickelt sich nicht selten Erysipel. Die Schleimhaut der Nase ist intensiv gerötet und geschwollen, so dass der Nasenluftweg meist ein- oder doppelseitig verlegt ist. Bei zuerst mehr glasigem, später gelbem und grünlichem dicken Sekrete ist die Schleimhaut oft rissig und blutig; im Bereiche der Vibrissae sind kleine Abszesse nicht selten; dieselben erstrecken sich zuweilen in die Nasenspitze und lassen die Nase stark anschwellen, rot und schmerzhaft werden. Mund- und Halsschleimhaut sind infolge der beständigen Mundatmung trocken, und der hinteren Rachenwand liegt zähes Sekret auf. Die Augen sind gerötet und entzündet. — Die Diagnose ist meist ohne Nasenuntersuchung zu stellen. Doch soll letztere nie unterlassen werden, da immerhin auch Täuschungen, besonders bei Kindern nach Einbringung von Fremdkörpern, stattfinden können, und überhaupt nur dadurch eine genauere Diagnose ermöglicht wird. — Die Prognose muss im allgemeinen als günstig bezeichnet werden. Nur bei Kindern, besonders bei Säuglingen, wird das Allgemeinbefinden durch Erschwerung der Nahrungsaufnahme sehr gestört. Sowohl bei Kindern wie auch bei Greisen ist die Miterkrankung der tiefer gelegenen Atmungswege als die Prognose beeinträchtigend zu bezeichnen. Die R. blennorrhoica ist als wesentlich ungünstiger als die R. simplex anzusehen. — Die Behandlung eines gewöhnlichen Schnupfens wird meist noch als überflüssig angesehen, da er in 8—14 Tagen gewöhnlich von selbst heilt. Oertlich empfiehlt sich gegen die starke Anätzung der Haut und Schleimhaut durch das Nasensekret häufiges Einfetten der betreffenden Stellen mit Lanolin (auch Fett). Ferner wirkt örtlich sehr erleichternd das Einbringen von Cocaïn auf die Nasenschleimhaut, entweder indem man dem Kranken unter Leitung des Spiegels die ganze Nasenschleimhaut 1—2 mal täglich mit einer 10%igen Cocaïnlösung bestreicht oder den Kranken eine 5%ige Cocaïn-Lanolin-Salbe verordnet und sie davon 2stündlich erbsengross in jedes Nasenloch einbringen lässt. Die Cocaïnisierung der Nasenschleimhaut geschieht am besten so, dass man um die Spitze einer Nasensonde eine Spur Watte locker umwickelt und halsförmig andreht; der rundliche Bausch an der Sondenspitze fasst alsdann einen reichlichen Tropfen Flüssigkeit, die unter Leitung des Spiegels in alle Nasengänge eingebracht und auf der Schleimhautfläche gleichmässig verteilt werden kann. Die Wirkung ist eine ausgezeichnete, indem dabei auch die obere Nase manchmal 1—2 Stunden druckfrei wird, so dass Kopf- und Augenschmerzen für diese Zeit fast verschwinden; stets aber wird die Nase wieder durchgängig. Allerdings ist der Nutzen immer nur ein zeitlich beschränkter. Rauchen und Genuss geistiger Getränke müssen während der Erkrankung gemieden werden, ebenfalls ist dumpfe Zimmerluft zu meiden. Kühle und häufig gelüftete Räume sind den Kranken dienlicher als warme und schlecht gelüftete Zimmer. Im Beginne einer R. ist die innerliche Darreichung von Apomorphin. mur. 0.005—0.01 pro dosi 3—4mal täglich häufig von guter Wirkung; auch wird die Sekretion stets günstig beeinflusst durch tägliche mittels des Kabierske'schen Pulverbläsers bewirkte Einblasungen von Jodol 2, Kalium sozojodol. 1 in die Nase; dies gilt besonders bei der blennorrhoischen Form. Säuglingen wird durch vorsichtige Cocaïnisierung der Nasenschleimhaut das Saugen wieder ermöglicht.

2. Die chronische Rhinitis verdankt ihre Entstehung im allgemeinen denselben Umständen, welche wir bei der chronischen Pharyngitis (s. d. unter Rachenkrankheiten) und Laryngitis (s. d.) geltend gemacht haben. Besonders scheinen Verkrümmungen und kallöse Verdickungen der Nasenscheidewand die Entwickelung einer chronischen R. zu befördern. Starkes und unzweckmässiges Schnauben der Nase — es darf stets nur eine Seite geschlossen werden, während die andere ganz frei bleibt — wirkt auch fördernd ein, indem Stauung in den Gefässen der Nasenschleimhaut erzeugt wird. Auch Hypertrophie der sogen. Rachentonsille sowie der Gaumenmandeln bedingt bezw. befördert eine chronische R., indem jene den Nasenluftweg verlegen und so dessen Auslüftung hindern, wodurch Lockerung der Schleimhaut mit folgender chronisch-entzündlicher Schwellung derselben eintritt. Bezüglich der Entstehung der sogen. Ozaena simplex (R. chronica foetida) wissen wir nur, dass das Nasensekret fötid werden kann, wenn Sekretstauung durch Schleimhautschwellung oder bei abnormer Weite der Nasenhöhle entsteht, welche durch atrophische Vorgänge an Schleimhaut und Nasengerüst bedingt ist, indem in diesen Fällen das Sekret dicklicher und zäher als normal beschaffen ist. Die eigentliche Fötorursache ist aber mit Sicherheit noch nicht gefunden, doch muss als zweifellos erachtet werden, dass der üble Geruch durch Mikroorganismen bedingt wird. Dafür spricht auch, dass weder Hyperplasie noch Atrophie der Schleimhaut wesentlich zu sein scheint, da zu beiden Fötor sich hinzugesellen, aber auch fehlen kann.

Die subjektiven Erscheinungen sind örtlicher und allgemeiner Natur. In ersterer Hinsicht macht sich die Verlegung des Nasenluftweges mit allen ihren Folgen (vgl. a. Nasenpolypen, Hyperplasie der Mandeln unter Rachenkrankheiten, Septumdeviationen unter Nasenscheidewand) bemerkbar. Die Absonderung ist bei vollkommenem Nasenverschlusse oft sehr unbedeutend, bei unvollkommenem jedoch meist sehr erheblich. Nasenbluten findet öfters statt. Auch bei chronischer R. klagen die Kranken häufig über zeitweilig auftretende Rötung und Schwellung der äusseren Nase, gleichzeitig empfinden sie stärkeren Druck entlang dem Nasendache in der Nase selbst bis in die Stirn hinein; in späteren Stadien der R. wird die Röte der äusseren Nase nicht selten eine dauernde. Der Geruch nimmt ab oder schwindet ganz; ferner entsteht Thränenträufeln dadurch, dass durch Schwellung der Nasenschleimhaut die Mündungsstelle des Thränennasenganges verlegt wird. Ueber nervöse Begleiterscheinungen der chronischen R. vgl. Nase II. 6: Reflexneurosen. Ist die R. fötider Natur, so klagen die Kranken und Umgebung über den üblen Geruch. Die Kranken selbst bemerken dies, da ihr Geruchssinn abgestumpft, oft ganz verloren ist, weniger, als die oft sehr starke Borkenbildung in der Nase, die den Luftweg beengt und verlegt; dabei besteht eitrige, zeitweise stärker werdende übel riechende Absonderung, untermischt mit bröckligen käsigen Massen. Trockenheit in der Rachenhöhle und Borkenbildung in derselben fehlen niemals. Bei der sogen. Störk'schen chronischen Blennorhoe der Luftwege finden wir die gleichen Beschwerden, nur in ausgebreiteterer Weise. — Die Rhinoscopia anterior et posterior ergibt bei der gewöhnlichsten Form der R. chronica simplex Schwellung der Schleimhaut, besonders der unteren Muschel, ohne dass bereits besonders ausgeprägte Wulstungen der Schleimhaut beständen. Je nach der Verdickung der obersten

Schleimhautschicht ist das Aussehen ein mehr rotes oder sogar sehr blasses, weissgraues. Die Schleimhaut der Scheidewand, besonders im Bereiche des Tuberculum Septi vor dem vorderen Ende der mittleren Muschel, ist oft ziemlich beträchtlich geschwollen, ebenso die letztere selbst und die hinteren Muschelenden, besonders dasjenige der unteren Muschel. Der untere, mittlere und obere Nasengang ist nicht selten durch Schleimhautschwellung verlegt, und aus dem mittleren sieht man alsdann manchmal eitriges Sekret herausquellen, oder eingetrocknetes Sekret markiert oft dessen Lage. In höheren Graden von R. verdickt sich die Schleimhaut der mittleren Muschel lappenförmig, so dass von deren vorderem Ende und Rande zuweilen ein polypenähnliches Schleimhautstück herabhängt; an der unteren Muschel legt sich die hyperplastische Schleimhaut in Querfalten und bildet so papillomatöse Querwülste (s. Nasenpolypen), welche den unteren Nasengang sowie den Raum zwischen unterer Muschel und Septum vollkommen ausfüllen können; setzt sich diese Bildung auf das hintere Ende der Muschel fort, so entstehen himbeerartige Geschwülste. Bei Verlegung der Nasengänge kann auch die Verbindung der Nebenhöhlen mit der Nasenhöhle aufgehoben werden, auch pflanzt sich der Eiterungsprozess auf jene fort. In diesen Fällen finden wir eitriges Sekret im mittleren Nasengange, welches jedoch nach dessen gänzlicher Freilegung nicht verschwindet. Nach Aufsuchung der Oeffnung, bezw. des Weges der betreffenden Nebenhöhle, sehen wir alsdann das Sekret aus der Tiefe des Ganges, besonders bei verschiedenen Kopfstellungen, herausquellen. (Ferner s. Nasenpolypen und Septumdeviationen unter Nasenscheidewand.) Bei der fötiden chronischen R. füllt ein rein eitriges oder käsiges, oder aber schmutzig graugrünes, in Borken oder Klumpen zusammengeballtes Sekret die erweiterte Nasenhöhle aus. Sowohl die Schleimhaut wie auch das Gerüst der Nase wird mehr oder weniger atrophisch gefunden; in früheren Stadien fehlen niemals auch hyperplastische Schleimhautpartieen. Fast immer findet man bei chronischer R., bald ein-, bald doppelseitig vorn an der Scheidewand kleine Borken, nach deren Entfernung Geschwürchen entstehen, die, sich stetig vergrössernd, zur Durchbohrung des Septum führen können. Besonders bei skrofulösen Kindern gesellt sich zu der Krustenbildung häufig eine Entzündung der Haut des Nasenganges sowie der Umgebung des Nasenloches (Eczema introitus narium). In manchen Fällen der chronischen R., wie es scheint, bei Personen, welche viel mit schmutzigen Gegenständen, beispielsweise Geldzählen, zu thun haben, bilden sich im Naseneingange im Bereiche der die Vibrissae umgebenden Talgdrüsen kleine Furunkel, die man bei der Besichtigung sehr leicht als von einem Haare durchbohrte gelbe Punkte erkennt. Sowohl am Naseneingange wie am Septum, am Nasenboden und am vorderen Ende der unteren und mittleren Muschel — alles Punkte, an denen mit Vorliebe Nasensekret festklebt — findet man nicht selten Blutpunkte und Blutgerinnsel; die Ursache dieser Blutungen (sogen. habituelles Nasenbluten) ist stets eine durch den Fingernagel oder durch starkes Schneuzen hervorgebrachte gewaltsame Loslösung von ausgetrocknetem Nasenschleim. — Die Diagnose ist nur durch rhinoskopische Untersuchung zu stellen. Mit einer silbernen Nasensonde prüft man die Konsistenz der Schleimhaut. Liegt diese nicht fest dem Gerüst an, und macht die Sonde einen Eindruck auf die Schleimhaut, so ist eine R. anzunehmen. Zur genauen Diagnose gehört auch eine sorgfältige Cocaïnisierung der Nasenschleimhaut, die von der unteren Muschel allmählich auf alle Teile der Nase ausgedehnt werden muss. Dabei werden die Gänge ganz besonders freigelegt und die Diagnose einer Nebenhöhlenerkrankung erheblich erleichtert. (Vgl. hierzu Antrum Highmori.) Auch das Politzer'sche Verfahren erleichtert zuweilen die Diagnose, wenn nach dessen Anwendung ein fixierter Schmerz in der Gegend der betreffenden Höhle verschwindet. Die Diagnose der fötiden R. ist sehr leicht; nur ist darauf zu achten, dass der Fötor auch einem syphilitischen oder anderen geschwürigen Prozesse entstammen kann. — Die Prognose ist bei leichteren Fällen und sorgfältiger Behandlung eine gute. Die fötide R. bietet eine erheblich ungünstigere Prognose, besonders wenn bei ihr Atrophie der Schleimhaut vorhanden ist. Die Erkrankung der Nebenhöhlen darf jetzt günstiger als früher beurteilt werden, da man besser als früher dieselben zugänglich zu machen gewusst hat. — Die Behandlung ist lediglich eine örtliche und wesentlich trockene. Bei der hyperplastischen R. muss zunächst die Schwellung der Schleimhaut an den leichter zugänglichen Stellen mittels wiederholt anzuwendenden Galvanokauters, in den engen Gängen und Spalten mittels Chromsäure beseitigt werden. Stets ist vorher die Nasenschleimhaut mittels 10%iger Cocaïnlösung unempfindlich zu machen. Der Galvanokauter ist am besten ein feiner und spitzer, den man von hinten nach vorn langsam mehrmals über die ganze untere Muschel, das Septum oder andere Stellen zieht. Ein Abreissen oder zu rasches Durchziehen sowie zu starkes Erglühen desselben ist zu hindern, da dadurch unnütze Blutungen entstehen. Der Galvanokauter muss so oft zur Anwendung gezogen werden, als nach mehrwöchiger Pause noch Schleimhautschwellung und Störungen der Nasenatmung sich geltend machen. Bei sehr empfindlichen Personen und bei sehr starker Hyperplasie empfehlen sich zunächst 2—3 Einblasungen von Jodol 2; Kalium sozojodol. 1 mittels Kabierske's Pulverbläser (alle 2—3 Tage) sowie vor Anwendung des Galvanokauters noch eine Aetzung mit 20%iger Chromsäure nach vorheriger Cocaïnisierung. Dadurch wird die Schleimhautschwellung erheblich verringert, und man kann nach 10—14 Tagen eine Galvanokauterisation folgen lassen, ohne dass alsdann die oft sehr heftige reaktive Schwellung der Nasenschleimhaut eintritt und erhebliche Störungen im Allgemeinbefinden hervorruft. In den Nasengängen sowie in verengten Partieen empfiehlt sich die Verwendung der Chromsäure ausschliesslich (s. Nasenscheidewand u. s. Nasenpolypen). Die Nachbehandlung der durch den Brenner und die Chromsäure gesetzten Wunden besteht in Einblasungen wie soeben angegeben (alle 3—4—6 Tage), nachdem nach 6 bezw. 4 Tagen der gesetzte Schorf mittels der mit Watte versehenen und mit Cocaïn befeuchteten Sonde vorsichtig entfernt wurde, wenn derselbe nicht bereits von selbst sich abgelöst hat. Das letztere wird sehr befördert durch ½—1stündliche Einbringung geringer Mengen von Lanolinsalbe (Lanolin. anhydric. Liebreich 25,0, Paraffin. liqu. 5,0, Ol. Rosar. gtt. I.) in das betreffende Nasenloch. Die Kranken sind auch in dem Schnauben der Nase (immer nur eine Seite schliessen!) gehörig zu unterrichten, weil dadurch am sichersten einer eitrigen Mittelohrentzündung vorgebeugt wird. Jede Ausspülung der Nase mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten, auf welche Weise immer es auch geschehe, ist bei hyperplastischer R. unbedingt zu verwerfen, da damit nicht nur niemals eine Heilung erzielt, die Erkrankung vielmehr nur vernachlässigt, bezw. verschlimmert, und ausserordentlich leicht auch eine Miterkrankung des Ohres und

der Nebenhöhlen der Nase bewirkt werden kann. In den weniger ausgedehnten Fällen von fötider R. kann die Ausspülung der Nasenhöhle dadurch ersetzt werden, dass man eine Reinigung der Schleimhaut durch Erregung stärkerer Sekretion herbeiführt. Das letztere erreicht man durch zuerst tägliche, dann seltener stattfindende Einblasungen von Jodol 10, Zincum sozojodol. 1—2 mittels Kabierske's Pulverbläser, oder genügt dies allein nicht, durch Einschnupfen von 4%iger Borsäurelösung. In anderen, aber sehr seltenen Fällen ist die Nasenspritze oder Nasendouche oder ein kräftiger wirkendes Mittel notwendig, wie beispielsweise eine 50%ige Lösung von Aluminium acetico-tartaricum, wovon ein Theelöffel auf 1/2—1 l lauen Wassers genommen wird. Daneben müssen die Einblasungen von Zincum sozojodol. fortgesetzt werden. Die Krusten am Naseneingang werden durch Nasenbäder in lauer 3/4%iger Kochsalzlösung aufgeweicht; nach Abtrocknung der Fläche durch Watte, Bestreichen mit einer Salicyl-Zink-Paste (Acid. salicyl. 0.5, Zinci oxydat., Amyl. aa 6.25, Vaselin. flav., Lanolin. aa 6.25) 1—2mal täglich. Bei Furunculosis empfiehlt sich 2—3mal tägliche Auswaschung des Nasenganges mit in 4%iger Borsäurelösung getränkten Wattebäuschchen, wobei lockere Haare mit Leichtigkeit entfernt und reife Abszesschen geöffnet werden. Nachher Austrocknung mit Watte und Bestreichen mit Lanolinsalbe. Bei Erkrankung der Nebenhöhlen empfiehlt sich auch die Trockenbehandlung. Bei der Stirnhöhle muss ein Doppelkatheter von 1 1/2 mm Durchmesser vom mittleren Nasengange aus dicht unter der Ansatzstelle des vorderen Endes der mittleren Muschel gerade nach oben hin eingeführt werden. Ein einfaches Röhrchen genügt, wenn neben demselben noch freier Spielraum bleibt. Bei der Highmorshöhle kann je nach dem Falle durch die natürliche Oeffnung im mittleren Gang mit doppelläufigem Katheter oder durch den unteren Gang, indem man die untere Hälfte der inneren Wand der Höhle mittels des Krause'schen Trokars durchstösst, oder durch eine Zahnalveole hindurch mit einfacher Röhre der Zugang gebahnt werden. Die Keilbeinhöhle scheint am seltensten betroffen zu sein; zu ihr gelangt man durch Perforation ihrer vorderen Wand. Diese Operationen erfordern aber alle grosse Erfahrung und sorgfältige Ausführung. Zur Entleerung der Nebenhöhlen erweist sich das Politzer'sche Verfahren zuweilen recht dienlich; es kann deshalb neben anderen Massnahmen unterstützend herangezogen werden, doch müssen dabei stets beide Ohren mittels Fingereinführung in den äusseren Gehörgang fest geschlossen werden, damit die Nebenwirkung auf das Ohr unterbleibt. Die Trockenbehandlung der Nebenhöhlen besteht darin, dass zuerst mittels eines einfachen mit Gummischlauch versehenen Gummiballens (Hartmann'sche Nasendouche) Luft durch die Höhle hindurchgetrieben und dadurch aller Eiter entfernt wird. Sodann erfolgt mittels des am besten mit einem Tretballen in Verbindung gebrachten Kabierske'schen Pulverbläsers, der in den Krause'schen Trokar hineingesteckt werden kann oder mittels eines Gummischlauches mit der Stirnhöhlenröhre verbunden werden muss, die Einblasung von Jodol. Diese Einblasungen müssen in den ersten zwei Wochen täglich erfolgen, alsdann je nach dem Verlaufe des Falles seltener; 4—6 Wochen genügen zur Heilung.

Rhinolith, der [ῥίς, ῥινός Nase, λίθος Stein]; (frz. *rinolithe f*; engl. *rhinolith*; it. *rinolito m*, *calcolo nasale*), Nasenstein, besteht in der Regel aus Inkrustationen von kohlensaurem oder phosphorsaurem Kalke, welche sich in den bisher beobachteten Fällen um einen lange Zeit in der Nase lagernden Fremdkörper (s. d. 4.) bilden. Vgl. a. Konkremente.

Rhinophyma, das [ῥίς, ῥινός Nase, φῦμα Gewächs], ist eine Wucherung der Nase, durch welche die letztere — zuweilen bis zur Grösse einer Faust — anwachsen kann, wobei die Haut mit allen ihren Elementen (Drüsen, Haarbälgen) und ebenso das Unterhautbindegewebe beteiligt ist. Es entsteht eine weiche Geschwulst, die sich klinisch als einfache Hypertrophie der Nase charakterisiert. Hebra sen. hielt das R. für identisch mit der Akne rosacea (s. Akme 3.), während Hebra jun. die selbständigen Geschwülste dieser Art eben als R. bezeichnete. Die Ursache des R. ist nicht immer nachzuweisen. Oft sind rekurrierende Erysipele oder andere häufiger wiederkehrende Entzündungen (so infolge Abusus des Alkohols) die Veranlassung. Abtragung der hyperplastischen Massen mit dem Messer ist die einzig rationelle Behandlungsmethode.

Rhinoplastik, die [ῥίς, ῥινός Nase, πλαστική bildende Kunst]; (frz. *rhinoplastie f*; engl. *rhinoplastic*; it. *rinoplastica f*), Nasenbildung, s. Plastische Operationen II. 4.

Rhinoscopia, die [ῥίς, ῥινός Nase, σκοπέω ich sehe]; (frz. *rhinoscopie f*; engl. *rhinoscopy*; it. *rinoscopia f*), umfasst die Besichtigung der Nasenhöhle von vorn, R. anterior, und von hinten, zu welcher die des Nasenrachenraumes, R. posterior oder Pharyngo-Rhinoskopie, gehört.

1. Für die **R. anterior** verwendet man heute nur das reflektierte Licht; als Lichtquelle dient eine gute Lampe oder, wenn es die Verhältnisse gestatten, Sonnenlicht; Sauerstofflicht ist sehr zu empfehlen. Als Reflektor dient ein in der Mitte durchbohrter Hohlspiegel. Für die Erweiterung des Naseneinganges ist das beste Instrument das Speculum von Charrière-Duplay. Es wird vor dem Einführen etwas erwärmt. Man beobachtet die untere und mittlere Nasenmuschel, den unteren und mittleren Nasengang und das Septum narium. Die Schleimhaut hat in der Norm ein rötlichgraues Aussehen, und ist besonders an den unteren Muscheln das Augenmerk auf die Blutfüllung der Schleimhaut und auf die Schwellkörper zu richten. Bei beträchtlicheren Schleimhautschwellungen können die von Zaufal angegebenen Nasentrichter, Röhren von 11,5 cm Länge, angewendet werden.

2. Für die **R. posterior** benutzen wir auch das reflektierte Licht. Als Nasenrachenspiegel benutzt man einfache Kehlkopfspiegel, und zwar die kleineren Nummern von 1 1/2—2 cm Durchmesser. Der Spiegel muss zum Stiel einen Winkel von 90—100° haben. Das Niederdrücken der Zunge geschieht mit dem Zungenspatel, mit dem Stiele des Spiegels oder mit dem Finger. Der vorher erwärmte Spiegel, dessen spiegelnde Fläche gegen den harten Gaumen gewandt ist, wird nun in die Nasenrachenhöhle eingeführt. Durch leichte Rotationen des Spiegels kann man alle Teile des Cavum pharyngo-nasale zu Gesicht bekommen; wir beobachten die hintere Wand, das Nasendach, die Rachentonsille, beide Tuben, das Septum narium und die Choanen. Die grösste Schwierigkeit für die R. posterior bereitet die Uvula; sobald sich dieselbe an die hintere Rachenwand anlegt, ist ein Einblick in die Nasenrachenhöhle unmöglich. Man beseitigt das Hindernis am besten durch Bepinselung der Teile mit einer 20%igen Cocaïnlösung. Seltener bedient man sich des Voltolini'schen Gaumenhakens, mit dem man die Uvula nach vorn zieht. Vielfach erreicht man die für die Untersuchung notwendige Stellung der Uvula, wenn man den Patienten bei geöffnetem Munde durch die Nase hinauf respirieren lässt.

Rhinosklerom, das [ῥίς, ῥινός Nase, σκλήρωμα (σκληρός trocken, dürr) Verhärtung]; (frz. *rhinosclérome m*; engl. *rhinoscleroma*; it. *rinoscleroma m*), ist eine Erkrankung des Naseneingangs (Hebra), welche sich durch das Auftreten flacher, scharf begrenzter, harter Knoten oder Platten charakterisiert, die in der Haut liegen, glatt, von hell- oder dunkelbrauner Farbe und auf Druck unempfindlich sind. Die Knoten treten am Naseneingange auf, nehmen im Laufe der Jahre an Umfang zu und konfluieren. Die Härte dehnt sich nun mit der Zeit einerseits auf die Oberlippe, andererseits auf das Innere der Nase aus, wo sie den Boden derselben, die Scheidewand, den weichen Gaumen, ja selbst auch die hintere Rachenwand befallen kann, während andererseits durch die Zunahme der Wucherung der Naseneingang sich auf einen spaltförmigen Raum verengen kann, so dass der Durchtritt der Luft unmöglich ist. Die Nase erscheint glatt, ist alsdann hart, fest, die Nasenflügel starr, unbeweglich, und nach aussen gedrängt. Ein Zerfall tritt an den Knoten niemals ein. Histologisch erweist sich das R—gewebe als aus kernhaltigen Rundzellen bestehend und besitzt Aehnlichkeit mit einem Sarkom. Vor einiger Zeit wurden in demselben zuerst von Frisch Bazillen (s. das Folgende) gefunden, welche als Ursache der Erkrankung gelten dürften. Das R. hat auf den Gesamtorganismus keinen nachteiligen Einfluss, dagegen ist die Entstellung bedeutend, und ferner wird die Respiration und der Schlingakt behindert. Die Behandlung besteht in der Zerstörung der Neubildung durch Applikation von Pyrogallussalbe (1:8), Höllenstein, Chlorzink, Kali causticum; aber auch diese Mittel vermögen nur einen vorübergehenden Erfolg zu verschaffen, da nach der Zerstörung die Wucherung doch wieder fortschreitet. Auch Galvanokaustik und Exzision sichern nicht vor Rezidiven. Der Verschluss der Nasenöffnungen kann durch Einlagen von Pressschwamm oder Laminariastiften gehoben, und durch Blei- oder Kautschukröhren das Offenbleiben unterhalten werden.

Rhinosklerombazillen, die *m/pl* (frz. *bacilles du rhinosclérome*; engl. *rhinoscleroma-bacilli*; it. *bacilli del rinoscleroma*), sind von Frisch im Innern des Rhinoskleromgewebes entdeckt. Sie bilden sehr kurze, meist zu zweien verbundene Stäbchen, die hauptsächlich innerhalb der in regressiver Metamorphose befindlichen Mikulicz'schen Zellen, ferner in den Lymphbahnen, in anderen Zellen des Granulationsgewebes und auch frei in der Grundsubstanz des letzteren vorkommen. In die Blutgefässe scheinen die R. nicht einzudringen. Cornil und Alvarez fanden, dass die R. von einer Kapsel umgeben sind, die sich am besten so darstellen lässt, dass man die zu untersuchenden Gewebsstücke für 24 Stunden in 1%ige Osmiumsäure, dann in absoluten Alkohol legt, die Schnitte einige Minuten in erhitztem Anilinwasser-Methylviolett färbt und dann nach Gram behandelt; man erhält so eine isolierte Bakterienfärbung und bräunliche Färbung der Kapseln. Reinkulturen der R. haben Paltauf und Eiselsberg dargestellt. Die Kulturen sind denen des Friedländer'schen Pneumoniebacillus (s. d.) sehr ähnlich. Die künstliche Erzeugung der Krankheit durch Einimpfung des Bacillus ist erst in allerjüngster Zeit Stepanow gelungen. Dieser konnte durch Ueberimpfung von Reinkulturen von R. in die vordere Augenkammer von Meerschweinchen und Kaninchen das typische Bild des Rhinoskleroms erzeugen.

Rhizoma, das [ῥίζωμα, ῥίζα Wurzel]; (frz. und engl. *rhizome m*; it. *rizoma m*), Wurzelstock, der sich durch Blattandeutung (Scheiden, Schuppen, Narben) und Wachsen nach dem Lichte zu von der echten Wurzel unterscheidet. Offizinell sind: R. Calami (s. Kalmus), Filicis, Galangae, Graminis, Imperatoriae (s. Peucedanin), Iridis, Tormentillae, Veratri, Zedoariae und Zingiberis, welche meist unter den eigentlichen Pflanzennamen zu suchen sind. — Ferner s. R. Caricis und Curcumae unter Carex und Curcuma.

Rhodankalium, das (frz. *sulfocyanure de potassium*; engl. *sulpho-cyanide of potassium*; it. *solfocianuro di potassio, rodanato di potassa*), Sulfocyankalium oder Kaliumthiocyanat, CNSK, das Kaliumsalz der Schwefelcyanwasserstoffsäure, findet sich fast regelmässig im menschlichen Speichel und wird in demselben durch die Rotfärbung erkannt, welche auf Zusatz von Eisenchlorid entsteht. Es wird in der Speicheldrüse gebildet und geht in den Harn über. Seine physiologische Bedeutung ist unbekannt. Erst in grosser Dosis ist R. schädlich. R. gibt mit Eisenoxydsalzen eine rote, auch bei Gegenwart von Salzsäure beständige Färbung. Es dient als empfindliches Reagens auf Eisenoxydsalze, ferner zur Bereitung von Kältemischungen. (Beim Mischen von 100 Wasser von 11° mit 150 CNSK sinkt die Temperatur auf — 24°.)

Rhodeoretin, das = Convolvulin — **Rhodeoretinol**, das = Convolvulinol (s. beides und vgl. Jalapa), **Rhodeoretinsäure**, die = Hydrorhodeoretinsäure (s. d.).

Rhodium, das [von ῥόδον Rose]. I. Element, weisses Metall (frz. und engl. *rhodium*; it. *rodio m*), 1803 von Wollaston im Platinerz entdeckt. Atomgewicht 104, spez. Gew. 12.1; es schmilzt noch schwerer als Platin. R. wird von keiner Säure angegriffen, auch nicht in Legierungen mit Gold und Silber. Wohl aber löst es sich in Königswasser, wenn mit Platin, Kupfer, Wismut legiert. Einige Lösungen von R—salzen haben eine schön rote Farbe, daher der Name. — II. *adj.*: rhodius, von der Insel Rhodos, davon Lignum rhodium; das Rhodiserholz oder Rosenholz der Parfümeure stammt von einigen Convolvulaceen und liefert das stark riechende Rosenöl, welches das echte Rosenöl ersetzen soll, auch wohl zur Verfälschung des echten dient.

Rhoeas, *f*, s. Mohn 2.

Rhonchi, *m/pl* [ῥόγχος (ῥέγχω ich schnarche) Schnarchen]; (frz. *rhonchus m/pl, râles m/pl [pulmonaires]*; engl. *rhonchi or rales pl*; it. *ronchi m/pl*), Rasselgeräusche, s. Auskultation.

Rhus, *f* [griech. ῥοῦς Gerberbaum], Sumach, [wahrscheinlich vom arabischen *summâk*], gehört zur Familie der Cassuvieae. — 1. R. aromatica (frz. *sumac aromatique*; engl. *aromatic sumach*; it. *sommaco aromatico*) wird als Extract. fluidum Rhois aromat. bei Enuresis morgens und abends (Kindern bis zu 2 Jahren 2mal 5, bis zu 6 Jahren 2mal 10, älteren 2mal 15 Tr. in einem Glase Milch) mit Erfolg gegeben. — 2. R. copalinum (frz. *sumac ailé*) liefert eine Art Harz, dem Copal ähnlich, aber nicht gleich. — 3. R. coriaria (frz. *sumac des corroyeurs*; it. *coriaria f*), Gerbersumach, Blätter und Zweige dienen als Gerberlohe (Schmack). — 4. R. cotinus, s. Fustikholz 1. — 5. R. glabra liefert ein in Amerika offizinelles Extractum Rhois glabrae fluidum. — 6. R. radicans (frz. *lierre de Canada*) = R. toxicodendron. — 7. R. succedanea liefert den als Pillenconstituens gebrauchten Japantalg (s. d.), welcher härter als Cera alba ist. — 8. R. toxicodendron, Giftsumach, auch R. venenata (frz. *sumac vénéneux*; engl. *poison oak*; it. *tossicodendro m*), in Nordamerika heimisch, enthält einen gelblichweissen, an der Luft sich schwarz färbenden, stark giftigen, scharfen Bitterstoff. Die Berührung des Baumes soll Ausschläge (gegen dieselben: Acid. carbolic. 0.6, Acid. boric. 7.5, Lanolini 30.0. M. f. unguentum) und Rotlauf erzeugen,

seine Ausdünstungen nach Sonnenuntergang Schwindel und Krampfzufälle. Die Blätter sind im Aufguss (0.4 pro dosi! 1.2 pro die!) u. a. gegen Lähmungen verordnet, sonst hat man auch Flechten damit behandelt. — 9. R. typhina (frz. *sumac de Virginie ou amaranthe*) liefert Früchte, die man dem Essig zusetzt, um ihn zu verstärken. — 10. R. venenata, s. oben 8. — 11. R. vernicifera liefert den Firnis der Japaner und Japantalg (s. d.).

Rhyas, *m* [ῥυάς das Thränen, Triefen der Augen], s. Encanthis.

Ribes, *f*, s. Johannisbeere.

Ricinus, *m* [bei Plinius: Wunderbaum]; (frz. *ricin m*; engl. *ricinus, castor-oil plant*; it. *palma di Christo, ricino m*), R. communis, Euphorbiaceae, eine bis 10 m hohe, baumartige Krautpflanze, heimisch in Ost- und Westindien und in Südamerika, deren Samen (die der Gestalt des Holzbocks ähnlich sind, daher dieser R. heisst), die R—bohnen, Semina Cataputiae majoris (vgl. hierzu: Bauernrhabarber) oder Purgierkörner, das offizinelle Oleum Ricini, Ricinus-, Höllen- oder Kastor-Oel, durch Auspressen liefern (frz. *huile de ricin*; engl. *castor-oil, bapenna-lamp-oil*; it. *oleo di ricino*). Um den widerlichen Geschmack des R—öls beim Einnehmen zu verbessern, lässt man die Dosis Oel (1—2 Esslöffel) in einer Tasse schwarzem Kaffee nehmen, oder man lässt vorher ein Pfefferminzplätzchen nehmen. Ewald empfiehlt das R—gelée (8 Teile Oel mit 1 Teil Walrat als Gallerte bereitet), welches in Oblate (ein gehäufter Theelöffel voll) genommen wird. Ganz vermieden wird der Geschmack durch Einnehmen des Oels in Gallertkapseln, die 2, 3, auch 5 g enthalten. — Vergiftung ist nach Genuss von R—bohnen beobachtet, so einmal in Bremen bei etwa 100 Kindern (Leunis), welche die aus einem durch die Strassen fahrenden Wagen herabfallenden Bohnen gegessen hatten. Es traten heftiges Erbrechen und allgemein choleraartige Symptome auf. Edson beobachtete 16 Fälle von Vergiftung nach Genuss von 3—4 Bohnen bei noch nicht 6 Jahre alten Kindern, die an hartnäckigstem Erbrechen, aber nicht an Durchfall litten. Keines starb.

Ridley, Henry, tüchtiger Anatom zu Ende des 17. Jahrhunderts in London. Nach ihm ist benannt der Sinus circularis Ridlei, gemeinsamer Name zweier bogenförmiger, vor und hinter der Hypophysis cerebri die Sella turcica umgreifender, einander ihre Konkavitäten zukehrender Kanäle, welche die beiden Sinus cavernosi verbinden.

Riechen, das (frz. *olfaction f*, Geruchssinn: *odorat m*; engl. *sensation of smell, smell[ing]*; it. *olfatto, odorato m*), oder der Geruchssinn, vermittelt dem Bewusstsein Wahrnehmungen äusserer Einwirkungen, welche von chemisch differenten Substanzen auf einen beschränkten Teil der Nasenschleimhaut ausgeübt werden. Dem R. dienen ausschliesslich die oberen Partieen der Nasenscheidewand und die der letzteren zugekehrten Flächen der oberen und der mittleren Muschel (der letzteren in ihrem oberen Teil). Hier endigen die Nervenfasern der Fila olfactoria, welche allein mit der spezifischen Energie des R—s begabt sind*). Die überall in der Nasenschleimhaut endigenden Fasern aus dem Trigeminus vermitteln Empfindungen, welche keine eigentlichen Gerüche sind, welche aber für das laienhafte Bewusstsein mit den gleichzeitig auftretenden Gerüchen zu einheitlichen Sinneswahrnehmungen verschmelzen, so dass unter den Geruchsqualitäten der auf die Nasenschleimhaut sinneserregend einwirkenden Substanzen auch das „Stechende", „Prickelnde", „Brennende" etc. angeführt wird, Empfindungen, welche dem Qualitätenkreise des Tastsinnes angehören. Die riechenden Substanzen gelangen für gewöhnlich mit dem Inspirationsluftstrom, in meist sehr starker Verdünnung, zu der Regio olfactoria der Nasenschleimhaut, und zwar geschieht dies nur, wenn der vorderste Teil der Nasenlöcher offen ist. Der Exspirationsluftstrom scheint gewöhnlich nicht die Regio olfactoria zu treffen, denn in ihm enthaltene Düfte werden von den meisten nicht gerochen. Dagegen tritt beim Schlucken, vorausgesetzt, dass man die Nase nicht zuhält, ein Geruch ein, wenn sich in der Luft des Rachens duftende Substanzen befinden. Die so entstehenden Geruchswahrnehmungen werden meistens fälschlich dem Geschmackssinn zugeschrieben. Am deutlichsten werden die Gerüche wahrgenommen mittels wiederholter kurzer und schneller Inspirationen, welche bei dem sogen. „Schnüffeln" ausgeführt werden. Ueberhaupt scheinen die in der Luft enthaltenen Stoffe nur so lange gerochen zu werden, als die Luft an der Regio olfactoria vorbeistreicht, nicht aber wenn sie in Ruhe ist. Die bisher gültige Ansicht (E. H. Weber), dass nur in Luft gelöste oder verteilte Substanzen gerochen werden könnten, ist von E. Aronsohn glücklich widerlegt worden. Nicht nur alle bei ihrer Verteilung in Luft riechbaren Substanzen erzeugen, wenn sie gehörig verdünnt einer indifferenten Flüssigkeit (körperwarmer Kochsalzlösung von 0.73 %) beigemischt und mit dieser in vornübergebeugter Haltung in die Nase gegossen werden, während der Dauer ihres Verweilens in der Pars olfactoria ihren charakteristischen Geruch, sondern auch nicht duftende Substanzen sollen nach Aronsohn, in gleicher Weise auf die Regio olfactoria appliziert, charakteristische Gerüche erzeugen, so das Hydrat, Phosphat, Sulfat, Karbonat von Natrium, das Sulfat von Magnesium u. a. Die untere Grenze der Verdünnung, bei welcher eben noch Geruchswahrnehmung eintritt, scheint für beide Applikationsweisen (in Luft und in Wasser) ungefähr die gleiche zu sein, für Bromdampf z. B. wird sie in beiden Fällen zu etwa $1/200000$ des Volums angegeben. Als die am stärksten duftende Substanz wurde bisher der Moschus angegeben, von dem $1/2000000$ eines Milligramms ausreicht, um die Geruchsnervenenden zu erregen. Nach neueren Untersuchungen genügt jedoch vom Mercaptan schon $1/460000000$ mg, um Geruch zu erzeugen*). Der elektrische Strom, durch Vermittelung indifferenter Kochsalzlösung der Regio olfactoria zugeleitet, soll einen charakteristischen anodischen und kathodischen Geruch erzeugen. Auf keinem Sinnesgebiet gelingt es weniger, als auf dem

---

*) Zuckerkandl hat bei seinem Forschen nach einem Riechzentrum festgestellt, dass u. a. bei den Wassersäugetieren, den Affen, dem Menschen, Olfactorius und Riechfunktion überhaupt eine auffällige Neigung zur Rückbildung zeigen. Scharfsinnig schliesst er, dass also die Teile des Gehirns, welche an der Rückbildung teilnehmen, das Riechzentrum darstellen müssen. Durch Vergleich der Gehirne osmatischer und anosmatischer Tiere beschreibt er nun gewisse Rindengebiete, die dem Riechzentrum zugehören sollen. Beim Menschen würde dieses etwa in den Gyrus fornicatus und in die unter demselben liegenden rudimentären Rindenteile fallen.

*) In neuester Zeit stellten in Amerika Nichols und Bailey Untersuchungen über die Schärfe des Geruchssinnes an. Als Prüfungsmassstab dienten Fläschchen gefüllt mit genau bestimmten Lösungen stark riechender Substanzen wie Nelkenöl, Knoblauchextrakt, Blausäure etc. Die genannten Physiologen konstatierten eine sehr grosse Verschiedenheit bezüglich der individuellen Empfänglichkeit für Riechstoffe, ausserdem aber stellten sie fest, dass die Männer einen bei weitem feineren Geruchssinn haben als die Frauen. Keine von 39 Frauen roch Blausäure in einer Lösung von 1 : 20000, während die meisten von 44 Männern die Blausäure noch in einer Lösung von 1 : 100000 erkannten. Zitronengeruch nahmen Männer noch wahr in einer Lösung von 1 : 250000, Frauen nur noch in der $1/2$ mal schwächeren Verdünnung von 1 : 125000. Mit anderen Gerüchen verhielt es sich ebenso. — Red.

des Geruchssinnes, die in einer bestimmten Wahrnehmung enthaltenen Empfindungselemente voneinander zu sondern. Dementsprechend besitzt keine Sprache Ausdrücke für einzelne spezifische Geruchsempfindungen, welche, wie die Ausdrücke für die einzelnen farbigen Empfindungen, Rot, Grün, Blau etc. oder für die einzelnen Geschmacksempfindungen, Salzig, Süss, Sauer, Bitter, die Empfindungsqualität rein und ohne erkennbare Beziehung auf ein den Sinneseindruck veranlassendes Objekt bezeichnen. Alle Ausdrücke vielmehr, welche zur Mitteilung über die eigentlichen Geruchswahrnehmungen benutzt werden — wir sehen ab von den fälschlich hierhergezogenen über Empfindungen des Tastsinnes, über Gefühle der Lust oder Unlust, des Ekels etc. — enthalten den Hinweis auf bestimmte Substanzen, welche die einzelnen zu bezeichnenden Gerüche hervorrufen. Der Grund für diese Unvollkommenheit der sprachlichen Entwickelung und der wissenschaftlichen Zergliederung ist wohl darin zu suchen, dass es einerseits weder einfach riechende Substanzen gibt, wie wir einfach schmeckende Substanzen kennen, noch Mittel, um komplizierte Geruchsursachen objektiv in einfachere zu zerlegen nach Analogie der Zerlegung des weissen Lichtes durch das Prisma in die Farbenreihe des Spektrums, oder zusammengesetzter Klänge durch Resonatoren in die Partialtöne, und dass andererseits die Endigungen der mit der spezifischen Energie einfacher Geruchsqualitäten begabten Nerven nicht kategorieenweise örtlich gesonderter Erregung zugänglich sind, wie die Bitter schmeckenden Fasern auf dem hinteren Teile der Zunge und die Süss schmeckenden an der Zungenspitze. Für die Beteiligung mehrerer spezifischer Fasergattungen in verschiedenem Intensitätsverhältnis an der Erzeugung qualitativ verschieden erscheinender Geruchswahrnehmungen spricht der von E. Aronsohn ermittelte Umstand, dass bei Ermüdung des Geruchssinnes für einen bestimmten Geruch die Ermüdung für einige andere Gerüche ebenfalls vollkommen ist, während sie für noch andere gar nicht bemerkt wird.

Riesenwuchs, der (frz. allgemeiner R. *géantisme m,* der partielle R. *acromégalie f*; engl. *acromegalia, gigantism, giant-growth*; it. *gigantismo m, crescenza gigantea, acromegalia f*), ist ein über das natürliche Mass hinausgehendes Wachstum einzelner Körperteile, welches sich von Geburt an bemerkbar macht. Meist ist nur eine, und nie sind mehr als zwei Extremitäten befallen. Namentlich die distalen Teile der Glieder, die Finger und Zehen, imponieren durch kolossale Formen (Makrodaktylie), jedoch ergeben dann genauere Messungen gewöhnlich, dass die Vergrösserung die gesamte Extremität betrifft. Alle Gewebe sind beteiligt, die Knochen hauptsächlich an den Epiphysen. Die Gelenke zeigen nicht selten Deformitäten, Exostosen, durch welche die Gliedabschnitte in verkehrte Richtungen gedrängt sind. Zuweilen ist das Fettgewebe in besonderem Masse hypertrophiert. In einigen Fällen bestand gleichzeitig Syndaktylie, auch Fehlen von Fingern oder Zehen. Die Empfindlichkeit pflegt normal zu sein. Das Allgemeinbefinden ist nicht gestört. Zuweilen wurde starkes Schwitzen an der vergrösserten Extremität beobachtet.

Dieser angeborene R. hat wahrscheinlich gar nichts zu thun mit der in der neueren Zeit als Akromegalie (ἄκρον Spitze, μέγας gross) bezeichneten Affektion, auf welche im Jahre 1886 von Marie die Aufmerksamkeit gelenkt wurde. Es handelt sich hierbei um eine über alle Körperteile, namentlich aber Extremitäten und Kopf, verbreitete Hypertrophie, welche hauptsächlich die Knochen, aber auch sehr ausgesprochen die Weichteile betrifft. Am Kopf ist besonders der Unterkiefer vergrössert und hervorstehend; ferner Zunge, Unterlippe, Nase. Auch die Wirbel hypertrophieren, und der obere Teil der Wirbelsäule zeigt kyphotische Verkrümmung. Brustbein und Rippen beteiligen sich gleichfalls, ebenso der Kehlkopf und andere innere Organe sowie die Muskelmasse. Das Sehvermögen leidet durch Kompression der Optici seitens des vergrösserten Keilbeins und geht oft allmählich ganz verloren infolge von Atrophie des Opticus. Hadden und Ballame schreiben dies der Hypertrophie der Glandula Pituitaria und der durch diese bewirkten Kompression des Chiasma oder der Markstreifen des Opticus zu. Subjektiv besteht oft Kopfschmerz, ferner Parästhesieen, Gelenkschmerzen, Schwächegefühl. Der schliessliche Ausgang ist ein kachektischer Zustand. Die Erkrankung beginnt in der Lebenszeit vom 15.—40. Jahre. Bei Sektionen hat man Hypertrophie der Hypophysis mit grosser Ausdehnung der Sella turcica gefunden, Persistenz, vielleicht auch Vergrösserung der Thymusdrüse (im Leben durch gedämpften Schall unter dem Jugulum zu diagnostizieren), ferner Hypertrophie der Sympathicusfasern und -Ganglien. Auch das Gehirn, die zerebralen und spinalen Nerven können hypertrophiert sein.

Riesenzellen, die (frz., da sie als normale Zellen zuerst im Knochenmark gefunden wurden: *myéloplaxes f/pl,* sonst auch: *plaques ou cellules à noyaux multiples*; engl. *giant-cells*; it. *cellule giganti f/pl,* im Knochen: *mieloplasti m/pl*). Bei der Zellenvermehrung folgt in der Regel auf die Kernteilung die Teilung des Protoplasma, dann die vollständige Abschnürung und Trennung einer Zelle in zwei. Hat nun eine Kernteilung mehrfach statt, ohne dass die Teilung des Zellprotoplasma folgt, so entstehen die vielkernigen Zellen oder eben R. — Als normale Elemente sind sie gefunden: im Knochenmark (Robin 1849), in der Leber des Embryo und in der Placenta (Kölliker); sie finden sich ferner bei normaler Knochenresorption. Pathologisch kommen sie bei Gewebswucherungen vor, in denen man neben kleineren Spindelzellen R. mit bis 50 durch die ganze Zelle verstreut liegenden Kernen findet (Riesensarkom, Sarcoma gigantocellulare); ferner findet man R. häufig in Tuberkeln, deren sämtliche, in der Regel ovale Kerne, die Zellenmitte freilassend, in einer Gruppe am Rande der Zellen liegen; bei pathologischem Knochenschwund, z. B. infolge von Druckatrophie, wo die Zellen die am Rande der Resorptionsfläche befindlichen Howship'schen Lakunen ausfüllen. — Die R. scheinen der Ausdruck einer erhöhten Zellenthätigkeit, also eines mit erhöhter vitaler Energie durchgeführten Vorganges, zu sein, und sind nicht, wie auch behauptet wird, als der Ausdruck von Degenerationsvorgängen aufzufassen.

Rigg'sche Krankheit, die = Pyorrhoea alveolaris, s. Zähne, Krankheiten der II. B. a.

Rigi, auf diesem, zwischen 1293 und 1648 m über dem Meere, befinden sich als klimatische Höhenkurorte besuchte Gasthäuser für Kranke, welche stärkere Winde nicht zu scheuen brauchen. Nächst den durch die Lage gebotenen Faktoren werden Milch- und Molkenkuren angewendet. R.-Scheideck, sowie das niedriger und geschützter liegende R.-Kaltbad besitzen Stahlquellen mit ungefähr 0.015 kohlensaurem Eisenoxydul im Liter.

Rigor mortis, *m* (frz. *rigidité cadavérique*; engl. *rigor-mortis,* populär: *death-stiffness*; it. *rigidità cadaverica*), = Toten-, Leichenstarre, s. Muskeln.

Rilchingen, Solbad, Bahnstation, dicht bei Saargemünd; das Wasser enthält im Liter u. a. Chlornatrium 8.05.

Ringelflechte, die (frz. *herpès circinal*; engl. *scurfy ringworm*; it. *erpete circinato*), = Herpes tondens (vesiculosus), s. Herpes 4. und 5.

Ringelhaar, das (frz. *cheveux annelés*; engl. *ringed hair*; it. *ricci m/pl, capigliatura anellata f*), eine eigentümliche, erst in 5 Fällen bekannt gewordene Anomalie, bei der die Kopfhaare in ihrer ganzen Länge oder nur in der unteren Hälfte weiss geringelt erscheinen; lufthaltige Ringe wechseln mit normalfarbigen ab. Die weissen Ringel erweisen sich als knotig verdickt und enthalten Luft (erscheinen schwarz bei durchscheinendem Licht). Die Ursache der Anomalie ist völlig dunkel.

Rinne'sche Versuch, der (datiert von 1855), beweist die Thatsache, dass bei Normalhörenden die Luftleitung stets die Knochenleitung überwiegt. Setzt man nämlich die tönende Stimmgabel auf einen Punkt des Schädels (am besten des Warzenfortsatzes) auf, wartet den Moment ab, in dem die Versuchsperson die Stimmgabel nicht mehr hört und führt alsdann die letztere, ohne sie wieder anzuschlagen, vor das Ohr der ersteren, so hört die Person sofort wieder kürzere oder längere Zeit das Tönen der Stimmgabel, von der aus die Schallwellen jetzt durch die Luft zum Trommelfell und von diesem aus durch die Gehörknöchelchen zum Labyrinth fortgeleitet werden. — Fällt der R. V. bei doppelseitiger Ohrerkrankung mit annähernd gleicher Hörweite rechts und links negativ aus, so muss am Schallleitungsapparat eine Veränderung vorhanden sein (Bezold). Bei hochgradiger einseitiger Ohrerkrankung kann der Versuch trotz Intaktseins des Schallleitungsapparates negativ ausfallen, weil bei der Knochenleitung das andere Ohr nicht völlig auszuschliessen ist. In jedem Falle aber ist der Schluss berechtigt, dass, wenn der Versuch positiv ausfällt und Spiegel- und Katheteruntersuchung einen negativen Befund ergeben, der Schallleitungsapparat nicht wesentlich erkrankt sein kann.

Rippen, die (fr. *côtes f/pl*; engl. *ribs pl*; it. *coste f/pl*), s. Brust. — R—brüche, s. Knochenbruch VI. — R—fell, R—fellentzündung, s. Pleura und Pleuritis. — R—resektion, s. Pleuritis, multiple R—resektion, s. Estlander'sche Operation.

Rippoldsau, eins der Kniebis- oder Renchthalbäder, im badischen Schwarzwald, 12 km von Bahnstation Hausach, 566 m über dem Meere. R. besitzt vier erdig-salinische Eisenquellen. Die Leopoldsquelle enthält im Liter 1.79 doppeltkohlensauren Kalk, 0.34 doppeltkohlensaure Magnesia, 0.05 doppeltkohlensaures Eisenoxydul, 0.8 schwefelsaures Natron und 587 kbcm freie Kohlensäure.

Ritgen, Ferdinand August Max Franz von, 1787—1867, war bis 1833, wo er freiwillig seine akademischen Aemter niederlegte, Professor der medizinischen Fakultät in Giessen. Er war einer der tüchtigsten Geburtshelfer seiner Zeit (s. Symphyseotomie). — Nach ihm ist benannt der Ritgen'sche (Steissbein-) Handgriff, jetzt von Fehling wieder empfohlen; er dient zur Entwickelung des im Einschneiden begriffenen Kopfes. Man desinfiziert, wenn der Kopf zum Einschneiden kommt, die Geburtsteile und Regio coccygea vollständig, bringt die Gebärende in die Seitenlage, und nun sollen vier Finger der einen Hand, hinter dem Anus unmittelbar unterhalb der Spitze des Steissbeins durch die dort nur dünnen Weichteile hindurch auf das Gesicht des Kindes wirkend, den Kopf hindern, in der Wehenpause zurückzugehen, und sollen die Rotation des Occiput um die Symphyse begünstigen. Drei Finger der anderen Hand sollen, auf das Occiput gelegt, das zu schnelle Durchschneiden des Kopfes verhüten. — Dieser Handgriff ist dem Mastdarmgriff Ritgen's — ein oder zwei in den Mastdarm eingeführte Finger sollten den in der Geburt stehenden Kopf an seinem dem Mastdarm anliegenden Teile über den Damm heben — vorzuziehen, weil bei diesem von Ungeübten leicht die Rektalschleimhaut verletzt, oder auch die ganze Rekto-Vaginalwand durchbohrt werden kann, und die ganze Manipulation mit der heute geforderten Antisepsis nicht mehr in Einklang steht (Gottschalk).

Riviera, *f* [it. von *riva* Ufer], Name des von Nizza bis Spezia sich hinziehenden Küstenstriches des Mittelmeeres, bezw. grösstenteils der Küste des Golfes von Genua. Von Genua westwärts wird sie als R. di Ponente (westliche R.), von Genua ostwärts als R. di Levante (östliche R.) zubenannt. Abgesehen von wunderbaren Naturschönheiten, ist die R. wegen ihres feuchtwarmen Winterklimas berühmt, und werden deshalb viele der Küstenorte als Winterstationen für Brustkranke schon seit lange besucht. — 1. An der **Riviera** di Levante ist Nervi (s. d.) zu nennen, welches so geringe Tagestemperaturschwankungen hat, wie kein Ort der R. di Ponente. Die mittlere Wintertemperatur beträgt + 11.17°; in den 6 Wintermonaten kommen etwa 35—42 Regentage vor. — 2. An der **Riviera** di Ponente kommen hauptsächlich folgende Orte in Betracht: Bordighera (s. d.), etwas luftiger als Mentone und San Remo, zwischen denen es liegt, da es auf einem vorspringenden Teil der Küste frei liegt. Stiller, ruhiger Aufenthalt. Etwa 60 Regentage im Winter. — Cannes (s. d.), bisweilen windig, weil es dem Mistral ausgesetzt ist. — Mentone (s. d.), mittlere Wintertemperatur 9°. — Nizza, mittlere Wintertemperatur 8°, ist windig, warme Luft, aber oft staubig; etwa 40 Regentage. — Ospedaletti Ligure (s. d.), liegt sehr geschützt auf einem zwischen San Remo und Bordighera zurücktretenden Teil der Küste. — Pegli (s. d.), feuchtwarmes Seeklima. — San Remo (s. d.), mittlere Wintertemperatur 9.1°, ist oft windig. — Ueber die Zeitdauer eines Kuraufenthalts an der R. u. s. w. s. Pneumonie III. e. Das dort Gesagte hat für Tuberkulöse, die man an die R. schickt, erhöhte Bedeutung. Nicht-tuberkulöse Kranke, die wohl aber an chronischen Lungenkatarrhen oder dergl. leiden, raten wir dringend, nicht zur R. zu schicken, da dort die Infektionsgefahr enorm gross, vielleicht unvermeidlich ist, und derartige Kranke in ausgezeichnetster Weise für die Infektion disponiert sind. Am besten werden diese Verhältnisse durch die Thatsache illustriert, dass, seitdem die Orte der R. als Winterstationen für Tuberkulöse in Aufnahme gekommen sind, die Zahl der Schwindsuchtsfälle in der einheimischen Bevölkerung jener Orte zugenommen hat. Ganz hervorragend eignet sich der Aufenthalt an der R. im Winter für Rekonvaleszenten von schweren Krankheiten, überhaupt für Erholungsbedürftige, Blutarme, hypochondrisch veranlagte Naturen u. s. w., u. s. w., da für diese die reine Seeluft, die Möglichkeit, sich viel im Freien, in einer lieblichen Umgebung aufhalten zu können, von günstigstem Einflusse sein müssen.

Rivinus, Augustus Quirinus, 1652—1723, Professor der medizinischen Fakultät zu Leipzig. Nach ihm ist benannt der Ductus Rivini, s. Bartholinus.

Robinia, *f* [Robin, Gärtner Heinrichs IV.], R. pseudacacia, Leguminosae, unsere gewöhnliche Akazie, enthält in ihrer Rinde einen noch unbekannten Giftstoff, der, wie an Kindern beobachtet, nach Genuss der Rinde eine Vergiftung erzeugt, welche sich durch ähnliche Symptome, wie die Vergiftung durch Cytisus Laburnum auszeichnet. Im konkreten Falle wurde durch Darreichung von Bismutsubkarbonat und Alkoholica und durch subkutane Morphininjektionen Heilung erzielt.

Roborantia, *n/pl* [*robur* die Kraft]; (frz. *forti-*

fiants m/pl, roboratifs m/pl; engl. *roborants pl*; it. *corroboranti m/pl*), stärkende Mittel, welche sowohl Schwächezustände beseitigen, als auch die daniederliegende Ernährung heben sollen. Man kann also die R. auch als Tonica oder Haematica (blutbildende Mittel) und im ganzen als Plastica bezeichnen und begreift unter dem Sammelnamen der R. die Eisenmittel, die eigentlichen Tonica (s. d.) und die Verdauung befördernden Mittel. Denn neben Substanzen, welche die normale Verdauung unterstützen oder hervorrufen, sind auch Nahrungs- und Genussmittel, ebenso äussere Einflussnahmen zu den R. zu rechnen, wenn sie auf die Erhöhung und Verbesserung des Ernährungszustandes hinwirken (roborierende Behandlung).

Rocellin, das = Rozellinrot.

Roggen, der [althochdtsch. *roggo*, mittelhochdtsch. *rogge*]; (frz. *seigle m*; engl. *rye*; it. *segale f*), Secale cereale, Gramineae, kam erst im Mittelalter nach Europa, woher, ist nicht bekannt. Die Alten kannten den R. auch nicht. Er gedeiht im subtropischen Europa und kommt über 70° nördl. Breite und über 1731 m Seehöhe nicht mehr vor. — Der R. ist das Brotkorn für Russland und Deutschland. In letzterem waren z. B. im Jahre 1886 5 838 902 ha mit R. bebaut, d. h. 35.1 % von der mit Hauptnährfrüchten bebauten Fläche, während von dieser in Anspruch nahmen: Hafer 23.4 %, Kartoffeln 18.0 %, Weizen 11.8 und Gerste 11.7 %. Ebenfalls 1886 wurden geerntet in Deutschland 6 092 849 Tonnen R. (zu 1000 kg die Tonne), während dazu noch etwas über ½ Million Tonnen eingeführt wurde. — Nährwert, s. Zerealien. — R—brand, s. Brandpilz.

Rohitsch-Sauerbrunnen, Kurort mit sieben eisenhaltigen Glaubersalzquellen in Steiermark, 1¼ Wegstunde von der Südbahnstation Pöltschach, 228 m über dem Meere. — Indikationen: Magen- und Darmkatarrhe, Magen-Geschwüre und -Ektasieen, Leberleiden, Diabetes, Fettsucht, Blasenkatarrhe, Herzleiden.

Rohrzucker, der (frz. *sucre de canne*; engl. *cane-sugar*; it. *zucchero m di canna, saccarosi f*), Saccharose, $C_{12}H_{22}O_{11}$, ist im Pflanzenreiche sehr verbreitet. Zuckerrohr, Saccharum officinarum, Gramineae, enthält 16—18 %, Zuckerhirse, Sorgho, Sorghum saccharatum, Gramineae, circa 9 %. Auch im Zuckerahorn, Acer saccharinum (s. Ahorn), ist R. enthalten. Der R. wurde 1747 von Marggraf in Berlin entdeckt. Jetzt wird er in grossem Umfange aus der Zuckerrübe (Beta vulgaris) gewonnen (Rübenzucker); die ersten Rübenzuckerfabriken entstanden in Deutschland im Anfang dieses Jahrhunderts, als Folge der Versuche, für den durch die Kontinentalsperre Napoleons unerschwinglich gewordenen (Kolonial-)Rohrzucker Ersatz zu schaffen. Der gereinigte R. heisst Raffinade. R. ist rechtsdrehend, und zwar variiert die Drehung zwischen 66.3 und 66.7, je nach der Konzentration. Bei 20° lösen sich 198 Teile R. in 100 Teilen Wasser. Er reduziert die Fehlingsche Lösung nicht und ist mit Hefe nicht direkt gärungsfähig. Beim Kochen mit verdünnten Säuren wird der R. invertiert, d. h. in ein Gemenge gleicher Teile rechtsdrehender Dextrose (Glykose) und linksdrehender Lävulose gespalten. — Unser Gebrauchszucker ist Rohrzucker, und zwar in unseren Breiten meist aus Runkelrüben, selten aus Zuckerrohr (Kolonialzucker) gewonnen (s. Kohlehydrate).

Rolandseck am Rhein, Wasserheilanstalt und Traubenkurort, Eisenbahnstation der Linie Koblenz-Bonn, 14 Kilometer von letzterem Orte, 50 m über dem Meere.

Romberg, Moritz Heinrich, 1795—1873, war Professor der speziellen Pathologie und Therapie und als Neuropatholog besonders berühmt. — R.'sches Symptom, s. Ataxie und Tabes dorsalis.

Römerbad, Badeort mit drei indifferenten, zu Bädern benutzten Thermen von 36.3—38.4° in Steiermark, Station der Bahn Wien-Graz-Triest, 220 m über dem Meere, gute Einrichtungen daselbst. — S. Akratothermen.

Romershausen'sche Augenessenz, die, Essentia ophthalmica Romershausen, besteht aus 36 g Semen Foeniculi contus., welche mit 180 g Spiritus einige Tage digeriert und dann exprimiert werden. Dem Filtrat setzt man 10 Tr. Ol. Foeniculi zu. Die Essenz wird bei chronisch katarrhalischen Zuständen der Conjunctiva mit 5 Teilen Wasser verdünnt mit Erfolg benutzt.

Roncegno, Kurort in Südtirol, 535 m über dem Meere, von Bahnstation Trient in einigen Stunden zu erreichen. R. besitzt natürliche arsen- und eisenhaltige Quellen, und zwar sind im Liter u. a. enthalten: 0.10960 arsensaures Natron, 0.11588 Arsensäure, 3.03750 schwefelsaures Eisenoxyd, 0.08550 schwefelsaures Eisenoxydul, 0.03892 phosphorsaures Eisenoxyd. — Indikationen: Haut- und Nervenkrankheiten, Schwäche- und Erschöpfungszustände nach schweren Krankheiten (profusen Blutungen etc.), bei Malariakachexie (wo das Arsen besonders wirken soll). (Dosis des Wassers: täglich 2 bis zu 6 Esslöffel in Quellwasser.)

Ronneburg, Städtchen in Sachsen-Altenburg, Bahnstation zwischen Gera und Altenburg, 283 m über dem Meere, besitzt vier erdige Eisenquellen, von welchen zwei, mit Kohlensäure imprägniert, zu Trinkkuren verwendet werden.

Roob, [engl.], Succi inspissati, Salsen; unter diesem Namen versteht man unter Zusatz von Zucker eingedickte Presssäfte saftreicher Früchte. Sie werden innerlich allein löffelweise gegeben, oder Mixturen zugesetzt, oder dienen auch als Konstituentien für Elektuarien und Boli. Offizinell sind nur (Pharm. Austr.) R. Sambuci und R. Juniperi, letztere als Succus Juniperi inspissatus auch in der Pharm. Germ.

Rorella, *f* [*ros, roris* Tau]; (frz. *rossolis* [*ros solis*] *f*; engl. *round leaved sundew*; it. *rugiada del sole*), R., auch Drosëra [δρόσος Tau] rotundifolia, Droseraceae, Sonnentau, wird im Dekokt (15—30 zu 150) als Adstringens verwendet. Die Blätter enthalten einen auf der Haut Blasen ziehenden Saft.

Rosa, *f* [ῥόδον, *rosa*], Gattung der Familie der Rosaceae. — 1. R. centifolia (frz. *rose pâle ou à cent feuilles*; engl. *hundred-leaved rose*; it. *rosa f centifolia*), liefert die nach Pharm. Germ. offizinellen Flores Rosae, mit denen das offizinelle Mel rosatum hergestellt wird, während das offizinelle Oleum Rosae von Rosen überhaupt gewonnen wird. Mit diesem ätherischen Oel wird die offizinelle Aqua Rosae dargestellt. — 2. R. gallica (frz. *rose rouge ou de Provins*; engl. *Provence or red-rose*; it. *rosa di Provenza*), Essigrose (s. d.). — 3. R. canina (weil ihre Wurzel gegen die Hundswut gebraucht wurde), (frz. *rosier sauvage, églantier*; engl. *dog-rose or cabbage-rose*; it. *rosa selvatica o canina*), Hunds- oder Heckenrose, s. Hagebutte.

Rosalie, *f* = Roseola.

Rosanilin, das, s. Farben A. III. 4.

Rose, die = Erysipelas (s. d.).

Rose, Heinrich, Chemiker, nach ihm ist benannt das R—'sche Metall (s. Metall).

Rosenäpfel, die *m/pl*, s. Eugenia 3.

Rosenheim, kleine Mittelstadt mit Solbad, dessen Sole vom Berchtesgadener Salzbergwerk kommt. Es ist Knotenpunkt der Bahnen: München-Salzburg und Holzkirchen-, bezw. Mühldorf-, bezw. Kufstein-Rosenheim und liegt 425 m über dem Meere.

Rosenmüller, Johann Christian, 1771—1820, Professor der Anatomie zu Leipzig.

Roseola, *f* [von *rosa* Rose]; (frz. *roséole f*; engl. *roseola, rose-rash*; it. *roseola f*), kleine, dem Durchschnitt eines Hirsekorns bis dem einer Erbse an Grösse gleichkommende, selten grössere, rote, unter dem Fingerdruck erblassende Flecke, welche gar nicht oder nur im geringsten Grade erhaben sind und als Symptom bei den verschiedensten Krankheiten auftreten, wie z. B. bei Typhus, bei Cholera, bei Syphilis, bei Masern, Röteln u. s. w. und hier wohl Folgen wirklicher Entzündungsvorgänge sind, während es sich in anderen Fällen von R., so bei der R. aestiva, autumnalis, miliaris etc. um einfache Hyperämieen handelt.

Roser, Wilhelm, 1817—1888, war Professor der Chirurgie zu Marburg. — R—'sche Linie, s. Hüftgelenk.

Rosmarinus, *m* [*ros marinus* Meertau, weil der R. an der Meeresküste gedeiht]; (frz. *romarin m*; engl. *rosemary*; it. *rosmarino*). 1. R. officinalis, Labiatae, heimisch an den südeuropäischen Meeresküsten, enthält ein starkes ätherisches Oel, Oleum Rosmarini, offizinell nach Pharm. Germ. Die Blätter und Blüten, Herba et Flores Rosmarini seu Anthos werden zu zerteilenden Spezies oder zu Species ad fomentum benutzt. Offizinell ist ferner Unguentum Rosmarini compositum, auch Unguentum nervinum genannt; dieses wird dargestellt, indem man 16 Adeps, 8 Sebum, Cera flava und Ol. Myristicae āā 2 zusammen schmilzt und der halberkaltenden Masse Ol. Rosmarini und Ol. Juniperi āā 1 zusetzt. — Die Salbe wird als reizende Verbandsalbe bei atonischen Geschwüren benutzt. — Ein Spiritus Rosmarini seu Anthos wird zu Einreibungen benutzt. — 2. Wilder Rosmarin, s. Ledum.

Rosolsäure, die [*rosa*]; (frz. *acide rosolique ou coralline jaune*; engl. *rosolic acid, yellow coralline*; it. *acido rosolico*), $C_{20}H_{16}O_3$, entsteht durch Einwirkung salpetriger Säure auf Rosanilin, kristallisiert wie die Pararosolsäure (= Aurin [s. d.]), $C_{19}H_{14}O_3$, in gelbroten, blaugrün glänzenden Nadeln, welche sich in Wasser, Alkohol, Alkalien, Essigsäure mit roter Farbe lösen. Die R. bildet die Grundlage für die Phenolfarbstoffe. — S. a. Korallin.

Rossschlächterei, die (frz. *boucherie hippophagique*; engl. *horse slaughter -house*; it. *macello cavallino*), ist in den grossen Städten unter Kontrolle gestellt, und die tierärztliche Untersuchung der Schlachttiere ist fast überall obligatorisch. In Berlin ist das Schlachten von Pferden zum Zweck der Gewinnung des Fleisches zum Verkauf etc. nur in der Zentral-Rossschlächterei gestattet. Auch dürfen an den Verkaufsstellen von Pferdefleisch, bezw. der daraus bereiteten Waren andere Fleischwaren weder feilgeboten noch aufbewahrt werden. — Das Rossfleisch enthält nach König im Mittel von 12 Analysen in Prozent: Wasser 74.27, N-Substanz 21.71, Fett 2.55, andere N-freie Extraktstoffe 0.46, Salze 1.01, steht also bezüglich des Nährwerts magerem Ochsenfleisch (s. Fleisch I.) nahe. Im übrigen s. Fleisch IV. 2.

Rost, der = Getreiderost, s. Brandpilz.

Röstbitter, das, s. Assamar.

Rotang, der (frz. *rotang m*; engl. *rotan, malacca-cane, rattan-cane*; it. *rotang m*), Rohr von Dracaena (s. d. 2.) Rotang.

Rotblindheit, die (frz. *dyschromatopsie partielle, anérythropsie f, daltonisme m*; engl. *daltonism*; it. *daltonismo m*). s. Farbenblindheit.

Roteisenerz, das, s. Blutstein.

Röteln, die *pl* [= rote Flecke]; (frz. *rubéole f*, seltener *roséole f*; engl. *rubeola* [engl. wird aber oft das deutsche: Röteln gebraucht]; it. *rubeola f*), Rubeolen, ist eine der am meisten umstrittenen Krankheiten der kindlichen Pathologie. Man leugnet vielfach ihre Selbständigkeit wegen ihrer Aehnlichkeit mit leichten Morbillen und mit leichter Scarlatina. Indessen ist nach neueren Mitteilungen über Rubeolenepidemieen die Krankheit wohl sicher eine eigenartige und selbständige. Sie ist häufiger in der kühleren, als in der wärmeren Jahreszeit und befällt Kinder von 2—10 Jahren. Die Inkubationsdauer beträgt 10—14 Tage. Leichte Pharyngitis, Coryza und Conjunctivitis gehen dem Ausbruch des Exanthems voran. Der Ausschlag befällt zuerst das Gesicht und schreitet nach abwärts weiter in Form von kleinen roseolaartigen Flecken, selten sieht man der Scarlatina ähnliche Eruptionen. Das Exanthem verläuft zumeist mit geringem Fieber. Bemerkenswert ist das frühzeitige und fast konstante Auftreten von zervikalen Lymphdrüsenschwellungen. Die Prognose ist sehr günstig, wiewohl auch Komplikationen mit schweren Gehirnerregungen oder Erkrankungen des Respirationstractus beschrieben werden. Einer Behandlung bedarf die Krankheit kaum.

Rotenfelde, Solbad; Bahnstation südlich von Osnabrück zwischen diesem und Brakwede, 114 m über dem Meere. Die Badesole enthält u. a. 56, die Trinksole 14.6 Chlornatrium in 1000 Teilen.

Rotgrünblindheit, die (frz. *dyschromatopsie partielle*, etwa auch: *xantho-cyanopsie f*; it. *discromatopsia parziale, cecità verde-rossa*), s. Farbenblindheit.

Rotlauf, der [die Haut rasch rot überlaufend.] 1. = Erysipelas (s. d.). — 2. Der R. der Schweine (it. *mal rossino*) ist eine durch einen dem Bacillus der Koch'schen Mäuseseptikämie sehr ähnlichen Mikroorganismus hervorgerufene allgemeine Septikämie, welche wesentlich als Allgemeinerkrankung sich äussert und nur sekundär zu Gastritis, Milztumor und Schwellung der Lymphdrüsen des Verdauungstractus führt. — Der R. ist eine sehr verbreitete epi- und enzootisch auftretende Infektionskrankheit. Die Haupteintrittsstelle der Bazillen ist der Verdauungskanal, und zwar verbreitet sich die Krankheit auf dem Wege direkter Ansteckung, am häufigsten durch Verkauf rotlaufkranken Fleisches notgeschlachteter Schweine, indem alsdann die Küchenabfälle und das Fleischwasser des kranken Fleisches in das Futter anderer Tiere gelangen, und diese den Ansteckungsstoff direkt in sich aufnehmen. Der Verlauf der Seuche ist in der Regel tödlich, und daher die Krankheit von einschneidender nationalökonomischer Wichtigkeit. — Die bisherigen Erfolge der Pasteur'schen Schutzimpfung sind zur Zeit noch sehr zweifelhaft, z. B. auch deshalb, weil eben geimpfte Tiere durch Ansteckung gesunder auch die Seuche weiter verbreiten können. — Der Genuss des Fleisches rotlaufkranker Schweine kann eine septische Gastroenteritis erzeugen.

Rottlera, *f* [Rottler, Peter, dänischer Missionar und Botaniker, 1747—1837], R. tinctoria, — und **Rottlerin,** das, beides s. Kamala.

Rotula, *f* = Kniescheibe (s. d.).

Rotulae, *f/pl* (frz. *granules f/pl*; engl. *granules*; it. *rotule f/pl*), Zuckerkügelchen, etwa 0.3 g schwere Plätzchen, Zylinderchen oder Kugelabschnitte von weissem Zucker, welche in der Regel durch Eindicken von in Wasser gelöstem Zucker auf dem Feuer und nachheriges Abtropfenlassen desselben auf ein kaltes Blech dargestellt werden. Man verwendet sie zur Darreichung ätherischer Oele und Tinkturen, mit welchen die R. in einem Glase bis zur oberflächlichen Befeuchtung geschüttelt werden. Offizinell sind die R. Menthae piperitae. (Vgl. auch Pastillen.)

Rotz, der [Bezeichnung für Nasenschleim]; (a. eigentlicher R.: frz. *morve f*; engl. in den

Lymphdrüsen: *farcy*, in der Nasenhöhle: *glanders pl*; it. *scabbia, farcino, mal del verme*; — b. Wurm: frz. *farcin m*; engl. *farcy*; it. *morva f*, daneben auch *mocciò m, ciamurro m*), Rotz und Wurm, Malleus [μᾶλις Rotz, Wurm; es ist also richtiger zu schreiben: Maleus], eine ansteckende Krankheit, welche bei Pferden, Eseln, Maultieren vorkommt und auf den Menschen übertragen werden kann, wiewohl die Empfänglichkeit des Menschen für das R—gift nicht gross zu sein scheint. — 1. Definition: Beim R. werden zwei Gruppen von Symptomen beobachtet: bei den einen Fällen tritt das Allgemeinergriffensein des Körpers mit hohem Fieber und starker Affektion der Nasenschleimhaut und anderer Schleimhäute zuerst auf und in den Vordergrund, bei anderen Fällen tritt die Beteiligung der Lymphgefässe, Lymphdrüsen und der Haut, unter der man die Lymphgefässe entlang knotenförmig verbundene, strangförmige Verdickungen fühlt, zuerst hervor und beherrscht den Verlauf. In beiden Fällen kommen aber meist die zuerst fehlenden Symptome im weiteren Verlaufe nach, und es ist ganz zweifellos, dass die beiden Formen von R., von denen man die erste als **eigentlichen Rotz**, Malleus humidus, die zweite als **Wurm**, Malleus farciminosus [*farciminum* eine Krankheit der Pferde] — auch in den fremden Sprachen ist diese Unterscheidung (s. o.) beibehalten — bezeichnet, durch ein und dasselbe Contagium erzeugt werden, also auch nur eine Krankheit darstellen. — 2. Aetiologie: In den seltensten Fällen ist R. (bei Tieren) angeboren, dann aber ist der R. von der Mutter auf den Fötus übertragen, da eine Uebertragung vom Vater auf den Fötus (Cadéac und Malet) ausgeschlossen sein soll. — Der Mensch erwirbt R. in der Regel beim Umgehen mit r—kranken Tieren, durch direkte Uebertragung des R—giftes in kleine Wunden, Schrunden, meist an den Händen, dann auch an Lippen, Nasenschleimhaut und Augenbindehaut, wohin das Gift wohl von den eigenen mit R—gift befleckten Händen gebracht wird. Das Contagium ist ein fixes, sein Träger ist der Rotzbacillus (s. d.). Die Behauptung, dass R. schon in der Entfernung von 12 Schritten anstecke, erklärt sich dadurch, dass die r—kranken Tiere durch Prusten Schleimpartikel, die den R—bacillus enthalten, auf diese Entfernung fortschleudern können. — Dass die Infektion auch durch die unverletzte Haut oder Schleimhaut statt haben soll, erscheint nicht recht denkbar, da z. B. auch die für eine Infektion vollauf genügenden minimalen Schrunden zur Zeit des Ausbruchs des R—es schon verheilt sein können. Jedenfalls bedarf jene Behauptung des Beweises. — 3. Verlauf und Symptome: Nach einer Inkubationsdauer von 3—8 Tagen, sehr selten bis zu 3 Wochen — übrigens je später der Ausbruch des R—es, je milder der Verlauf — entwickeln sich die bekannten Prodromalsymptome einer schweren Infektionskrankheit, also Gefühl allgemeinen Unbehagens, Müdigkeit, Frösteln, Kopfweh, dumpfer Schmerz in Muskeln und Gelenken. Fieber mit oft sehr unregelmässigem Verlauf gesellt sich hinzu, die Zunge ist belegt, Schlaf und Appetit fehlen, der Stuhl ist meist hartnäckig angehalten. Im späteren Verlauf beobachtet man starke Schüttel fröste, hohes (Resorptions-)Fieber, kleinen, schnellen und wenig resistenten Puls, Dyspnoe; schliesslich treten Delirien ein, und nach 1, 2—4 Wochen, bei schleppendem Verlaufe nach 6 Wochen bis 2 Monaten, erfolgt beim akuten R. im Coma der Tod durch Erschöpfung. — Bei chronischem R. tritt der Exitus letalis oft erst nach Monaten ein; so starb der Prosektor des Olenchow'schen Hospitals in Petersburg, Albrecht, der 4 Tage, nachdem er die Obduktion eines an R. Verstorbenen gemacht, den ersten fieberhaften Anfall bekam, 1½ Jahr später an chronischem R. — Genesung erfolgt bei akutem R. sehr selten, bei chronischem häufiger (s. unten Prognose). — Unter den lokalen Symptomen wird zuerst Röte und schmerzhafte Schwellung der Infektionsstelle beobachtet. Bald schliesst sich an diese eine Lymphangitis, die zu Lymphadenitis der nächstgelegenen Drüsenpakete führt, während gleichzeitig in der Haut sich — meist dem Lymphgefässtractus folgend — bis haselnussgrosse Knoten entwickeln, welche, ebenso wie die geschwollenen Drüsen, im weiteren Verlaufe geschwürig zerfallen und Abszesse, bei chronischem Verlaufe schliesslich Eiterhöhlen mit harten unregelmässigen Rändern und Fisteln, entstehen lassen. Beim Menschen entstehen häufig weniger diese umschriebenen Malleusknoten, dafür aber nicht umschriebene in Eiterung übergehende Infiltrationen, die, wie die Knoten, Haut, Unterhautbinde- und Muskelgewebe in Mitleidenschaft ziehen, was für die Wirkung auf den Organismus gleichbedeutend ist. Steigt das Fieber sehr hoch, ist die Prostration des Kranken sehr gross, so ähnelt das klinische Bild einem schweren Fall von Pyämie oder einem schweren Typhus (daher Virchow: Typhus maliodes), ist aber von beiden Krankheiten durch die charakteristische Affektion der Nasenschleimhaut und die Eruption von R—pusteln zu unterscheiden. Die letzteren treten nach voraufgegangenem Schüttelfrost auf und unterscheiden sich von der gewöhnlichen Pustel, der blossen Abhebung der Epidermis, dadurch, dass unter der abgehobenen intakten Epidermis die Cutis zirkumskript zerfallen ist. Virchow, der dies zuerst feststellte, gibt an, dass die R—pusteln bei ihrem ersten Auftreten den Flohstichen ähneln. Da, wo die R—pusteln gedrängt stehen, konfluieren sie, bilden neue Abszesse und tragen zu weiterer Zerstörung der Haut bei. — Die von Anbeginn an entzündete Nasenschleimhaut sondert zuerst eine dünne, bald aber dickflüssig und eitrig, schliesslich missfarbig-jauchig werdende Flüssigkeit ab. Oedematöse Schwellung besteht um die Nase herum. Auf der Schleimhaut der letzteren bilden sich Geschwüre, die tuberkulösen Geschwüren sehr ähnlich sind und wie diese die Tendenz haben, sich zu vergrössern. Aehnliche Ulcera bilden sich auf der Mucosa der Stirnhöhlen, des weichen Gaumens, des Larynx (hier besonders der Plicae aryepiglotticae nach Bucquoy), des Pharynx und der Trachea; sie können zur mehr oder weniger umfangreichen Zerstörung des Septum, des weichen Gaumens etc. führen. — Bei der als „Wurm" bezeichneten R—form tritt die Beteiligung der Nasenschleimhaut oft erst gegen Ende ein, bei chronischen Fällen fehlt sie auch wohl ganz. — Als Komplikationen beobachtet man Katarrhe der Bronchien, der Conjunctiva, des Mundes, der Mandeln etc. — 4. Pathologische Anatomie: Neben den bereits beschriebenen Veränderungen an Haut und Schleimhaut findet man, je länger die Krankheit dauert, eine um so grössere Abmagerung, oft knollige, tuberkelähnliche Knoten in den Lungen, zuweilen auf Metastase beruhende Veränderungen in Leber, Nieren, Milz (Virchow), Eiterherde in verschiedenen Muskeln, auch im Gehirn (Bucquoy fand in einem Fall von chronischem Wurm zwei Abszesse im Gehirn). Lymphdrüsenschwellungen und endlich den R—bacillus in den Krankheitsprodukten sowie im Blut und Harn (Weichselbaum). — 5. Diagnose: Sie gründet sich auf die Anamnese, da die meisten der R—kranken Leute sind, die berufsmässig mit Pferden zu thun haben, also Kutscher, Reitknechte, Fuhrleute, Sattler, und meist direkt mit r—kranken Tieren zu thun gehabt haben.

Unzweifelhaft wird die Diagnose durch den Nachweis des R—bacillus. — Da die möglichst rasche Sicherstellung der R—diagnose bei Tieren der Prophylaxe wegen von einschneidender Bedeutung ist, so ist das Verfahren von Rieck zu empfehlen, der die Schwierigkeit für den praktischen Veterinärarzt, Reinkulturen des R—bacillus zu erhalten, dadurch umgeht, dass er Material von noch nicht zerfallenen Herden aus der exstirpierten Submaxillardrüse eines Pferdes auf Agar im Brütofen einer Temperatur von 30° aussetzte und so nach 5 Tagen Kolonieen erhielt, die auf Kartoffeln ebenfalls bei 30° im Brütofen schon nach 3 Tagen Reinkulturen des R—bacillus brachten, mit dem an Versuchstieren typischer R. erzeugt wurde. — In dem oben erwähnten Albrecht'schen Fall (s. unter 3.) wurde auch erst die Diagnose durch Nachweis der R—bazillen im Eiter aus einem Abszess, aber doch noch intra vitam des unglücklichen Kollegen durch Löffler (s. Rotzbacillus) selbst, dem der Eiter übersandt wurde, festgestellt. — 6. Prognose: Sie ist beim akuten R. immer pessima. Beim chronischen R. sind etwa 50 % der Fälle geheilt (Durham). Der „Wurm" geht eher in die chronische Form über, als der eigentliche R. — 7. Behandlung: Diese muss eine stimulierend-tonisierende sein. — Ganz besonders wichtig ist die Prophylaxe. Wer mit r—kranken Tieren umzugehen, oder r-kranke Menschen zu pflegen und zu verbinden hat, soll nie ohne Gummihandschuhe seine Arbeit verrichten.

Eine **Rotzkrankheit der Pflanzen** will Heinz-Agram an Hyazinthenzwiebeln beobachtet und als Ursache dieser „Bacteriose" einen Bacillus Hyacinthi septicus erkannt haben.

Rotzbacillus, der (frz. *bacille de la morve*; engl. *bacillus of glanders*; it. *bacillo della morva*), von Löffler und Schütz entdeckt, bildet Stäbchen von der Form und Grösse der Tuberkelbazillen, aber dicker als diese, mit endogenen Sporen. Sie färben sich am besten mit alkalischer Methylenblaulösung; die Schnitte werden noch für 5 Sekunden in eine Mischung von 10 kbcm Wasser, 2 Tropfen schwefliger Säure und 1 Tropfen 5%iger Oxalsäure behufs Entfärbung gelegt. Das Temperaturoptimum für das Wachstum des R. ist 37—38 ° C, derselbe gedeiht daher schlecht auf Gelatine; auf Agar bildet er bei dieser Temperatur tröpfchenartige, weiche, grauweisse Kolonieen (Weichselbaum); in Bouillon entsteht am 2. bis 3. Tage eine die ganze Nährflüssigkeit durchsetzende Trübung, die sich später als weissliche schleimige Masse am Boden absetzt. Auf Kartoffeln bildet sich schon am 2. Tage ein zarter gelblicher Belag, der nach 6—8 Tagen eine braunrote Färbung annimmt, während die an die Kultur angrenzende Partie der Kartoffelfläche gelbgrünlich gefärbt erscheint. Der R. verliert durch Austrocknung nach 2—3 Wochen bereits seine Virulenz. — Reinkulturen des R., Pferden, Meerschweinchen etc. eingeimpft, erzeugen das typische Bild der Rotzkrankheit (s. Rotz). Noch nicht veröffentlichte Versuche, die E. Finger im Laboratorium Weichselbaum's ausgeführt hat, haben ergeben, dass sukzessive örtliche Impfungen von Rotz mit jeder folgenden Impfung abnehmende Empfänglichkeit bedingen, ebenso bewirkt die durch intravenöse Injektion von Rotzbazillen erzeugte Allgemeinerkrankung, wie Strauss' und Finger's Versuche lehren, eine relative Immunität, die auch durch intravenöse Injektion sterilisierter Kulturen hervorgerufen werden kann und von kurzer Dauer ist. — Als Versuchstier, um Rotzbazillen auf ihre Rotz erzeugende Wirkung zu prüfen, eignet sich die Feld-, Wald- und die grosse Wühl- oder Schermaus, ebenso das Meerschweinchen, während die Hausmaus und weisse Maus immun gegen Impfrotz sich verhalten.

Royat, Kurort, von Paris in kurzer Frist zu erreichen, liegt 450 m über dem Meere und besitzt drei Thermen (sources Saint-Mart, César et Saint-Victor) von 35 °, welche ausser doppeltkohlensauren Salzen und chlorsauren Natronsalzen Lithion (35 mg im Liter), und in der Therme Saint-Victor dazu 4½ mg arsensaures Natron und 6 cg doppeltkohlensaures Eisen enthalten. Die Indikationen entsprechen denen von Roncegno, nur dass auch für Gichtiker die Lithionquellen sehr gerühmt werden.

Rozellinrot, das [s. Lackmus], $C_{18}H_{32}O_7$, ist ein unschädlicher, zum Bemalen von Esswaren zuzulassender Pflanzenfarbstoff (s. Farben A. III u. C.).

Roznau am Radhost, Molkenkurort in Mähren, 398 m über dem Meere.

Rp., abgekürzt für Recipe (frz. nur *R.*), als Einleitung einer Arzneiverordnung (s. d.).

Rt, in chemischen Formeln = Ruthenium (s. d.), Atomgew. = 103.5.

Rubberdam, das [engl. *rubber* Gummi, *dam* Damm], = Cofferdam (s. d.).

Rubefacientia, *n/pl* [*rubor* Röte, *faciens* machend]; (frz. *rubéfiants m/pl.*; engl. *rubefacients pl*; it. *rubefacienti m/pl*), hautrötende Mittel, können alle Epispastica und Irritantia (s. d.) sein, wenn sie nur in geringem Masse, in beschränkter Ausdehnung und durch kurze Zeit appliziert werden. Warme Umschläge, Senf, der konstante Strom sind R.

Rübenzucker, der (frz. *sucre de betteraves*; engl. *beetroot-sugar*; it. *zucchero di barbabietola, di rapa*), s. Rohrzucker und vgl. Kohlehydrate.

Rubeola, *f* [*rubor* Röte], = Röteln (s. d.).

Ruberythrinsäure, die, s. Alizarin.

Rubidium, das [*rubidus* dunkelrot]; (frz. und engl. *rubidium*; it. *rubidio m*), ein Alkalimetall wie Kalium und Natrium, 1860 neben Cäsium [*caesius* blaugrün] von Kirchhoff und Bunsen durch die Spektralanalyse entdeckt. R. findet sich u. a. mit Cäsium in der Dürkheimer und Nauheimer Sole, im Lepidolith etc. — Die R—salze ähneln in ihrer Wirkung auf das Herz den Kaliumsalzen, indem sie den Blutdruck erhöhen, und zwar soll nach Laufenauer-Budapest das R., weil höher stehend in der positiveu Reihe und von höherem Atomgewicht als das Kalium, noch energischer wirken als dieses, welches die übrigen in der positiven Reihe ihm nachfolgenden und an Atomgewicht geringeren Elemente (Natrium, Lithium) auch an Wirkung überträfe. Er verwendete das R.-Ammoniumbromid, ein weissliches, beissend salzig schmeckendes, in Wasser leicht lösliches kristallinisches Pulver. Eine abendliche Dosis von 4—5 g rief 4—5 stündigen Schlaf hervor. Bei Epilepsie (6 g täglich) entsprach die Wirkung ebenfalls der der Bromsalze, war aber vielfach günstiger, was Rottenbiller-Budapest bestätigt. — Botkin junior in Petersburg gab bei Kompensationsstörungen des Herzens Chlorrubidium (4 in 180 Wasser, 5mal täglich ein Esslöffel) mit geringem, aber doch merklichen Erfolg.

Rubus, *m* — 1. R. Idaeus, Rosaceae, s. Himbeere. — 2. R. chamaemorus, (engl. *cloud-berry*), kleine krautartige Rosacee, heimisch in Sibirien und Nordamerika. Als wirksames Prinzip enthält sie, sehr reichlich, eine Säure, welche starke Diurese hervorruft, ohne dass sich der Blutdruck im geringsten verändert. Popoff empfiehlt den Gebrauch dieses R. im Aufguss, im Dekokt und in der Tinktur. Popoff erklärt die Wirkung als eine von Nebenwirkungen auf den Blutumlauf freie, direkte Stimulierung der Nierengewebe, und stellt sie dem in Russland sehr angesehenen Hydropin (s. d.) völlig gleich.

Rückenmark, (frz. *moëlle épinière*; engl. *spinal cord*; it. *midollo m* oder *midolla f spinale*), Medulla spinalis. A. **Anatomie:** Das beim erwachsenen Menschen 25

bis 30 g schwere und 35—40 cm lange R. beginnt als Fortsetzung des verlängerten Marks an der Austrittsstelle des 1. Halsnervenpaares in Höhe des oberen Randes des hinteren Atlasbogens und endet mit seiner konischen Spitze, Conus terminalis, am 1. oder 2. Lendenwirbel. Es stellt einen beinahe zylindrischen, in seinen einzelnen Abschnitten ungleichmässig dicken, vorn etwas abgeplatteten Strang dar mit zwei, durch die eintretenden Extremitätennerven verursachten spindelförmigen Anschwellungen, von welchen die beträchtlichere obere, die Halsanschwellung, am 3. Halswirbel ihren Anfang nimmt, den grössten Umfang zwischen 5. und 6. Halswirbel erreicht, sich dann wieder allmählich verjüngt und am 2. Brustwirbel aufhört, während die untere, kürzere und dünnere, die Lendenanschwellung, sich in ähnlicher Zu- und Abnahme vom 10. Brustwirbel bis zum oberen Ende des Conus terminalis erstreckt. Das Filum terminale hängt als fadenförmige Fortsetzung des eigentlichen Marks am unteren Ende des Conus. Unter den häutigen Bekleidungen des R—s spaltet sich die äusserste, Dura mater spinalis, am Hinterhauptsloche, an dessen Umfange sie fest angeheftet ist, in zwei Blätter. Das eine wird zum Wirbelperiost, das andere zur fibrösen Umhüllung des R—s. Beide Blätter sind durch ein lockeres, fett- und gefässreiches Zellgewebe miteinander verbunden. Die durch dasselbe ziehenden Nervenwurzeln erhalten von der Dura eine Scheide, die Duralscheide. Denkt man sich den Wirbelkanal durch die Dura mater in zwei Räume getrennt, so lägen in dem zentralen: Mark, Pia, Arachnoidea und Spinalflüssigkeit, in dem peripherischen: Zellgewebe, Fett und Venenplexus. An der Ernährung der harten R—shaut nehmen die Arteriae vertebrales, intercostales und lumbales teil. Das venöse Blut sammelt sich in dem Zellgewebe an der inneren und äusseren Fläche der Dura in grossen Plexus, welche ihrerseits mit den äusseren Wirbelplexus, sowie oben mit den Hinterhauptssinus in Kommunikation treten. Ausserdem wird das Gewebe der Dura von zahlreichen Nervenfasern durchsetzt. Die Gefässhaut, Pia mater spinalis, eine bindegewebige, feste und glänzende Membran von grösserer Derbheit und Zähigkeit als die gleichnamige des Hirns, überzieht unmittelbar das Mark, verwächst mit ihm, sendet Fortsätze verschiedener Stärke sowohl in die grösseren und kleineren Spalten, als in die Nervensubstanz selbst, und bildet so das solide Stützwerk des R—s. Durch das Ligamentum denticulatum ist die Dura an ihr befestigt. Dies Band läuft in einer Reihe von 20—23 dreieckigen Zacken, deren Grundflächen der weichen, deren Spitzen der harten Haut anhaften, jederseits längs des R—s vom Foramen magnum bis zum 1. Lendenwirbel herab und bezweckt eine genügende Sicherstellung des freibeweglichen Nervenzylinders im Wirbelkanal und inmitten der Spinalflüssigkeit. Die mit Gefässen und Nerven besonders gut ausgestattete Pia geht in das Filum terminale über und verschmilzt am Grunde des Steissbeins mit der Dura und dem Periost (Ligamentum coccygeum). Zwischen harter und weicher R—shaut ist ein feinmaschiges, spinngewebsartiges Gewebe ausgespannt, Arachnoidea, das sich gegen die Dura hier und da zu einer dünnen Haut verdichtet und alsdann mit ihr verwächst, in die gegenüberliegende Pia aber ununterbrochen übergeht. Der hierdurch geschaffene Subarachnoidealraum beherbergt den Liquor spinalis in einer Gesamtmenge von ungefähr 60 g. Diese an festen Bestandteilen auffallend arme, lymphoide Flüssigkeit befindet sich in unaufhörlicher Bewegung und schützt das Mark vor mechanischen Insulten. An der vorderen und hinteren Fläche des R—s sieht man von oben bis unten je eine Längsfurche verlaufen, die Fissura longitudinalis mediana anterior und mediana posterior. Die erstere ist vergleichsweise breit und flach und schliesst einen kräftigen Piafortsatz ein, die letztere ist relativ schmal und tief und mit einem schwächeren Piafortsatz eng verkittet. Beide Fissuren zusammen teilen das R. bis auf ein schmales Verbindungsstück in zwei meist symmetrische Hälften, eine rechte und eine linke. Jede Hälfte kann wieder in einen vorderen und einen hinteren Abschnitt zerlegt werden. Aus dem vorderen treten die motorischen, aus dem hinteren die sensiblen Nervenwurzeln aus. Reisst man die Wurzeln aus dem Marke aus, so fallen ihre Austrittsstellen als besondere Gruben der Furchen auf, welche als vordere und hintere Seitenfurche, Sulcus lateralis anterior et posterior, bezeichnet werden. Etwa in der Mitte des Brustteils und von hier nach oben tritt zu ihnen noch der Sulcus intermedius posterior zwischen Fissura mediana posterior und Sulcus lateralis posterior, der Medianspalte jedoch ein wenig näher. Die Spalten und Furchen begrenzen verschiedene Felder (Stränge) in der weissen Substanz. Die Fissura mediana anterior und der Sulcus lateralis anterior schliessen den Vorderstrang, Funiculus anterior, der Sulcus lateralis anterior und der Sulcus lateralis posterior den Seitenstrang, Funiculus lateralis, ein. Zwischen Fissura mediana posterior und Sulcus lateralis posterior liegt der Hinterstrang, Funiculus posterior, welcher selbst wieder durch den Sulcus intermedius posterior in den medialen zarten Strang, Funiculus gracilis, Goll'scher Strang, und den lateralen Keilstrang, Funiculus cuneatus, Burdach-scher Keilstrang, getrennt wird. Vordere und hintere Wurzeln werden von der Pia überzogen, streben aufeinander zu und empfangen von der Dura die vorhin genannte Duralscheide. In dem Zellgewebe zwischen Dura und Wirbelperiost schwillt die hintere Wurzel zum Ganglion spinale an. Die vordere Wurzel zieht daran vorbei und vereinigt sich darauf mit der hinteren zu einem einzigen Nervenstamm, welcher durch ein Intervertebralloch den Wirbelkanal verlässt. Vom oberen Abschnitte des R—s aus verlaufen die Wurzeln in fast horizontaler Richtung, da die Höhenlage ihres Austritts aus dem Marke dem betreffenden Foramen intervertebrale ungefähr entspricht. Im unteren Abschnitte dagegen ziehen die Wurzeln, zufolge des geänderten Lageverhältnisses der Zwischenwirbellöcher zu den Austrittsstellen, schräg nach abwärts, je tiefer um so schräger, so dass sie zuletzt den Pferdeschweif, Cauda equina, bilden.

Auf dem Querschnitt des R—s begegnet man in der Mitte der zwischen vorderer und hinterer Medianfissur gelegenen Brücke dem mit Flimmerepithel ausgekleideten sehr engen, bei Erwachsenen sogar manchmal teilweise oblitterierten Zentralkanal, Canalis centralis, welcher sich oben an der Spitze des Calamus scriptorius in den 4. Ventrikel öffnet, unten, nach voraufgegangener Erweiterung zum Ventriculus terminalis, in das Filum terminale übergeht. Vor und neben ihm werden zwei grössere Venenlumina sichtbar. Zentralkanal und Gefässe sind von demjenigen Teil der Verbindungsbrücke umgeben, welcher die Bezeichnung graue oder hintere Kommissur, Commissura grisea seu posterior, trägt, und der Hauptsache nach aus feinkörniger (gelatinöser) Substanz besteht. Vorn schliesst sich die weisse oder vordere Kommissur, Commissura alba seu anterior,

mit ihren grösstenteils transversal verlaufenden resp. sich kreuzenden Nervenfasern an. Während sonst die hintere Kommissur an Mächtigkeit fast das Doppelte von der vorderen ausmacht, überwiegt die letztere unter dem Einfluss der eintretenden Extremitätennerven an der Hals- und Lendenanschwellung. Von dem Mittelstück aus erstreckt sich die nach der rötlich grauen Färbung so benannte graue Substanz, Substantia grisea, als Kern des Querschnitts in jede Markhälfte. Der mehr abgerundete und breitere vordere Teil dieses Kerns, das Ursprungsgebiet der vorderen Wurzeln, heisst Vordersäule, Columna anterior, der mehr zugespitzte, schmälere, ausgeschweifte hintere Teil, welcher die hinteren Wurzeln entsendet, Hintersäule, Columna posterior. Da die Substantia grisea auf dem Querschnitt ganz deutlich in Form eines H erscheint, dessen Bindearm von den Kommissuren dargestellt wird, so bezeichnet man die langen Arme der dem Buchstaben vergleichbaren Figur je nach ihrer Richtung wohl auch als Vorder- und Hinterhörner, Cornua anteriora et posteriora. Die ersteren zeigen sich angeschwollen und durch eine ziemlich dicke Schicht weisser Substanz von der Pia geschieden, die letzteren schmächtig, bis dicht an die Pia reichend, nur eine schmale Randzone weisser Substanz zwischen sich und ihr lassend. Man unterscheidet am Hinterhorn die verdünnte Basis als Cervix, die dahintergelegene Anschwellung als Caput und die äussere Spitze als Apex cornu posterioris. Der graue Kern besteht überwiegend aus spongiöser Substanz, d. h. einem Flechtwerk von Nervenfasern und Zellen; die gelatinöse Substanz, deren Grundlage eine feinkörnige, von schmalsten Fibrillen durchzogene Masse darstellt, ist in ihm, abgesehen von der grauen Kommissur, nur noch in Form eines mantelartigen, halbmondförmigen Ueberzuges an der Spitze des Hinterhorns als Substantia Rolandi vertreten. Im übrigen setzt sich noch die graue Rindenschicht, welche in dünner Lage die gesamte Peripherie des weissen Markmantels umgibt, aus gelatinöser Substanz zusammen. Das Volumen der grauen Säulen und ihr Verhältnis zu der weissen Umhüllung wechselt nach den Gegenden des R—s. Im allgemeinen nimmt die weisse Substanz von unten nach oben an Umfang zu, während sich die graue Substanz auf Querschnitten am breitesten in der Höhe der beiden Anschwellungen zeigt. Speziell überwiegt im Lendenteil das graue, im Brustteil das weisse Mark, im Halsteil büsst letzteres ein, ersteres wächst wieder an. Aus dem Seitenrande des Hinterhorns in der Gegend des Halses treten transversale Bindegewebsfortsätze und Bündel von Nervenfasern in die Funiculi laterales und vereinigen sich zu einem Netzwerk, Processus reticulares, welches im oberen Halsteil und in der Zervikalanschwellung besonders ausgesprochen ist, nach unten aber abnimmt. Vor diesem Netzwerk springt in der Gegend des obersten Brust- und untersten Halsmarks an der Basis der Vordersäule ein kleiner dreiseitiger Fortsatz, Tractus intermediolateralis, Seitenhorn, in den Seitenstrang vor. Im R. begegnet man sowohl markhaltigen als marklosen Nervenfasern, doch ohne Schwann'sche Scheide. Die markhaltigen bilden die Hauptmasse, haben verschiedene Stärke und Richtung, verzweigen sich oder bleiben isoliert. Marklose Nervenfasern lassen sich ausschliesslich in der grauen Substanz nachweisen und bilden in dieser ein unentwirrbares Netz, das Gerlach'sche Fasernetz. Ueberwiegend in dieser Substanz finden sich auch die Ganglienzellen, welche als ungleich geformte, glänzende, vielfach pigmentierte, kernhaltige, mit mehreren Protoplasmafortsätzen und einem einzigen Nervenfortsatze, dem Achsenzylinderfortsatze, versehene Zellkörper erscheinen. Sie sind meist in Haufen vereinigt und namentlich angehäuft in den Vordersäulen und in diesen wieder sehr zahlreich an der Zervikal- und Lumbalanschwellung. Hier sind sie in drei gesonderten Gruppen, einer medialen, einer vorderen lateralen und einer hinteren lateralen zusammengelagert. Die Sonderung spricht sich am bestimmtesten im Halsmark aus. Eine vierte Gruppe von Ganglienzellen mittlerer Grösse und im Querschnitt rundlicher Form wird in der Clarke'schen Säule, Columna vesicularis, gefunden. Die aus dichtgedrängten, feinen, senkrecht verlaufenden Nervenfasern formierte Clarke'sche Säule reicht an der Grenze zwischen Vorder- und Hinterhorn seitlich der grauen Kommissur vom oberen Ende der Lendenanschwellung bis zum unteren Ende der Halsanschwellung. Ueberall zwischen den Gruppen und in der grauen Substanz zerstreut werden ausserdem vereinzelte Ganglienzellen kleinerer Art angetroffen.

Entwickelungsgeschichtliche Forschungen haben ergeben, dass der weisse Markmantel in ungleichwertige Abschnitte zerfällt, welche als lange und kurze Leitungsbahnen sich zum Teil mehr oder weniger scharf gegeneinander abgrenzen lassen. Die Pyramidenbahn zerfällt in Pyramidenvorderstrangbahn und Pyramidenseitenstrangbahn. Im Vorderstrang nimmt sie den medialen Teil ein, beginnt am oberen Lendenmark, dehnt sich nach aufwärts zu immer mehr in die Breite aus und geht ungekreuzt in die gleichseitige Pyramide der Oblongata (s. Medulla oblongata) über. Den Rest des Vorderstrangs nimmt das sogen. Grundbündel ein. Die Pyramidenseitenstrangbahn fängt an der unteren Grenze der Lendenanschwellung in der Peripherie der hinteren Seitenstränge an, rückt, ebenfalls an Mächtigkeit gewinnend, nach oben mehr und mehr an die graue Hintersäule und wendet sich mit seltenen Ausnahmen durch die Pyramidenkreuzung in die entgegengesetzte Pyramide des verlängerten Marks. Sie wird schon im oberen Teil der Lendenanschwellung durch die direkte Kleinhirnseitenstrangbahn von der Peripherie des Seitenstrangs abgedrängt. Alsdann behauptet die Kleinhirnseitenstrangbahn diesen am weitesten auswärts gelegenen Platz in den Hinterseitensträngen, wächst nach oben nur wenig an Querschnitt und strebt durch das Corpus restiforme dem Kleinhirn zu. Von dem Reste der Seitenstränge wird der zwischen Pyramidenbahn und grauer Vordersäule übrig bleibende Teil als seitliche Grenzschicht der grauen Substanz, der von ihr, dem Grundbündel des Vorderstrangs, der Kleinhirnseitenstrangbahn und der vorderen Grenze der Pyramidenbahn eingeschlossene Abschnitt als vordere gemischte Seitenstrangzone bezeichnet. Der Trennung des Hinterstrangs in Keilstrang (Grundbündel des Hinterstrangs, Burdach'scher Keilstrang) und zarten oder Goll'schen Strang ist bereits gedacht worden. Im Halsmark sind noch einzelne Wurzeln des N. accessorius, die aufsteigende Trigeminuswurzel und das Krause'sche Respirationsbündel zu suchen. Piagefässe, welche aus den Arteriae spinalis anterior, spinalis posterior und intercostales stammen, ernähren das R. Zwei grössere in der hinteren Kommissur sichtbare Venen stehen durch zahlreiche Anastomosen mit den in den beiden Medianfissuren aufsteigenden Venenstämmen und mit den Plexus spinales zwischen den Durablättern in Verbindung.

B. **Physiologie.** Alle Nervenbahnen, welche Erregungen von der Peripherie zum R. hinleiten, schlagen einen anderen Weg ein als diejenigen

deren Erregungswellen umgekehrt gerichtet sind. So sind alle sensiblen Bahnen (wahrscheinlich überhaupt alle zentripetalen) in den hinteren Nervenwurzeln des R—s enthalten, alle motorischen (wahrscheinlich überhaupt alle zentrifugalen) in den vorderen Wurzeln. Den Ausdruck dieser Thatsache nennt man das Bell'sche Gesetz, welches durch einen einfachen Versuch am Frosch schlagend bewiesen wird. — Gehört der Inhalt des Bell'schen Gesetzes zu den bestkonstatierten Thatsachen der Physiologie, so gilt das Gleiche von der anatomischen Erkenntnis des Zusammenhanges je einer vorderen oder motorischen Wurzelfaser mit je einem Achsenzylinderfortsatz grosser Ganglienzellen der grauen Vordersäulen des R—s, welche deshalb auch mit Recht motorische Ganglienzellen genannt werden. Jede motorische Ganglienzelle stellt die Projektion einer gewissen Summe von Primitivmuskelfasern dar, mit der Erregung der ersteren ist diejenige der letzteren ohne weiteres gesetzt. Die grosse Mannichfaltigkeit der Verbindungen, welche die erstere durch ihre verästelten Protoplasmafortsätze eingeht, scheint der Möglichkeit zu dienen, dass letztere, verschiedenen Zwecken entsprechend, in den mannichfaltigsten Kombinationen mit anderen Gruppen von Muskelfasern zur Thätigkeit angeregt werden können. Auch liegt die Möglichkeit vor, dass dieselbe Ganglienzelle mit ihren zugehörigen Muskelfasern auf der Bahn verschiedener Protoplasmafortsätze ihren Erregungsanstoss erhält, je nachdem der Bewegungskomplex, zu welchem die Thätigkeit der Muskelfasern gehört, auf dem Wege des Reflexes oder der Willkür zustande kommt. Sicher findet die Erregung jeder Muskelfaser ein für allemal durch Vermittelung derselben motorischen Ganglienzelle statt. Motorische Leitungsbahnen, welche das R. durchsezten, ohne durch motorische Ganglienzellen unterbrochen zu werden, und welche direkt in vordere Wurzelfasern übergehen (z. B. sogen. direkte Willkürbahnen), gibt es nicht. Ferner ist daran zu denken, dass die auf der Bahn gewisser Protoplasmafortsätze der motorischen Ganglienzelle zugeleiteten Erregungswellen hemmend in den von anderer Seite induzierten Thätigkeitszustand der Zelle eingreifen. Die einfachste Art, auf welche motorische Ganglienzellen des R—s in Erregung geraten können, ist realisiert, wenn der Anstoss hierzu durch Erregungen erfolgt, welche auf der Bahn sensibler Wurzeln desselben Segmentes zugeleitet werden. (Beweis: Reizt man die Haut am Hinterbein eines Frosches, dem das R. hinter dem 8. Wurzelpaar durchtrennt ist, so antwortet er mit Bewegungen beider Beine. Sensible und motorische Erregung muss also durch dasselbe, das ist das 9. R—ssegment [das 10. Wurzelpaar ist an der Innervation der Hinterextremitäten wenig beteiligt] gegangen sein.) — Die Elemente, welche für die Uebertragung der Erregung zur Verfügung stehen, sind: hintere Wuzelfasern, kleine Ganglienzellen der Hintersäulen, Gerlach'sches Fasernetz, grosse Ganglienzellen der Vordersäulen, vordere Wurzelfasern. Den Vorgang der Uebertragung selbst nennt man einen Reflex, die Kette der den Vorgang vermittelnden Elemente einen Reflexbogen, und zwar in diesem Falle, wo sich die Uebertragung innerhalb desselben R—ssegmentes abspielt, einen kurzen Reflexbogen. Durch Vermittelung ähnlich kurzer Reflexbögen des R—s treten beim Menschen wahrscheinlich die Sehnenreflexe ein, deren Prototyp das „Kniephänomen" ist (s. Reflexe). Aehnlichen Ursprunges durch Vermittelung kurzer Reflexbögen scheint der dauernde Tonus zu sein, in welchem sich die gesamte Körpermuskulatur fortwährend, abgesehen von ihrer Inanspruchnahme für spezielle Zweckerfüllungen, befindet. Ebenfalls kurze, im Lumbalmark ihren Schluss findende Reflexbögen sind diejenigen, welche den reflektorischen Teil der Defäkation, der Blasenentleerung, der Erektion und Ejakulation, sowie der Uterusbewegungen vermitteln. Es muss aber beachtet werden, dass in den normalen Ablauf dieser Vorgänge Erregungen eingreifen, welche auf Grund weithin fortgeleiteter zentripetaler Erregungen vom Gehirn herabgesandt werden. Durch Anfüllung der Blase z. B. werden Nerven in deren Wand gereizt. Die Reizung löst rein reflektorisch durch Vermittelung des Lumbalmarkes (im Gebiet des 3.—5. Sakralnerven) Zusammenziehen des Detrusor vesicae aus. Die Harnentleerung kann dann noch hintangehalten werden durch willkürliche Kontraktion des Sphinkter, tritt aber sofort ein, wenn entweder kein Grund für jenen Willkürakt vorliegt, oder wenn die R—sleitung oberhalb des kurzen Reflexbogens unterbrochen ist. Am Schluss der Harnentleerung erfolgt zunächst rein reflektorisch vom Lumbalmark aus rhythmische Kontraktion der Harnröhrenmuskeln, welche aber willkürlich fortgesetzt oder unterbrochen werden kann. Aehnliches gilt mutatis mutandis von den Verrichtungen der übrigen genannten Unterleibsorgane. — Lange Reflexbögen, das heisst solche, welche in R—ssegmenten ihren Schluss finden, welche von der Ein- und Austrittsstelle der zugehörigen zentripetalen und zentrifugalen Wurzelbahnen entfernt liegen, sind im R. des Frosches. Dafür, dass im R. von Säugetieren Einrichtungen vorhanden seien, welche zur Vollendung zweckmässiger, kompliziert koordinierter Bewegungen ausreichten, sind wenig Anzeichen bekannt. Allerdings müssen wir annehmen, dass auch hier durch entsprechende Leitungen und Schaltungen für synergisches Thätigwerden komplizierter Kombinationen motorischer Elemente Vorsorge getroffen ist, doch erfolgt die Zusammenfassung solcher spinaler Synergieen behufs Ausführung von Bewegungen, welche vollkommener Zweckerfüllung dienen, wahrscheinlich stets oberhalb des R—s selbst. Wenn also auch das R. der Säugetiere sehr reich an Gliedern sein wird, welche zum Aufbau langer Reflexbögen gehören, so kommen diese Bögen doch nicht im R. selbst zum Schluss, sondern an höheren Stellen des Zentralnervensystems, wo nicht nur die auf der Bahn spinaler, sondern auch zerebraler Nerven zugeleiteten sensiblen Eindrücke sich bei der Anpassung des auszuführenden Bewegungskomplexes an die speziellen äusseren Bedingungen beteiligen können. — Ausser den Muskeln des Körperskeletts und ausser den oben genannten Eingeweidemuskeln stehen die Drüsen, namentlich die Schweissdrüsen und der Gefässapparat in direkter Abhängigkeit vom R. Die Summe der im R. zweifellos enthaltenen zellulären Elemente, welche sensible von der Haut zugeleitete Reize auf sekretorische Nerven zu reflektieren imstande sind, kann man als die Schweisszentren des R—s bezeichnen. Ihre Lage und ihre Verbindungen sind ebensowenig genauer bekannt, wie die der jedenfalls sicher vorhandenen Gefässzentren des R—s. Die der Verbindung der letzteren mit der Peripherie dienenden Nervenfasern gelangen durch Vermittelung der Rami communicantes zum Sympathicus, um sich nach kürzerem oder längerem Verlauf in dem Grenzstrang desselben peripherischen Nervenstämmen anzuschliessen. Der Ursprung der Nervi erigentes von Säugetieren, welche ja auch Gefässnerven, und zwar erweiternde, sind, ist aus vorderen Spinalwurzeln nachgewiesen. — In Analogie zu den Zentren der Vasokonstriktion stehen: a) Das Centrum ciliospinale; es liegt im unteren Teile des Halsmarkes, entsendet Fasern durch Vermittelung des Ganglion

stellatum zu dem Halssympathicus und bewirkt bei Steigerung seiner Thätigkeit Erweiterung der Pupille. Es kann durch starke sensible Reize von der ganzen Hautoberfläche oder von einem höher gelegenen Zentrum im Hirnstamm aus in Thätigkeit gesetzt werden. b) Die pulsbeschleunigenden Zentren des oberen Dorsalmarkes entsenden Fasern durch die sechs oberen Rami communicantes zum Grenzstrang des Sympathicus, von wo sie durch Vermittelung des Ganglion stellatum als Rami accelerantes zum Herzen gelangen. c) Die Zentren für Kontraktion des Mastdarms im Lumbalmark beim Hunde. — Eine eigentümliche, ihrer Existenz nach ebenso unbestreitbare, wie ihrem Wesen nach dunkle Kategorie von Wirkungen, welche das R. auf peripherische Gewebselemente ausübt, ist die Trophik. Die am sichersten bekannte hierhergehörige Thatsache ist die, dass die motorischen Nervenfasern und ihre nervösen Endglieder in den Muskeln degenerieren, wenn sie von den zugehörigen motorischen Ganglienzellen der grauen Vordersäulen getrennt werden, oder wenn diese selbst erkranken und untergehen. Die Muskelfasern scheinen einerseits hierbei nicht mit degenerieren zu müssen, andererseits aber auch der Degeneration verfallen zu können, wenn ihre motorischen Ganglienzellen mit den zugehörigen Nervenfasern und Nervenendigungen intakt sind. Die zentripetalen Nervenfasern haben ihre trophischen Zentren in den Spinalganglien. Sind sie von diesen getrennt, so degenerieren sie, und zwar gilt dies sowohl von ihrem Verlauf in den peripherischen Nervenfasern, als auch in den hinteren Wurzeln und deren Fortsetzungen in einigen Leitungssystemen des R—s. Für gewisse Gewebselemente der Knochen, des interstitiellen Bindegewebes und der Haut ist die trophische Abhängigkeit vom R. ebenfalls sehr wahrscheinlich. Die trophischen Einflüsse scheinen von denselben Segmenten des R—s, und zwar von deren grauer Substanz auszugehen, in welchen die zu den betreffenden Gebilden gehenden Nerven wurzeln. — An den bisher berührten Funktionen des R—s sind ausser seinen Nervenfasern auch seine Ganglienzellen sehr wesentlich beteiligt. Die Nervenzellen sind überall als Schaltstücke der Erregungsleitungen aufzufassen, doch kommt manchen derselben auch die Fähigkeit zu, bei Aenderungen der physikalischen und chemischen Zustände ihrer unmittelbaren Umgebung in autochthone Erregung zu geraten (sogen. Automatie), d. h. in Erregung, welche nicht auf Nervenbahnen zugeleitet wurde, welche aber, einmal entstanden, mittels nervöser Leitungsbahnen anderen zentralen oder peripherischen Elementen mitgeteilt wird. Prototypen solcher autochthon erregbarer Ganglienzellen sind diejenigen des generellen Atemzentrums in der Medulla oblongata, welche durch dyspnoische Beschaffenheit oder Fieberwärme des Blutes erregt werden. Von manchen Forschern wird auch den motorischen Ganglienzellen des R—s, aus welchen die motorischen Nervenfasern der Atemmuskeln direkt hervorgehen, und welche man im Gegensatz zu dem generellen Atemzentrum als spezielle Atemmuskelzentren des R—s bezeichnen kann, autochthone Erregbarkeit in dem Sinne zugesprochen, dass die zur Unterhaltung der normalen Atembewegungen erforderlichen Erregungen in ihnen selbst entstehen könnten oder wohl gar für gewöhnlich entständen; doch scheint dies nur für niedere Tiere (Insekten) oder für ganz jugendliche Zustände höherer Tiere zuzutreffen. Auch für die Ganglienzellen der Schweisszentren des R—s ist autochthone Erregbarkeit unter normalen Bedingungen wahrscheinlich. Unter abnormen Verhältnissen kann übrigens wohl in allen Nervenzellen des R—s Erregung entstehen, wie aus pathologischen Erscheinungen am Menschen und aus den agonalen Krämpfen mancher Tiere nach ihrer Dekapitation hervorgeht. Alle Nervenzellen des R—s, auch diejenigen, welche normaler autochthoner Erregungen fähig sind, scheinen übrigens Schaltstücke in Erregungsleitungen zu bilden (mindestens bipolar zu sein), so dass sie nicht nur in ihnen selbst entstandene, sondern auch auf Nervenbahnen ihnen zugeleitete Erregungen weiter zu leiten haben. Die beträchtliche Verzögerung, welche die Erregungsleitung erfährt, sobald in die der Zeitmessung unterworfene Leitungsbahn Teile des Zentralnervensystems eingeschlossen sind, hat man wohl mit Recht auf eigenartige Prozesse bezogen, an welche die Durchleitung der Erregung durch Nervenzellen gebunden ist. Die Nervenzellen dienen als Sammelstellen für die auf verschiedenen Bahnen zugeleiteten Erregungen behufs Weiterleitung auf eine oder wenige ableitende Bahnen, wie wir es bei den motorischen Ganglienzellen der grauen Vordersäulen kennen gelernt haben, oder sie teilen die auf einer oder wenigen Bahnen zugeleiteten Erregungen durch Vermittelung vieler ableitender Bahnen ganzen Gruppen von anderen Elementen mit, behufs gleichzeitiger Inanspruchnahme der letzteren zu synergischer Thätigkeit. Bei dem Durchgang der Erregungswellen durch die Nervenzellen erfahren erstere im allgemeinen Aenderungen ihrer Intensität. Sinn und Grösse dieser Aenderungen hängt von Zuständen der Zelle ab, die durch gleichzeitig auf anderer Bahn zugeleitete Erregungen beeinflusst werden. Ein besonderer Fall solcher Aenderungen ist der, dass zugeleitete Erregungen, welche für gewöhnlich auf motorische Bahnen weitergeleitet werden sollten, ganz unterdrückt werden, so dass Bewegungen, welche sonst zu erwarten wären, nicht eintreten. Diese Vorgänge nennt man Hemmungen, und die Bahnen, auf welchen solche hemmenden Einflüsse Nervenzellen zugeleitet werden, Hemmungsbahnen. Höchst wahrscheinlich ist es, dass die Auswahl der wirklichen Weiterleitung von Erregungen aus den durch die verschiedenen Ableitungsbahnen gegebenen Möglichkeiten der Weiterleitung durch Zustände der Nervenzellen bedingt wird, welche von anderweitig zugeleiteten Erregungen abhängen. In den Streckkrämpfen bei allgemeiner Strychninvergiftung hat man es vor Augen, ein wie zweckwidrig wirkendes Organ das R. wird, wenn eine Auswahl unter den verschiedenen, durch präformierte Bahnen gegebenen Möglichkeiten der Erregungsleitung nicht mehr eintritt, sondern wenn alle Bahnen gleichzeitig in gleicher Intensität beschritten werden. — Die Nervenfasern kommen im R., wie überall, nur für die Erregungsleitung in Betracht. Normalerweise entsteht in ihnen niemals Erregung. Es ist auch behauptet worden, dass die Nervenfasern des R—s, ausser denjenigen, welche die direkten Fortsetzungen der Wurzelfasern bilden, keine künstliche Reizung mit Erregung beantworteten. Die einen sollten ästhesodisch, selbst aber unempfindlich, die anderen kinesodisch, aber nicht eigentlich motorisch sein. In Betreff der letzteren Kategorie hat sich die Behauptung an den Vordersträngen des Froschrückenmarks mit grosser Wahrscheinlichkeit widerlegen lassen. Spaltung einzelner erregungsleitender Bahnen in eine grössere Zahl derselben ist, obwohl sie innerhalb des Zentralnervensystems am häufigsten durch Vermittelung eingeschalteter Nervenzellen zustande kommt, doch auch ohne solche Vermittelung beim Uebergang hinterer Wurzelfasern in das Gerlach'sche Fasernetz gesehen worden. Was die durch Nervenfasern hergestellten Leitungssysteme im R. anlangt, so sind drei Kategorieen derselben

zu unterscheiden. a) Das Gerlach'sche Fasernetz stellt innerhalb der grauen Substanz eine sehr grosse Mannichfaltigkeit von Verbindungen aller zelligen Elemente des R—s untereinander her, eine viel grössere Mannichfaltigkeit, als voraussichtlich jemals im individuellen Leben zur Erregungsleitung benutzt wird. b) Diese Systeme biegen innerhalb des R—s aus der grauen Substanz in die weisse ein und aus letzterer auch wieder in die erstere zurück. Die Fasern derselben verbinden Ganglienzellen des R—s in systematischer Weise untereinander und dienen der Herstellung zweckmässiger und geläufiger Synergieen. c) Die Fasern dieser Systeme bleiben, nachdem sie aus der grauen Substanz in die weisse übergetreten sind, dauernd in letzterer und begeben sich, ohne weitere Unterbrechung im R. zu finden, direkt zu zelligen Elementen des Hirnstammes (vielleicht teilweise auch ohne zelluläre Unterbrechung im Hirnstamm, direkt zu Ganglienzellen des Hirnmantels). Die Fasern der zweiten Kategorie sind offenbar in denjenigen Systemen des weissen Mantels des R—s zu suchen, welche keine kontinuierliche Zunahme ihres Querschnitts von unten nach oben erkennen lassen, sondern welche mit der Zahl der zelligen Elemente der grauen Substanz an- und abschwellen. Es sind dies die Burdach'schen Keilstränge und die Vorderseitenstrangreste. Die dritte Kategorie von Fasern ist dagegen zu erwarten in den Goll'schen Keilsträngen, in den Pyramidenbahnen der Vorder- und Seitenstränge und in den Kleinhirnseitenstrangbahnen. Ihre funktionelle Bedeutung ist eine mannichfaltige. Im allgemeinen stellen sie systematische Verbindungen von Ganglienzellengruppen des R—s mit Ganglienzellengruppen des Hirnstammes und Hirnmantels her, im Dienste der zweckmässigen reflektorischen und willkürlichen Bewegungskoordinationen, sowie der bewussten Empfindungen. Am besten bekannt sind die Verbindungen und Funktionen der Pyramidenbahnen. Sie stellen zentrifugale Fortsetzungen der aus der motorischen Sphäre des Hirnmantels stammenden Stabkranzfasern dar und dienen der Ausführung willkürlicher Bewegungen. Sie degenerieren nach Kontinuitätstrennungen in absteigender Richtung. Da sich diese Degeneration nicht auf die vorderen Wurzeln fortsetzt, so muss man annehmen, dass die Pyramidenbahnen sämtlich in die graue Substanz einbiegen und hier durch Vermittelung von Nervenzellen, wahrscheinlich derselben grossen Ganglienzellen der grauen Vordersäulen, welche auch den reflektorischen Bewegungen dienen, zu motorischen Wurzelfasern in Beziehung treten. Die Pyramidenbahnen, welche Bewegungsimpulsen für zweckmässig koordinierte Bewegungen zur Leitung dienen, gehen in der Decussatio pyramidum oder tiefer unten meist vollkommen auf die andere Seite hinüber. Bei Reizung der motorischen Sphäre der Hirnrinde beim Hunde erhält man aber nicht nur koordinierte Bewegungen in der gekreuzten Hinterextremität, sondern auch tonischen Krampf in der gleichseitigen. Die diese Einwirkung vermittelnden Fasern machen die Kreuzung in der Decussatio pyramidum mit und gelangen zwischen dem 2. Halsund dem 12. Brustwirbel wieder auf die erste Seite zurück, überschreiten also zweimal die Mittellinie. Ausser in den Pyramidenbahnen sind noch viele motorische Leitungswege im R. enthalten, welche der Herstellung von Synergieen dienen und zum Teil durch marklose Fasern des Gerlach'schen Fasernetzes in der grauen Substanz, ferner der vorderen Kommissur, namentlich aber der Vorderseitenstrangreste repräsentiert sind. In nächster funktioneller Beziehung zu den motorischen stehen die Hemmungsbahnen, doch ist über ihren Verlauf im R. nichts Sicheres bekannt. Für die zentripetale Leitung kommen innerhalb des R—s in Betracht: a) Bahnen, welche lokalisierbare Sinnesempfindungen verschiedener Qualität dem Bewusstsein vermitteln; b) Bahnen, welche der Entstehung von Gemeingefühlen, deren wichtigstes der Schmerz ist, dienen; c) Bahnen, welche Teile kurzer oder langer Reflexbögen bilden. Die Thatsachen, dass wir die sensiblen Eindrücke der Haut innerhalb enger Grenzen genau zu lokalisieren vermögen, und dass wir zur Annahme von Nervenfasern verschiedener spezifischer Energie für die Druck-, Wärme- und Kälteempfindungen gezwungen sind, machen es wahrscheinlich, dass die Fasern der erstgenannten Kategorie direkte Leitungsbahnen zum Grosshirn darstellen, wodurch die Annahme nicht ausgeschlossen ist, dass die Fasern der zweiten und dritten Kategorie, deren Verlauf ein viel komplizierterer zu sein scheint, als Abzweigungen aus denen der ersten Kategorie hervorgehen. Es liegt nahe, die direkten Leitungen zum Grosshirn in die Goll'schen Keilstränge zu verlegen. Jedenfalls werden die Tasteindrücke durch die weissen Hinterstränge geleitet. Die sensiblen Bahnen kurzer Reflexbögen liegen voraussichtlich in den Grundbündeln der Hinterstränge und für die Unterextremitäten auch in den Grundbündeln der Seitenstränge. Für die Entstehung des Schmerzes kommt ausschliesslich die Leitung durch die graue Substanz in Betracht. Für die der Wärmeempfindung dienende Leitung wird ebenfalls die graue Substanz in Anspruch genommen, während die der Kälteempfindung dienende allerseits in die weissen Hinterstränge verlegt wird. Alle diese Kategorieen sensibler Leitungen erfahren eine, wenigstens teilweise Kreuzung auf dem Wege der hinteren Kommissur, und zwar bald nach ihrem Eintritt durch die hinteren Wurzeln in das R. Eine sehr merkwürdige, die sensible Leitung im R. betreffende Thatsache ist die, dass nach Hemisektion des R—es unterhalb der Schnittstelle auf der entgegengesetzten Seite Anästhesie, auf der gleichen Seite aber Hyperästhesie besteht. Eine wichtige Art sensibler Teile langer Reflexbögen ist durch Fasern repräsentiert, welche die durch Gliederbewegungen oder Muskelspannungen erzeugten Erregungen sensibler Endapparate in den Muskeln, Sehnen, Gelenken und in der Haut zum Hirnstamm leiten, wo sie in die zweckmässige, den jeweiligen Bedingungen des Körpergleichgewichtes und des äusseren Widerstandes Rechnung tragende Regulierung der Bewegungskomplexe eingreifen. Die Fasern dieser Kategorie hat man nicht in glücklicher Weise als diejenigen des Muskelsinnes bezeichnet, und man hat ihren Zutritt zum R. in die vorderen Wurzeln verlegt. Die Berechtigung hierzu kann angezweifelt werden. Sicher ist, dass die lokomotorische Ataxie, welche auf Leitungsunterbrechungen in Fasern dieser Kategorie bezogen werden muss, mit Erkrankungen der weissen Hinterstränge verbunden ist. Ausserdem gehören zu dem System dieser Fasern wahrscheinlich diejenigen Kleinhirnseitenstrangbahnen, deren zentripetale Natur aus ihrer Degeneration zentral von Kontinuitätstrennungen hervorgeht. Zum Schlusse möge eine Auswahl der bestkonstatierten Thatsachen, welche die Leitungsverhältnisse des R—es betreffen, in kurzen Sätzen noch einmal zusammengefasst werden:

1. Durchschneidung der weissen Hinterstränge oder longitudinal beschränkte Erkrankung derselben hebt die Tastempfindung in den dahinter gelegenen Teilen auf, lässt aber die Schmerzempfindung bestehen. — 2. Leitungsstörung der grauen Substanz in beschränkter Längsausdehnung hebt die Schmerzempfindung auf und lässt

die Tastempfindung bestehen. — 3. Verletzung oder Erkrankung der Hinterstränge in der Höhe des Lendenmarkes führt zur Abnahme der Tastempfindungen am Anus, Perinäum u. s. w., während Sensibilität und Motilität der unteren Extremitäten intakt bleiben; dagegen haben dieselben Läsionen in den Seitensträngen des Lendenmarkes für die unteren Extremitäten dieselbe Bedeutung wie die der Hinterstränge im Dorsal- und Halsmark. 4. Wenn ein Teil des Querschnittes der grauen Substanz zerstört ist, bei gleichzeitiger Erkrankung der Hinterstränge, so tritt Verlangsamung der Empfindungen ein, und zwar um so hochgradiger, je kleiner der Querschnitt erhaltener grauer Substanz ist; ist aber dabei die Leitung in den Hintersträngen erhalten, so scheint sich diese Verlangsamung nur auf die Schmerz- (und Wärme-)Empfindung zu erstrecken, während die Leitung der Tast- (und Kälte-)Empfindung mit normaler Geschwindigkeit geschieht. — 5. Longitudinal beschränkte Zerstörung des Querschnitts der Hinterstränge und desjenigen der grauen Substanz hat völlige Anästhesie der dahinter gelegenen Körperteile (und geschwächte Bewegung oder partielle Lähmung) zur Folge. — 6. Desorganisation eines Vorderstranges und Seitenstranges und des grössten Teiles der grauen Substanz ruft auf der gleichen Seite Lähmung hervor. — 7. Seitenläsion des R—s hat nahezu vollständige Lähmung und erhöhte sensible Reizbarkeit auf der verletzten Seite, sehr geringe Bewegungsstörung und aufgehobene Sensibilität auf der entgegengesetzten Seite zur Folge. — 8. Völlige Kompression oder Trennung des R—s erhöht die Reflexe in dem dahinter gelegenen Abschnitt. — 9. Bei umschriebener Zerstörung des Brustmarkes gehen die vom Lendenmark vermittelten Reflexe (Harn und Kotentleerung, Gefässtonus) etc. in nahezu ungestörter Weise vor sich; sie können nur nicht mehr durch den Willen modifiziert werden. — 10. Die Ernährung peripherischer Teile (Muskel, Nerven, Knochen, Gelenke, Haut etc.) bleibt intakt bei den verschiedenen R—skrankheiten, soweit die dazu gehörige graue Substanz normal bleibt.

C. **Krankheiten des Rückenmarks**, die *f/pl* (frz. *maladies ou lésions de la moëlle épinière*; engl. *diseases of the spinal cord*; it. *malattie del midollo spinale, mielopatie f/pl*).

I. Der **Rückenmarksabszess** ist ein seltener Ausgang von traumatischer oder spontaner Myelitis (s. unten Nr. IV. 2.) oder der eiterigen Zerebrospinalmeningitis (s. Cerebrospinalis).

II. Die **Rückenmarksanämie** ist eine Teilerscheinung allgemeiner Anämie und kommt daher vor: a) bei Anämie nach erschöpfenden Krankheiten, nach Chlorose und sonstigen anämischen Zuständen; b) nach grossen Blutverlusten (z. B. Uterin- und Darmblutungen u. a. m.). Nur selten ist eine nur auf das R. sich beschränkende Anämie vorhanden, so bei Embolie, Thrombose oder Kompression der Aorta abdominalis oberhalb des Abganges der Lumbalarterien und Embolie im R. selbst. Die klinischen Erscheinungen einer Anämie des R—s sind: hauptsächlich motorische Schwäche, besonders der Beine, welche sich zu stärkeren Paresen steigern kann, auch, z. B. nach Blutverlusten, zu Paralysen; die Sensibilität ist meist intakt; die Reflexe sind intakt oder auch gesteigert; Blase und Mastdarm normal. Die nach Verschluss der Aorta beobachteten Lähmungen kommen vielleicht meist auf die periphere Anämie. (Vgl. a. Paraplegie und Intermittierende Lähmung.) Die Anämie des R—s gibt im allgemeinen eine gute Prognose. Die Therapie besteht natürlich in der Behandlung des Grundleidens.

III. Die **Rückenmarksapoplexie**, (frz. *apoplexie ou hémorrhagie médullaire, apoplexie sanguine médullaire, hématomyélie f*; engl. *haemorrhage into the spinal cord*; it. *emorragia del midollo spinale, mielorragia, apoplessia spinale*), Apoplexia spinalis, Haematomyelie, d. h. Blutung in die R—ssubstanz, ist in der Regel traumatischen Ursprungs. Spontan tritt sie im Gegensatz zu den häufigen Gehirnblutungen ungemein selten auf, auch sollen dann immer pathologische Veränderungen des R—s vorliegen, da das Vorkommen primärer Blutungen in das gesunde Mark bezweifelt wird. — Bei stärkeren Blutungen bildet das ergossene Blut einen Herd und drängt die Substanz des R—s auseinander, zertrümmert sie auch zum Teil. Der Herd ist bald rundlich, bald dehnt er sich in der Längsrichtung des R—s aus — „Röhrenblutung“. Auch kann das Blut in den Zentralkanal des R—s durchbrechen und sich in diesem dann weiter verbreiten. — Blutaustretungen von geringerer Heftigkeit infiltrieren die R—ssubstanz, ohne eine wesentliche Verletzung der Kontinuität derselben herbeizuführen. — Endlich treten punktförmige, sogen. kapilläre Blutungen auf, welche bei Sektionen gefunden werden, ohne intra vitam Erscheinungen gemacht zu haben. — Die spontanen Blutungen (Hämatomyelie im engeren Sinne) werden veranlasst durch dieselben Bedingungen wie die Gehirnblutungen (Gefässerkrankungen etc.), durch starke Muskelanstrengungen, durch Suppressio mensium. Ferner kommen sekundäre Blutungen in vorher erweichte Partieen des R—s vor. Diese spontanen Blutungen kommen meist im oberen Teil des R—s vor, also in Medulla oblongata und Zervikalanschwellung, weil in diesen von der Art. vertebralis versorgten Bezirken der Herzdruck sich direkter geltend macht, als in den darunter liegenden, von den rechtwinklig abgehenden Arteriae spinales versorgten Partieen, und in der grauen Substanz öfter als in der widerstandsfähigeren weissen. — Symptomatologie: Die Erkrankung zeigt sich plötzlich, nachdem zuweilen kurz vorher gewisse Sensationen in den später gelähmten Gliedmassen vorhergegangen sind. Der Erkrankte stürzt, meist unter heftigem Schmerz, gelähmt zu Boden, bei erhaltenem Bewusstsein. Die Lähmung zeigt, je nach Sitz und Ausdehnung des Herdes, sehr verschiedene Formen, ist paraplegisch, hemiplegisch, monoplegisch, mit oder ohne Beteiligung der Sensibilität. Blase und Mastdarm sind meist an der Lähmung beteiligt; die Reflexe können gesteigert sein, verhalten sich aber im übrigen je nach dem Fall sehr verschieden. Die Lähmung erreicht bald nach der Attacke bezüglich Ausdehnung und Intensität ihr Maximum und schreitet nun im allgemeinen nicht mehr fort, ausser vielleicht bei dem später folgenden Stadium der entzündlichen Reaktion. Die Affektion kann sehr schnell zum tödlichen Ausgang führen, wenn Medulla oblongata oder Halsmark betroffen ist; andernfalls kann der Tod später unter Decubitus und Cystitis erfolgen. Vollständige Heilungen umfangreicherer Blutergüsse sind selten, da meist Lähmungen, Muskelatrophieen, Sensibilitätsstörungen zurückbleiben. — Diagnose: Gegenüber der Hämatorhachis (s. d.), bei welcher die Reizungserscheinungen vorwiegen, stehen hier die Zeichen der Lähmung im Vordergrunde. Dies ist insofern prognostisch wichtig, als die Hämatorhachis ungleich günstiger verläuft. — Die Unterscheidung einer R—sapoplexie von einer sehr akut einsetzenden Myelitis (s. folgende Nr.) ist oft unmöglich.

IV. Die **Rückenmarksentzündung**, (frz. *inflammation de la moëlle épinière, myélite f*; engl. *myelitis, inflammation of the spinal cord*; it. *mielite f*), Myelitis. 1. Man unterscheidet eine akute und eine chronische

Myelitis. Die pathologisch anatomischen Kriterien der Myelitis unterlagen und unterliegen immer noch der Diskussion. Nachdem Ollivier die Erweichung des R—s als akute Myelitis beschrieben hatte, hielt man dem entgegen, dass Erweichung nicht nur Folge einer Entzündung, sondern auch Folge eines nekrobiotischen Prozesses, z. B. nach Embolie, sein könne. Man fand, dass die Gluge'schen Entzündungskugeln, die in den Erweichungsherden häufig waren und als Beweis abgelaufener Entzündung angesehen wurden, dem Blut und den Gefässwänden entstammende Rundzellen seien (heute Körnchenzellen genannt), die aus der zerfallenen Nervensubstanz Fett aufgenommen haben; sie sind also Produkte fettiger regressiver Metamorphose. Endlich aber erkannte man mit Bestimmtheit an der Neuroglia durch entzündliche Prozesse gesetzte Veränderungen (Virchow). Es gibt demnach in der That eine entzündliche Erweichung des R—s, und diese ist es, welche von den meisten als Myelitis acuta bezeichnet wird. Noch viel mehr schwanken die Ansichten über die chronische Myelitis. Daher empfiehlt es sich, die Ausdrücke akute und chronische Myelitis vorläufig nur auf den klinischen Verlauf zu beziehen, demnach die sich allmälig entwickelnden Symptomenkomplexe (die Mehrzahl!) als chronische, die schnell verlaufenden als akute oder subakute Myelitis aufzufassen. Unter diesem klinischen Gesichtspunkt kann man auch Uebergänge einer akuten in eine chronische Myelitis beobachten.

2. Pathologische Anatomie: Bei akuten Prozessen bemerkt man am frischen R. nur ein stärkeres Hervorquellen der Substanz über die Schnittfläche und eine graurötliche Färbung der weissen Marksubstanz, während die Zeichnung der grauen Substanz verschwommen ist. Man kann in solchen Fällen eine übermässige Weichheit der erkrankten Partie erkennen, muss jedoch darin sehr vorsichtig sein, weil das R. schon physiologisch in verschiedenen Abschnitten eine verschiedene Konsistenz besitzt, und weil sehr schnell eine kadaveröse Erweichung sich einstellt, besonders am Brustteil, der an und für sich weniger derb ist als die Anschwellungen, und hier wieder besonders von den Hintersträngen. Bei älteren oder von vornherein chronischen Prozessen kann gleicherweise die erkrankte Partie im frisch untersuchten Rückenmark eine vermehrte Konsistenz darbieten. Ein sicheres Urteil über etwa vorhandene entzündliche Veränderungen in einer Partie des R—s kann man nur aus einem mikroskopischen Zupf- oder Quetschpräparate von frischer R—ssubstanz gewinnen. Man sieht dann zahlreiche Körnchenzellen und in frischen Fällen angeschwollene Achsenzylinder, deren Markscheiden teils fettig degeneriert, teils ganz geschwunden sind. Im gehärteten R. heben sich die erkrankten Partieen auf das deutlichste von den gesunden ab, weil die Chromsalze die letzteren wegen ihres Gehaltes an Markmasse dunkel färben, hingegen die ersteren hell lassen. Die mikroskopische Untersuchung wird weiterhin an feinen Schnitten vorgenommen, welche mit Karmin, Nigrosin oder Weigert'scher, bezw. Pal'scher Hämatoxylinfärbung behandelt werden. Bei akuten frischen Prozessen findet man variköse Beschaffenheit der Achsenzylinder, welche auch Vakuolen enthalten können. Die Ganglienzellen, und zwar am deutlichsten die grossen Zellen der grauen Vordersäulen, erscheinen gequollen und zum Teil mit Vakuolen durchsetzt. Um die Gefässe und im Neurogliagewebe liegen reichliche Körnchenzellen. Die Blutgefässe sind stark angefüllt, von angehäuften Blutkörperchen oder einer amorphen roten Masse oder einem kolloiden Exsudat umgossen. Diese Veränderungen entsprechen einem Zustande, bei welchem das R., frisch untersucht, rötlich aussieht, und welcher daher als „rote Erweichung" bezeichnet wird. Bei weniger frischen Prozessen erscheinen die Nervenfasern und Ganglienzellen zerfallen. Das Bindegewebsgerüst sieht brüchig und zerklüftet aus. Die Fettkörnchenzellen sind jetzt in grösster Massenhaftigkeit vorhanden (gelbe Erweichung). Weiterhin verschwinden die Reste der nervösen Bestandteile immer mehr, während die Lücken durch ein sukkulentes Bindegewebe ausgefüllt werden; an anderen Stellen, wo die Zerstörung nicht so weit vorgedrungen ist, treten nach Resorption des Detritus die atrophischen, zum Teil auch verdickten Nervenfasern und die atrophischen, meist pigmentierten Ganglienzellen mehr hervor. Auch Deiters'sche Sternzellen (s. unten) zeigen sich. Das Bindegewebe hypertrophiert mehr und mehr, und es kann unter gleichzeitiger Retraktion zu einer Art von Narbenbildung kommen, welche eine Ausheilung des Prozesses darstellt. Ein Ausgang in Abszessbildung ist ein ungemein seltenes Ereignis. Sehr häufig dagegen entwickeln sich chronisch-entzündliche Prozesse aus den akut-entzündlichen. In den von vornherein chronisch verlaufenden Fällen von Myelitis — welche bedeutend in der Mehrzahl sind — kommt es wahrscheinlich gar nicht zu einem Erweichungszustande, sondern es entwickelt sich eine „Körnchenzellen-Myelitis" mit von Anfang an subakutem oder chronischem Verlauf; Anschwellung der Achsenzylinder, Zerfall der Markscheide bildet sich auch hier, ebenso trübe Schwellung der Ganglienzellen. Reichliche Fettkörnchenzellen treten auf. Während die nervösen Bestandteile mehr und mehr zerfallen und einer degenerativen Atrophie unterliegen, proliferiert das Neurogliagewebe und lässt zarte und weiterhin immer derber werdende Bindegewebsfasern entstehen; es verdicken sich die Gefässwände. Mit zunehmender Sklerose treten Corpora amylacea auf, während die Zahl der Fettkörnchenzellen wieder abnimmt. Ferner finden sich bei diesen chronisch-myelitischen Prozessen die ausgebildetsten Formen von Deiters'schen Zellen. Dies sind eigentümliche, in der normalen Neuroglia vorhandene zellige Gebilde, welche von einem sehr kleinen Zellleib eine grosse Anzahl von feinsten langen Fortsätzen aussenden, welche die Nervenfasern umspinnen, daher auch „Spinnenzellen". Diese Zellen scheinen sich im Resorptionsstadium akuter Myelitis resp. bei der Sklerosierung zu vermehren und zu vergrössern, um bei dem höchsten Grade der Sklerose wieder undeutlicher zu werden. Dieser letztere zeigt ein derbes, trockenes Gewebe, welches eine reichliche Faserentwickelung, verdickte Gefässwände mit verengter Lichtung, zahlreiche Corpora amylacea, einzelne Fettkörnchenzellen aufweist; die Nervenfasern sind bis auf eine Anzahl atrophischer — am längsten halten sich die Achsenzylinder — ganz geschwunden, die Ganglienzellen stark atrophiert, oder unter Pigmentbildung ganz geschwunden. — Dass diese subakute resp. chronische „Körnchenzellen-Myelitis" von der entzündlichen Erweichung nur graduell verschieden ist, geht daraus hervor, dass die Erweichungsherde zuweilen Ausläufer besitzen, welche die histologischen Merkmale der Körnchenzellen-Myelitis aufweisen. — Der myelitische Prozess tritt solitär oder multipel auf. Die solitäre Lokalisation kann sehr verschieden sein: Nimmt der Herd den ganzen R—squerschnitt ein, so wird dies als Myelitis transversa, Querschnittsmyelitis bezeichnet. Handelt es sich um einen Herd, welcher nur über einen Teil des Querschnittes und auch in der Längsrichtung sich nicht sehr ausdehnt, so spricht man von Myelitis circum-

scripta. Die Myelitis centralis, zentrale Erweichung (Albers), ist eine Form, welche sich hauptsächlich in der grauen Substanz des R—s, gewöhnlich über einen grösseren Teil der Längenausdehnung desselben, ausbreitet und sehr rapide verlaufen kann (diffuse zentrale Myelitis Hayem). Die Myelitis transversa ist die gewöhnliche Form der chronischen Myelitis, die zentrale kommt hauptsächlich der akuten Form zu. Selten ist die periphere Myelitis (frz. *sclérose corticale annulaire*), welche von Meningitis spinalis ausgeht (Myelo-Meningitis,vgl. a. Meningitis III.) und die peripheren Schichten des R—s in Längenausdehnung betrifft. — Die multiple Form der Myelitis besteht entweder in mehreren zirkumskripten Herden oder in vielfachen, über das ganze R. verstreuten fleckenförmigen, sehr kleinen Herden — Myelitis disseminata (Westphal). Oft nimmt eine Arterie die Achse des Herdes ein. Auch ist beobachtet, dass die chronische dorsale Myelitis ein Fortschreiten des Prozesses in Form der disseminierten Sklerose auf Medulla oblongata und Pons zeigt (Leyden). — Als Hämatomyelitis wird eine besondere Form der akuten zentralen Myelitis bezeichnet, welche mit hämorrhagischer Erweichung einhergeht. — Die von dem ursprünglichen Herde aus chronisch in erheblicher Ausdehnung sich ausbreitende Myelitis wird als Myelitis (chronica) diffusa (frz. *myélite généralisée*) bezeichnet. Ausserdem entwickeln sich als Folgen der Leitungsunterbrechung sekundär auf- und absteigende Degenerationen, speziell bei der Myelitis transversa. Die Degeneration kann auch auf die (vorderen) Nervenwurzeln, auf die peripheren Nervenstämme und die Muskeln übergehen. — Je nach dem Höhensitz der Herderkrankung unterscheidet man Myelitis cervicalis, dorsalis, lumbalis, von denen die M. dorsalis die häufigste, die M. lumbalis die seltenste ist.

3. Aetiologie: Eine sehr häufige Ursache der Myelitis bilden Verletzungen des R—s, namentlich Quetschungen durch Wirbelverletzung. Die Entzündung verbreitet sich meist akut über den ganzen Querschnitt des R—s (traumatische Myelitis transversa). (S. unten Nr. XII.) Besteht aber der auf das R. wirkende Druck, ohne unmittelbar Läsionen der R—ssubstanz zu erzeugen, so kann sich auch eine Kompressionsmyelitis entwickeln (s. Kompression des R—s unter Compressio). Wie es aber für diese Kompressionsmyelitis noch fraglich ist, ob dieselbe nicht in der Mehrzahl bloss durch eine Fortleitung der Entzündung von den Wirbeln, den Meningen u. s. w. her veranlasst ist, so kommt diese fortgeleitete Myelitis auch ohne Kompression bei Meningitis spinalis (Zerebrospinalmeningitis) vor; sie betrifft hierbei meist nur die Peripherie des R—s: Myelo-Meningitis, Perimyelitis. — Eine ganz andere Form fortgeleiteter R—sentzündung findet sich bei aufsteigender Neuritis. Dieselbe kann peripher entstanden sein und hat sich zentralwärts bis zum R. fortgepflanzt, welches nun ebenfalls ergriffen wird. So verhält es sich bei einem Teil der sogenannten Reflexparaplegieen (s. Paraplegie). — Auch Erkältungen erzeugen Myelitiden, plötzliche Abkühlung bei erhitztem Körper, Durchnässung, Schlafen auf feuchter kalter Erde. Es scheint, dass Erkältungen besonders in Verbindung mit Ueberanstrengungen gefährlich für das R. werden können (vgl. Erkältung). — In ähnlicher Weise prädisponierend wie Muskelüberanstrengungen wirken sexuelle Exzesse. — Myelitis kann ferner bei oder nach akuten Infektionskrankheiten auftreten: Typhus, Pocken, Puerperalfieber, Diphtheritis u. s. w. Die bei Pocken, sowie Phthisis vorkommende Form tritt als Myelitis disseminata auf (Westphal). Sehr wahrscheinlich gehört zu diesen Infektionskrankheiten auch die Syphilis; wenigstens sprechen viele Erfahrungen dafür, dass unter dem Einfluss von Syphilis Myelitiden entstehen können. — Ob die Unterdrückung habitueller Ausscheidungen: Menses, Hämorrhoidalblutungen, Fussschweiss, Myelitis hervorrufen kann, ist nicht mit Sicherheit festgestellt. — Endlich sind mehrere Fälle bekannt geworden, wo sich die Entwickelung einer Myelitis unmittelbar an heftige Gemütserregungen, Schreck, Zorn, angeschlossen hatte, vielleicht infolge mit dem Affekt einhergehender vasomotorischer Vorgänge (vergl. Schrecklähmung). — Ueber plötzliche Verminderung des Luftdrucks als Ursache von Myelitis s. Paraplegie.

4. Symptomatologie: Die akute Myelitis leitet sich gewöhnlich mit sensiblen und motorischen Reizerscheinungen verschiedener Art ein: Parästhesieen und Schmerzen in den Extremitäten, besonders den Beinen, Gürtelschmerz, Rückenschmerz, Blasenschmerzen u. s. w., Muskelzuckungen, lokalisierte klonische Krämpfe, Zittern u. s. w. Mehr oder minder rasch entwickelt sich dann eine Lähmung, vorzüglich derjenigen Körperteile, welche der Sitz der Reizerscheinungen gewesen waren. Dieselbe setzt entweder apoplektiform ein, so dass sie innerhalb eines Tages oder innerhalb einiger Stunden ausgebildet ist, oder sie entwickelt sich allmählich, im Verlaufe mehrerer Tage oder Wochen (subakute Form), und zwar meist in einzelnen Schüben, zwischen denen sogar schon wieder Besserung eingetreten sein kann. Die Lähmung nimmt gewöhnlich die Form der Paraplegie an, entsprechend dem häufigsten Sitz der Myelitis im Brustmark. Lähmungserscheinungen in den Armen treten hinzu, wenn der Prozess nach oben den 3. Brustwirbel erreicht. Die Myelitis cervicalis führt zu Lähmung der Arme und Beine, kann aber auch eine blosse Diplegia brachialis zur Folge haben. Wird die Medulla oblongata in den Prozess einbezogen, so gesellen sich die Lähmungssymptome der akuten Bulbärparalyse hinzu (s. d.). In selteneren Fällen kommen einseitige Lähmungen (spinale Hemiplegie) mit mehr oder weniger ausgesprochener Annäherung an den Brown-Séquard'schen Symptomenkomplex zustande. Die Intensität der Lähmung steht in direktem Zusammenhang mit der Ausbreitung des Prozesses im Querschnitt; eine vollständige Myelitis transversa hat eine komplette Paraplegie mit Blasen-, Mastdarm- und Gefühlslähmung zur Folge; weniger ausgebreitete Prozesse führen mehr partielle Lähmungen oder nur Paresen mit sich. Nicht immer jedoch ist die Intensität der Lähmung ein sicheres Merkmal für die Schwere des Prozesses, denn manche, z. B. die zentralen Myelitiden, haben mehr die Neigung, sich rapide aufwärts fortzupflanzen, als seitwärts. In den gelähmten Muskeln kann es weiterhin zu Zuckungen und Spasmen kommen. Im Zusammenhang damit besteht dann eine Erhöhung der Reflexe (Haut- und Sehnenreflexe), welche sehr bedeutend sein kann. Sie deutet darauf, dass der Reflexbogen selbst intakt, aber durch einen höher gelegenen Herd vom Gehirn abgeschnitten ist, und findet sich daher gerade sehr häufig, entsprechend der Häufigkeit der dorsalen Myelitis. Ebensowohl aber können die Reflexe auch völlig aufgehoben sein, z. B. bei einer auf Myelitis lumbalis beruhenden Paraplegie; endlich kommt es vor, dass sie gar nicht verändert erscheinen. Im weiteren Verlauf können die erhöhten Reflexe wieder abnehmen oder ganz schwinden, die zuerst unveränderten können sich steigern oder ebenfalls schwinden — kurz es herrscht eine grosse Mannichfaltigkeit, deren Ver-

folgung im Einzelfall gerade sehr wichtig ist, weil sie diagnostische Schlüsse auf die Ausbreitung des Prozesses gestattet. — Die elektrische Erregbarkeit der gelähmten Muskeln ist im allgemeinen intakt, jedoch bei Ergriffensein der vorderen grauen Substanz resp. vorderen Wurzeln der Lendenanschwellung (für die Beine) oder der Halsanschwellung (für die Arme) tritt Abnahme der elektrischen Erregbarkeit mit Entartungsreaktion ein. In diesem Falle entwickelt sich auch eine rapide Atrophie der gelähmten Muskeln, welche der Veränderung der elektrischen Erregbarkeit parallel geht; zugleich lässt sich eine Steigerung der mechanischen Muskelerregbarkeit konstatieren. Sonst ist eine Atrophie der Muskeln entweder gar nicht oder in sehr mässigem Grade — Inaktivitätsatrophie — zu bemerken. — Was die Sensibilität betrifft, so sind am markantesten die durchschiessenden Schmerzen in den gelähmten Extremitäten, welche mit Ablauf der entzündlichen Erscheinungen mehr und mehr nachlassen. Ferner sind in den gelähmten Teilen Parästhesieen, am Rumpf Gürtelgefühl vorhanden. Bei objektiver Prüfung der Sensibilität findet man meist Herabsetzungen derselben sehr verschiedenen Grades, sehr verschiedener Ausdehnung; zuweilen partielle Empfindungslähmungen; in den seltenen Fällen der spinalen Hemiplegie kann man Hyperalgesieen entsprechend dem Schema der Brown-Séquard-schen Lähmung konstatieren. — Die Sphinkteren (besonders an der Blase) zeigen oft anfangs Reizung, krampfhaften Verschluss, so dass zunächst eine Erschwerung der Harnentleerung vorhanden ist, welche dann in vollständige Retentio urinae übergeht; letztere kann schliesslich von Inkontinenz abgelöst werden. Sowohl bei der Retentio durch das Katheterisieren, wie bei der Inkontinenz durch den in der Urethra bei mangelndem Blasenabschluss stagnierenden Harn entsteht leicht Cystitis; diese kann eine Pyelitis, Pyelonephritis zur Folge haben, welche zur Todesursache werden kann. Weiterhin ist anfänglich meist Obstipation vorhanden, welche später auch in Incontinentia alvi übergehen kann. — Als trophische Störungen sind noch besonders akuter Decubitus und Blasenbildungen zu erwähnen. Ersterer kann sich schon in den ersten Tagen der akuten Myelitis entwickeln (Kreuzbein, Trochanteren); er ist gewöhnlich symmetrisch, bei einseitiger Affektion des R—s aber nur auf der dem Herde entgegengesetzten Seite des Gesässes. Leichtere trophische Störungen sind: Herpes, Epidermisabschuppung, Brüchigkeit der Nägel. — Die Temperatur der gelähmten Teile ist meist herabgesetzt; oft bieten dieselben ein cyanotisches Aussehen dar; nicht selten entwickeln sich Oedeme in denselben — Erscheinungen, welche auf eine Alteration der Gefässnerven zu schieben sind. Zuweilen werden auch Anomalieen der Schweisssekretion, bestehend in Anhidrosis oder andererseits bedeutender Hyperhidrosis, beobachtet. — Besondere Symptome kommen noch der Myelitis cervicalis zu: nämlich Störung der Respirationsbewegungen und okulopupilläre Symptome, bestehend in Myosis oder Ungleichheit der Pupillen. — Bei der Myelo-Meningitis treten die meningitischen Symptome: Steifigkeit der Wirbelsäule, ausstrahlende Schmerzen, Hyperalgesieen u. s. w. zum Symptomenkomplexe hinzu. Fieber kann anfangs vorhanden sein wie fehlen; später fehlt es fast immer, um eventuell durch Cystitis oder Decubitus wieder hervorgerufen zu werden. Das Allgemeinbefinden verhält sich sehr verschieden in den einzelnen Fällen. — a) Die akute Myelitis kann in wenigen Tagen zum Tode führen; alsdann handelt es sich entweder um rapide aszendierende zentrale R—sentzündung oder um Myelitis cervicalis. Oder sie steigt weniger rapide aufwärts, ergreift aber schliesslich lebenswichtige Zentren (Medulla oblongata, auch Uebergang auf das Gehirn ist beobachtet), oder ruft ausgebreiteten Decubitus, akute Cystitis hervor, welche zu Septikämie führen, und lässt es so nach einigen Wochen des Verlaufs zum letalen Ausgang kommen. In anderen Fällen kommt es nur zu einem Siechtum, welches erst nach Monaten durch den Tod geendigt wird. Viele akute oder subakute Fälle endlich gehen in chronische Myelitis über. Bisweilen kommt aber auch eine Ausheilung des Prozesses vor, wobei allerdings immer erhebliche Lähmungen zurückbleiben; am häufigsten ist dies bei der zirkumskripten Myelitis und bei der Poliomyelitis der Fall (s. Kinderlähmung, spinale und Poliomyelitis acuta). Ob vollständige Heilungen ohne Defekte vorkommen, ist noch nicht sicher entschieden. — b) Die chronische Myelitis in klinischem Sinne, wie oben angedeutet (s. oben 2.), entwickelt sich mit denselben Symptomen, wie die akute, nur langsamer und sehr allmählich. Die ersten Störungen sind so geringfügig, dass sie den Kranken nicht beunruhigen. Es sind dies leichte vorübergehende und wieder erscheinende abnorme Sensationen, auffallendes Müdigkeitsgefühl beim Gehen, Schwere der Beine, manchmal eine Blasenschwäche oder dergl. Häufig ist Stuhlverstopfung vorhanden. Allmählich, meist in einzelnen, an gelegentliche Schädlichkeiten sich anschliessenden Verschlimmerungen entwickelt sich ein deutlicheres Krankheitsbild, worüber jedoch Jahre vergehen können. Dasselbe gleicht dem, welches sich bei der akuten Myelitis herausbildet: Paresen oder Lähmungen, Anästhesieen, Sphinkterlähmung, trophische Störungen. Bei der häufigsten Form, der Myelitis transversa dorsalis — welche, wie überhaupt die Myelitis transversa, überwiegend chronisch verläuft — sind die paretischen Beinmuskeln rigide, der Gang ist „spastisch“ (s. Spastische Spinalparalyse) und wird endlich ganz unmöglich, da vollkommene Paralyse eintritt, bei welcher es schliesslich zur spastischen Kontraktur der gelähmten Muskeln kommt; hierbei sind die Beine meist in gestreckter, adduzierter Lage, an den Leib gehoben. Auf die leichtesten, unterhalb des Herdes einwirkenden Reize hin erfolgen starke Zuckungen in den spastisch-gelähmten Muskeln. Ebenso sind die Sehnenreflexe ausserordentlich erhöht, so dass die Perkussion der Patellarsehne Quadricepsclonus hervorbringt, und die Erscheinung des Fussclonus (s. Reflexe) deutlich vorhanden ist; die Muskeln verfallen hierbei nicht in Atrophie und büssen nichts an ihrer elektrischen Erregbarkeit ein. In anderen Fällen, wenn z. B. die vordere graue Substanz der R—sanschwellungen betroffen ist, sind die affizierten Arm- oder Beinmuskeln im Zustande der schlaffen, „flacciden“ Lähmung; hierbei pflegen sie dann in degenerative Atrophie zu verfallen, während zugleich Entartungsreaktion auftritt, und die Reflexe erloschen sind. Zur Blasenlähmung gesellt sich ebenfalls meist Cystitis. Auch Decubitus entwickelt sich, jedoch in viel weniger heftiger Weise, als bei der akuten Myelitis. Nach längerer Zeit aber können auch diese Erscheinungen eine lebensgefährliche Intensität erreichen. Die Potenz pflegt im Verlaufe der Myelitis zu erlöschen, jedoch keineswegs ausnahmslos. Bezüglich der besonderen Formen der Myelitis cervicalis, Myelo-Meningitis, gilt dasselbe, was bei der akuten Myelitis bemerkt worden war. — Die Zeitdauer, in welcher bei chronischer Myelitis der letale Ausgang erfolgt, bemisst sich immer auf Jahre, ist aber sehr verschieden, wird aber durch dieselben Verhältnisse (Uebergang der Myelitis auf die Zentren der Medulla oblongata oder Decubitus, Py-

ämie, Cystitis u.s.w.) herbeigeführt, wie bei der akuten R—sentzündung. Vorübergehende Besserungen kommen vor; jedoch dürfte ein dauernder Stillstand des Prozesses ein sehr seltenes Vorkommnis sein, während allerdings manche Fälle so mild verlaufen, dass sie eine eigentliche Gefahr für das Leben nicht setzen. Fieber pflegt nur im Gefolge von Komplikationen: Cystitis, Decubitus, aufzutreten. Das Allgemeinbefinden ist sonst kaum gestört.

5. Diagnose: Es kann schwierig sein, eine akute zentrale Myelitis von einer R—s- oder auch Meningealblutung zu unterscheiden. Die erstere (Hämatomyelie, s. o. III.) geht mit einer sehr plötzlich ohne Prodrome einsetzenden Lähmung einher, bei letzterer sind meningeale Reizerscheinungen: Steifigkeit des Rückens, Schmerzen, vorhanden. Unter Umständen unmöglich ist die Unterscheidung akuter aufsteigender zentraler Myelitis von der Landryschen akuten aufsteigenden Spinallähmung (s. d.). Bezüglich der Diagnose der chronischen Myelitis transversa kommt hauptsächlich das Ausschliessen bestimmter Systemerkrankungen in Betracht.

6. Therapie: In den seltenen Fällen, wo man eine sicher diagnostizierbare akute Myelitis frühzeitig genug in Behandlung bekommt, empfiehlt sich eine Art antiphlogistischer Behandlung: Einreibung mit grauer Salbe, nebenher noch Kalomel innerlich in kleinen häufigen Dosen, Ableitung auf den Darm. Ableitungen auf die Haut wirken auf begleitende meningitische Schmerzen und können daher die Beschwerden zeitweise mildern, z. B. trockene Schröpfköpfe, Jodtinktur, Vesikantien. Anwendung stärkerer Hautreize, speziell des Ferrum candens, können die hilflose Lage des Kranken noch qualvoller machen und eventuell den Decubitus befördern; dazu kann man innerlich Ergotin (nach Brown-Séquard) versuchen. Bei akuter oder chronischer Myelitis, welche bei Syphilis auftritt, ist eine antisyphilitische Kur immer zu versuchen. — Sind die Lähmungserscheinungen u. s. w. voll entwickelt, so ist eine roborierende und tonisierende Behandlung am Platz, ebenso bei der chronischen Myelitis. Von Medikamenten kommen Argentum nitricum, Ergotin mit Belladonna, Jodkali, Strychnin (innerlich oder subkutan) in Betracht, von denen am wirksamsten noch Argent. nitr. sein dürfte. Wirksamer ist die Bäderbehandlung: lauwarme Vollbäder (24—26° R), 10—15 Minuten lang, zuerst vorsichtig anzuwenden; falls sie gut vertragen werden, täglich. Man kann ihnen Salze oder Schwefel hinzufügen oder Kohlensäure einleiten. Zu warme und forciert gebrauchte Bäder können schaden. Auch darf bei akuten und subakuten Myelitiden nicht zu früh damit begonnen werden, da sonst leicht Kongestionen nach dem R. entstehen, welche verschlimmernd wirken. Deshalb sind auch für Badekuren bei Myelitis den indifferenten Thermen entschieden die Thermalsolen: Rehme, Nauheim, vorzuziehen (Erb), jedoch ebenfalls unter Vermeidung zu hoher Temperaturen u. s. w. Ferner werden Moorbäder (mit sorgfältiger individueller Auswahl!), Schwefelquellen, einfache Solbäder empfohlen. Für schon längere Zeit Kranke eventuell Eisen-, auch Seebäder. Wie bei der Bäderbehandlung zu warme, so sind bei der hydrotherapeutischen zu kalte Temperaturen durchaus zu vermeiden. Bei vorsichtiger Anwendung der Kaltwasserbehandlung sind gute Erfolge beobachtet worden. Wertvoll ist die elektrische Behandlung mit mässig starken konstanten Strömen, die durch das R. selbst fliessen. Man setzt grosse Elektroden, die eine im Nacken, die andere in der Lendengegend auf und bringt eine von ihnen durch Verschiebung sukzessive mit allen Teilen des Rückgrats in Verbindung. Die möglichst genaue Dosierung des Stromes ist dabei wesentliche Hauptsache. Bei zirkumskripten Myelitiden setzt man die eine Elektrode unmittelbar auf den Herd, die andere vorn auf das Sternum. Nebenher Galvanisation und auch Faradisation der gelähmten Muskeln. Bei Anästhesieen empfiehlt sich faradische Reizung der Haut, bei Blasenlähmung Galvanisation der Blase. — Ein sehr wesentlicher Punkt der Therapie ist die rationelle Anordnung der Pflege, Ernährung, Lebensweise u. s. w. Vor allen Dingen ist — bei gelähmten bettlägerigen Leuten — absolute Ruhe notwendig; dabei muss jedoch die Lage öfter gewechselt werden, um Decubitus zu verhüten; eventuell ist ein Wasserkissen anzuwenden. Umhergehende Patienten haben übermässige Muskelanstrengungen, Erschütterungen zu vermeiden.

V. **Die Rückenmarkserschütterung**, (frz. *commotion de la moëlle épinière*; engl. *concussion of the spinal cord*; it. *commozione spinale*). Commotio medullae spinalis, kommt bei Erschütterung des gesamten Körpers oder der Wirbelsäule vor und zeigt sich an durch den Ausfall wesentlicher spinaler Funktionen, trotzdem sich keinerlei anatomisch-pathologische Veränderungen im R. nachweisen lassen. Durch Erschütterung hervorgebrachte Zerreissungen, Blutungen u. s. w. des R—s setzen bestimmte Herdsymptome (s. unten XI.), welche mit den Symptomen der R—serschütterung nichts zu thun haben. Man muss also die Folgeerscheinungen der Commotio medullae spinalis durch Annahme molekulärer Veränderungen erklären. Besonders gilt das für die Fälle, in denen kurze Zeit nach der Commotio der Tod eintrat, und die Sektion keine Veränderungen der Medulla erkennen liess. Wohl fand man in solchen Fällen vereinzelte kapillare Blutungen, doch spielten diese bezüglich des Symptomenkomplexes keine Rolle. — Oft besteht neben der Commotio medullae eine Commotio cerebri. — Ausser den schnell tödlich endenden Fällen gibt es andere, bei welchen zuerst aufgetretene schwere Symptome ziemlich schnell wieder schwinden; dann solche, bei denen analoge schwere Initialerscheinungen in chronische Krankheitszustände übergehen, die sich, wenn überhaupt, erst spät bessern. — Endlich entsteht nach R—serschütterung in gewissen Fällen zunächst eine anscheinend geringfügige Störung des Allgemeinbefindens, an welche sich aber bald schwerere, gewöhnlich nie ganz wieder heilende Krankheitssymptome anschliessen. Es beruht dies darauf, dass in diesen Fällen nicht nur eine R—serschütterung, sondern eine solche des ganzen Nervensystems vorliegt (s. Railway-spine; vgl. a. Shock).

Symptomatologie: Die einer schwereren R—serschütterung unmittelbar folgenden Symptome sind: Paralyse der Extremitäten, Anästhesie, Harnretention resp. unwillkürliche Entleerungen von Harn und Fäces, auch Samenabgang, Störungen des Herzschlages und der Respiration. Damit können sich Zeichen von Commotio cerebri verbinden: Bewusstlosigkeit, Erbrechen u. s. w. Auch ausgeprägter Shock kann durch Erschütterungen, welche das R. treffen, hervorgerufen werden. Kommt es nicht in direkter Zunahme des Kollapses zum Tode, so werden bei Nachlass der ersten heftigen Erscheinungen gewöhnlich heftige Schmerzen in den Extremitäten, im Rücken, sowie gürtelförmige Schmerzen empfunden, wird über Atemnot, Schmerzen bei passiven und aktiven Bewegungen u. a. m. geklagt. Zugleich sind nicht selten die Reflexe lebhaft gesteigert. Die weiteren, chronischen Folgezustände, welche sich an die ersten schweren Erscheinungen, aber auch, wie erwähnt, an leichte Initialsymptome anschliessen können, setzen sich im wesentlichen aus folgenden Zeichen zusammen: motorische Schwäche der gesamten, vom

R. innervierten Muskulatur, ohne Bevorzugung bestimmter Muskeln. Diese Störung kann verschiedene Grade, von leichter Ermüdbarkeit bis zu bedeutenderen paretischen Zuständen, annehmen. Steifigkeit und Schmerzhaftigkeit des Rückens, speziell der Wirbelsäule, mit Hyperalgesie einzelner Dornfortsätze auf Druck, auch Hyperalgesie der Rückenhaut selbst. Parästhesieen und Schmerzen im Rumpf und den Extremitäten, mit Herabsetzungen der Sensibilität und Hyperalgesieen ebendort. Blasenstörungen sind nicht konstant.

Therapie: Bei Shock oder sonst schweren Initialerscheinungen: Horizontale Lagerung in warmem Raume, Ruhe. Bedecken mit warmen Tüchern, subkutane Injektionen von Strychnin, ferner auch Alkoholica und subkutane Exzitantien (Gröningen). Bei den weiteren resp. den chronischen Erscheinungen ist ebenfalls Ruhe ein wesentliches Heilagens. Ferner: roborierende Kost; kalte Abreibungen; der konstante Strom; tonisierende Medikamente, wie Chinin, Eisen. Eventuell Badekuren, Eisenbäder.

VI. Die **Rückenmarkserweichung**, (frz. *ramollissement de la moëlle épinière*; engl. *softening of the spinal cord*; it. *ramollimento spinale, mielomalacia f*), Myelomalacia (s. d.), einfache, nicht entzündliche Erweichung der Marksubstanz, im Gegensatz zu der entzündlichen Erweichung bei Myelitis (s. o. IV.), wird im R., analog der durch Embolie oder Thrombose erzeugten Erweichung, wohl als möglich bezeichnet, ihr Vorkommen ist aber selten.

VII. **Rückenmarksgeschwülste**, die, s. unten XI.

VIII. Die **Rückenmarkshyperämie**, (frz. *hyperémie de la moëlle épinière et des méninges*; engl. *hyperaemia of the spinal cord and its membranes*; it. *iperemia del midollo spinale, congestione spinale*), ist von der Hyperämie der R—shäute nicht zu trennen. Aktiv tritt Hyperämie des R—s und seiner Häute auf bei entzündlichen, toxischen und Erkältungseinflüssen u. s. w., passiv bei allgemeiner venöser Stauung (Herz- und Lungenkrankheiten, präagonal bei Krampfzuständen). Die Diagnose der R—shyperämie ist noch wenig gesichert und wohl nur unter besonderen Verhältnissen möglich. Im allgemeinen macht die Blutüberfüllung, namentlich der Häute, Reizungserscheinungen: Rückenschmerz, ausstrahlende Schmerzen in den Extremitäten, besonders den unteren, Ameisenkriechen ebendort, Gürtelgefühl, motorische Schwäche und Gefühl von Schwere in den Beinen. Dabei müssen sich aber bestimmt nachweisbare Stauungen im Zirkulationssystem finden. Die Behandlung ist in erster Linie eine kausale; ferner bringen lokale Blutentziehungen (Wirbelsäule, After), Ableitung auf den Darm (salinische Mittel), heisse Fussbäder oft unmittelbare Erleichterung.

IX. **Rückenmarksquetschung**, s. Compressio.

X. Die **disseminierte multiple Sklerose des Rückenmarks** und des Gehirns, s. Sklerose.

XI. Die **Rückenmarkstumoren**, (frz. *tumeurs rhachidiennes ou de la moëlle*; engl. *intra-medullary tumours or tumours of spinal cord*; it. *tumori del midollo spinale*), kommen, an den R—shäuten häufiger, selten in der R—ssubstanz selbst, vor. Man unterscheidet: a) Meningeale Tumoren, welche in dem zwischen Dura mater und Wirbel befindlichen Zellgewebe sitzen können, und zwar als Lipome, welche durch die Intervertebrallöcher nach aussen wachsen, Enchondrome, Echinokokken; im Arachnoidealsack als Sarkome und Myxome, auch Echinokokken und Cysticerken. — a) Intramedulläre Tumoren: Gliome (meist sehr blutreich, häufig Ursprung von Hämorrhagieen und Sitz von Erweichungen: teleangiektatische Gliome), die von der Neuroglia ausgehen und nervöse Bestandteile nicht mehr enthalten. Ferner Myxosarkome, reine Sarkome (sehr selten), dann Gliosarkome und Myxogliome. Myxosarkome sowohl wie Gliome können durch partielle Erweichung in sich Höhlen bilden und dadurch Syringomyelie (s. d.) produzieren. Eine hervorragende Stellung bezüglich der Häufigkeit nimmt unter den intramedullären Tumoren der solitäre Tuberkel ein, welcher Haselnussgrösse erreichen kann und mit Vorliebe sich in den Anschwellungen, ganz besonders der Lumbalanschwellung entwickelt. Syphilitische Geschwülste sind sehr selten. — Die Symptome der meningealen und intramedullären Tumoren sind nicht zu unterscheiden, auch kann überhaupt die Diagnose immer nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose sein. Die Symptome entstehen infolge des Drucks des Tumors auf das R. und auf die Nervenwurzeln. Ferner können meningitische Erscheinungen auftreten. Daneben kann sich auch eine sogen. Kompressionsmyelitis entwickeln (s. unter Compressio). Die intramedullären Tumoren bringen auch, indem sie wachsen, durch Druck die umgebenden Teile der auseinandergedrängten Marksubstanz zum Schwinden und erzeugen daneben eine Myelitis transversa. Durch Druck auf die Nervenwurzeln entstehen: lokaler Rückenschmerz und ausstrahlende Schmerzen, Steifigkeit im Rücken, Anästhesieen, lokalisierte Lähmungen und Atrophieen. Bemerkenswert ist, dass die Tumoren unter Umständen Symptome von Seitenläsion machen können. Die meningitischen und Wurzelsymptome gehen bei den meningealen Tumoren den Zeichen der R—skompression häufig voran und dauern oft lange Zeit an, während welcher eine Diagnose so gut wie unmöglich ist. Andererseits können sehr zentral gelegene intramedulläre Tumoren ein der Myelitis transversa ähnliches Krankheitsbild produzieren, so dass sie von dieser nicht zu unterscheiden sind. Die Dauer der Erkrankung kann sich über Jahre hinausziehen. Die Behandlung beschränkt sich auf eine rein symptomatische.

XII. Die **Rückenmarksverletzungen**, (frz. *lésions de la moëlle épinière*; engl. *wounds, lesions, injuries of the spinal cord;* it. *lesioni, traumi, ferite del midollo spinale*). 1. Art der Verletzungen: Die häufigsten Verletzungen erleidet das R. durch Frakturen und Luxationen von Wirbeln, und zwar kann es dabei entweder zu wirklichen Zerreissungen der R—ssubstanz oder zu Quetschungen kommen. Auch kann das R. dabei bloss indirekt durch das ergossene Blut (Hämatorrhachis) zusammengedrückt werden. — Schussverletzungen dringen entweder direkt in die R—ssubstanz ein oder beteiligen dieselbe durch Wirbelzerstörungen in ähnlicher Weise wie bei Wirbelfrakturen. — Schnitt- und Stichverletzungen, welche durch einen der Zwischenwirbelräume eindringen, können partielle Durchtrennungen des R—s bedingen und so zu Symptomen von Seitenläsion führen. — Stoss, fortgeleitete Erschütterung, Zerrung können ebenfalls zu mehr oder weniger direkten Läsionen des R—s führen, durch Meningealapoplexie, Hämatomyelie. Die Prognose dieser Art von Verletzungen ist viel besser, als diejenige der mit Wirbelverletzungen einhergehenden R—släsionen. Ueber R—serschütterung s. oben V.

Die Symptomatologie der Verletzungen setzt sich zusammen aus den direkten Erscheinungen der Kontinuitätstrennung und den weiteren durch sich anschliessende myelitische Prozesse gesetzten. In ersterer Beziehung kommt es hauptsächlich auf den Höhensitz der Verletzung und die Ausdehnung derselben in der Querschnittsebene, viel weniger auf die longitudinale Ausdehnung des Läsionsherdes an. Die vollständige quere Durchtrennung des R—s, welche durch die vorbenannten Traumen gelegentlich erzeugt werden kann und nach kurzer Zeit den

Tod herbeizuführen pflegt, wenn auch die Verletzung an sich nicht als notwendig tödlich betrachtet werden kann, hat absolute motorische und sensible Lähmung des ganzen darunter gelegenen Körperabschnittes zur Folge mit Blasen- und Mastdarmlähmung. Dabei sind diejenigen Reflexe, deren Reflexbogen unterhalb der Kontinuitätstrennung gelegen, also erhalten ist, abnorm erhöht, weil die reflexhemmenden, vom Gehirn herabsteigenden Fasern (Seitenstränge) durchbrochen sind (s. Spastische Spinalparalyse). Dies trifft z. B. für die Haut- und Sehnenreflexe der unteren Extremitäten zu, sobald die Kontinuitätstrennung oberhalb der Lendenanschwellung sich befindet (vgl. a. Compressio des R—s). Jedoch sind in der ersten Zeit nach der Verletzung durch den Shock alle Reflexe herabgesetzt; erst später macht sich die Erhöhung geltend. Sehr häufig ist dabei eine dauernde Erektion des Penis, besonders bei höher sitzenden R—släsionen (Zervikalmark), auch mit Ejakulation im Augenblick der Verletzung, resp. Erschütterung vorhanden. Ist der Reflexbogen, d. h. die Verbindungsstelle der betreffenden sensiblen Bahn mit den motorischen Zellen der Vordersäulen selbst betroffen, so sind die Reflexe aufgehoben. Diese Erscheinungen sind nun, je nach Höhe und Ausdehnung der Kontinuitätsstörung im Querschnitt, in der verschiedensten Kombination und den verschiedensten Graden der Vollständigkeit vorhanden. Eine besonders interessante Form der Leitungsunterbrechung ist diejenige, bei welcher eine Hälfte des R—s durchtrennt ist (s. Brown Séquard'sche Seitenläsion). Dazu kommen nun noch Symptome von seiten der in loco vorhandenen Wurzelbündel und Nervenwurzeln, deren Läsion Parästhesieen und ausstrahlende neuralgische Schmerzen in dem betreffenden Ausbreitungsgebiet verursacht, vorwiegend in Gürtelform. Bei Verletzungen der unteren Brustwirbel und der Lendenwirbelsäule gehören die solchergestalt betroffenen Wurzeln denjenigen Nerven an, welche sich in den gelähmten Gliedern selbst verbreiten, besonders wenn die Cauda equina selbst beteiligt ist, und dann werden subjektiv in den unempfindlichen und gelähmten Beinen Kriebeln, Brennen, auch heftige Schmerzen wahrgenommen; es kann dann zu dem, speziell den Tumoren und Karzinomen dieser Gegend eigenen Symptomenbilde der Paraplegia dolorosa (Wirbelfraktur) kommen. Von den Traumen des Halsmarks (Fraktur der Halswirbel) ist noch besonders zu bemerken, dass sie oft zu eigentümlichen vasomotorischen Phänomenen, starker Rötung des Gesichtes, des Körpers oder umgekehrt starker Erblassung, sowie zu exzessiven Steigerungen der Bluttemperatur (bis 43° und 44° C), besonders bei den schweren, bald letal endigenden Fällen führen. — Die Verletzung selbst ist gefolgt von einer traumatischen Myelitis, welche im allgemeinen als Myelitis transversa auftritt; demnach werden die Lähmungserscheinungen sowohl der Motilität, wie der Sensibilität, wie der Sphinkteren in dem unterhalb der Läsionsstelle gelegenen Körperabschnitt vollständiger; damit gehen entzündliche Reizungserscheinungen, teils vom R. selbst, teils von den Nervenwurzeln, teils von den Meningen sich herleitend, einher, welche als Spasmen, Zuckungen, Kontrakturen, Hyperalgesieen, Schmerzen exzentrischer Natur, gürtelförmige und auch rein lokale, in die Erscheinung treten. Eine ganz besondere Höhe erreichen die Reizungssymptome, wenn Fremdkörper in der R—ssubstanz zurückgeblieben sind. Weiterhin kommt es zu den oben (s. V.) beschriebenen perniziösen Folgezuständen schwerer Myelitis. Aber die Myelitis braucht nicht den ganzen Querschnitt zu ergreifen, und es finden sich dann nur partielle Lähmungen, ja es kann sogar zu einer gewissen Besserung, einem teilweisen Rückgang der Lähmungen kommen, wenn dies auch ganz vereinzelte Fälle sind. Im allgemeinen ist der tödliche Ausgang der gewöhnliche. Ob die einigemal beobachtete Funktionswiederherstellung nach sehr leichten Traumen der R—ssubstanz auf einer wirklichen Regeneration leitender Substanz beruht, ist noch durchaus unentschieden. — Die Behandlung der R—sverletzungen zerfällt in diejenige des Trauma selbst, und dies schlägt wesentlich in das Gebiet der Chirurgie, und diejenige der traumatischen Myelitis. Als solche hat sie die Entzündungserscheinungen zu bekämpfen (Ruhelagerung, Kälte, Blutentziehungen, Ableitungen u. s. w.) und der Entwickelung von Decubitus und Cystitis vorzubeugen (s. Myelitis oben V.; vgl. a. Schussverletzungen und Knochenbruch IV.).

Rückenmark . . . Hier nicht angegebene Zusammensetzungen mit R. suche der Leser, falls es sich um anatomische Beziehungen handelt, unter: Rückenmark A., wenn um physiologische, unter: Rückenmark B., wenn um pathologische, unter: Rückenmark C.

Rückenmarkshäute, die (frz. *méninges spinales*; engl. *meninges (membranes) of the spinal cord*; it. *meningi spinali m/pl*), s. Rückenmark A.

Rückenmarkskrankheiten, die *f/pl*, s. Rückenmark C.

Rückenmarksschlauch, der = Chapman'scher Beutel, s. Chapman.

Rückenwirbel, die *m/pl*, s. Wirbelsäule.

Rückfallfieber, das (frz. *fièvre à rechute*; engl. *relapsing fever*; it. *febbre di recidiva*), = Febris recurrens, s. Typhöse Fieber.

Rückgrat, das = Wirbelsäule.

Rücklagerung, die, der Augenmuskeln, s. Strabismus.

Rügenwaldermünde, Dorf in Pommern, Ostseebad, Station der Linie Schlawe-Rügenwalde, besitzt auch eine alkalisch-muriatische Quelle.

Ruhla, klimatischer Kurort in Thüringen, 418 m über dem Meere, Bahnstation.

Ruhr, die [althochdtsch. *hruora* Bewegung (vom Zeitwort *hruoren, hrôrjan*); mittelhochdtsch. *ruor* (vom Zeitwort *ruoren, rüeren*); altdtsch. auch noch: die Auf-Ruhr, statt des heutigen: der Aufruhr]; (frz. *dysenterie f*; engl. *dysentery*; it. *disenteria f*), ist eine mit Fieber verbundene Affektion des Dickdarms, welche vom Rectum und von der Flexura sigmoidea ausgeht und hauptsächlich charakterisiert ist durch sehr häufige, mit heftigem Stuhlgang verbundene, zuerst noch fäkulente, dann aber schleimige und schliesslich blutenthaltende, niemals sehr massige Ausleerungen, durch eine dabei einhergehende schwere Störung des Allgemeinbefindens, durch heftige Kolikschmerzen und durch das oft endemische oder epidemische Auftreten. 1. Aetiologie: Die R. tritt sowohl als sporadische wie als epidemische oder endemische Krankheit auf. Dem Auftreten der R. gehen weitaus in den meisten Fällen Verdauungsstörungen vorauf, deren Entstehung hauptsächlich im Hochsommer durch längere Einwirkung hoher Temperaturen begünstigt wird, besonders aber dann, wenn heisse Tage mit kalten Nächten abwechseln und somit schroffe Temperaturdifferenzen ihren ungünstigen Einfluss ausüben können. Alsdann scheinen an sich geringfügige Ursachen, wie z. B. Genuss schlechten Trinkwassers, jungen Bieres, schlechter Milch, Genuss unreifer Früchte, überhaupt Genuss schwer verdaulicher Nahrungsmittel, die beim langsamen Passieren des Darms Zeit haben, sich im Darm zu zersetzen, u. s. w., R. hervorrufen zu können. Ferner ruft zweifellos auch Erkältung (s. d.) unter gewissen Umständen R. hervor. So erwähnt Rochard eine in heissen Ländern be-

obachtete Form von R., welche unzweifelhaft entsteht, wenn ein Mann mit schwitzendem Körper und dabei ungenügender Bedeckung des Leibes einige Stunden auf Deck schläft. Ein R—anfall ist die unmittelbare Folge; derselbe schwindet aber auch wieder in kürzester Frist ohne besondere medikamentöse Behandlung, nur bei Innehaltung geeigneter Diät und Genuss milder, schleimiger Getränke. Unter den anderweitigen, den Organismus schwächenden und als zu R. disponierend bezeichneten Einflüssen steht die Malaria oben an. Ja, in den Tropen nicht nur, sondern auch in subtropischen Ländern und in denen der gemässigten Zone (United States, Kanada, Grossbritannien u. s. w.) will man Malaria und R. parallel nebeneinander hergehend beobachtet haben, und einer Abnahme der R. soll pari passu eine solche der Malaria vorausgegangen sein. Man erklärt sich dieses Verhältnis dadurch, dass durch die Fieberparoxysmen die normale Blutbeschaffenheit alteriert wird. Hierdurch wird aber die Ernährung des Körpers im allgemeinen und im besonderen der Zustand der Verdauungsorgane beeinträchtigt; es vermindert sich die Energie der Darmmuskulatur, Blutstockungen in den Darmwandungen entstehen, erzeugen zurückwirkend Verlangsamung des Pfortaderkreislaufes und ziehen die Leber in Mitleidenschaft —, kurz es sind wiederum die oben erwähnten konstitutionellen Anomalieen geschaffen, welche R. im Gefolge haben sollen. Warum freilich in einem solchen Falle die solitären Follikel des Dickdarms erkranken, während die analogen Drüsen der Schleimhaut der dünnen Därme intakt bleiben, diese Frage können wir heute auch noch nicht einmal vermutungsweise beantworten, ebensowenig wie wir uns erklären können, warum es in dem einen Falle von R. nur zu katarrhalischer Schwellung, im anderen zu bisweilen sehr umfangreicher diphtherischer Nekrobiose der Schleimhaut kommen muss. Die die Entstehung der R. begünstigenden Momente konkurrieren also sämtlich darin, dass sie entweder direkt Verdauungsstörungen hervorrufen (schlechtes Trinkwasser, unpassende Nahrung) oder indirekt das Zustandekommen solcher begünstigen (Malaria, Erkältung).

Das zweifellos oft endemische oder epidemische Auftreten der R. legte die Frage nach der Kontagiosität nahe. Hierin ist wohl heute nahezu eine Einstimmigkeit insofern erzielt, als die R. nicht für kontagiös gehalten wird, d. h. die R. wird nicht von Mensch zu Mensch übertragen, was nicht ausschliesst, dass z. B. durch die Ausleerungen R—kranker der Krankheitsstoff nicht doch einmal übertragen werden und wieder R. erzeugen könnte. — Das spezifische Virus der R. ist heute noch völlig unbekannt. Man hat versucht, auch die R. als eine mikroparasitäre Krankheit hinzustellen, was übrigens der oben angenommenen Nichtkontagiosität keineswegs widerspräche. Gibt es doch eine ganze Reihe mikroparasitärer Krankheiten, welche wohl beim Zusammentreffen vieler einzelner äusserer Umstände einmal übertragbar, dennoch aber nicht kontagiös sind. So sind Puerperalfieber, Lepra, Abdominaltyphus einmal sicher mikroparasitäre Krankheiten und andererseits sicher unter gewissen Bedingungen übertragbar, dennoch sind sie nicht kontagiös. (Vgl. Ansteckung und Infektion.) — Das Suchen nach einem spezifischen R—bacillus ist bis heute anscheinend noch nicht von absolut sicherem Erfolge gekrönt gewesen. Schon vor 10 Jahren beschrieben Normand und Desmons mehrere bei R—kranken gefundene Mikrobien, doch haben diese Untersuchungen bei dem damals noch sehr wenig entwickelten Stande der Bakteriologie um so weniger Wert, als man heute weiss, dass auch unter normalen Verhältnissen viele Arten von Mikroorganismen im Darm vorkommen. Später bemühten sich Ziegler und Prior (sie fanden viele Kokken auf der nekrotisierten Schleimhautschicht) in dieser Richtung, ferner Babès (fand Bazillen, Diplokokken und Spirillen), R. Koch (fand Monaden), Heubner (fand einen Bacillus) u. s. w., aber mit keinem dieser Mikrobien gelang es, R. zu übertragen, und mithin war keiner als spezifisch zu erachten. Einen Schritt weiter in dieser Richtung scheinen Chantemesse und Widal im vorigen Jahre gethan zu haben, indem sie in 5 Fällen von R., die aus heissen Ländern stammten (einer aus Tonkin, vier vom Senegal und aus Cayenne), in den Ausleerungen der Kranken, im Darminhalt, ferner auf der Zellschicht der erkrankten Darmschleimhaut, zwischen den Tubuli der Drüsen, in den Drüsenschläuchen, ferner auch in den Mesenterialdrüsen und in der Milz einen sich als feines Stäbchen mit abgerundeten Enden darstellenden Mikroorganismus von leicht bauchiger Form fanden, dessen Querdurchmesser bei fortgesetzter Kultur etwas zunahm. Dieser Bacillus wächst auf Gelatine, die er nicht verflüssigt, bei gewöhnlicher Temperatur, ferner wächst er energisch in sterilisiertem Seinewasser, in welchem er durch das Plattenkulturverfahren nachgewiesen wird. Er färbt sich schlecht mit Anilinfarben und gibt auf Kartoffeln und Bouillon eine gelbe, trockene Kultur. Die in Plattenkulturen sich entwickelnden Kolonieen werden nur bis linsengross, erscheinen weisslich und etwas granuliert, und bestehen meist aus zwei konzentrischen Kreisen, einem inneren dunkleren und einem äusseren helleren. Dieser Bacillus fand sich nie bei Gesunden. Wurden Reinkulturen (durch Laparatomie) in den Darm von Meerschweinchen gebracht, so fand man im Darm der acht Tage später getöteten Tiere diarrhoischen Inhalt, in dem der bezeichnete Bacillus nachgewiesen wurde; die Dickdarmschleimhaut war ekchymosiert und stellenweise ulzeriert, die Drüsenfollikel und Mesenterialdrüsen geschwollen. Ueberall war der erwähnte Bacillus nachweisbar, aus dem wiederum dieselben Reinkulturen gewonnen wurden. Chantemesse und Widal halten diesen Mikroorganismus für den spezifischen R—bacillus, was aber noch weiterer Beweise bedarf. — Luigi Petrone, der ähnliche Versuche machte, kam zu dem Schlusse, dass die R. ein spezifischer, durch ein pflanzliches Virus miasmatischer Natur hervorgerufener Prozess sei, der durch Injektion von Fäkalmassen R—kranker in den Darm von Tieren experimentell bei diesen erzeugt werden könne. — Es sei schliesslich hierbei darauf hingewiesen, dass der bei Rachendiphtherie auftretende nekrobiotische Prozess mit der bei R. beobachteten Nekrobiose der Darmschleimhaut die grösste Aehnlichkeit hat, dass man aber bis heute ebensowenig einen spezifischen Erreger der Rachendiphtherie mit Sicherheit nachweisen kann, wie einen solchen der R.

Wie dem auch sein möge, es steht fest, dass die R. zuweilen vollkommen in der Form von Endemieen oder Epidemieen, die aber bisher das Kindesalter stets verschont haben, auftritt, ohne dass man anderes als Vermutungen, die sich etwa auf den Genuss bestimmter ungünstiger Nahrungsmittel, oder den schlechten Trinkwassers und dgl. beziehen, über den Ursprung derselben hegen könnte. Da aber nach den besten Beobachtungen die Ausleerungen der R—kranken — was auch a priori richtig erscheint — das Krankheitsvirus enthalten, so wird es gewiss prophylaktisch richtig sein, die Ausleerungen R—kranker sorgfältigst zu desinfizieren und zu beseitigen und dem entsprechend mit allem zu verfahren, was mit den Ausleerungen in Berührung kommt (Wäsche, Geschirr, Hände). Bezüglich der

endemischen R. muss noch hervorgehoben werden, dass es in den heissen Ländern neben der eben erwähnten, leichten sporadischen Erkältungsruhr eine z. B. auf den Antillen vorkommende Form von R. gibt, die mit den schwersten Symptomen einsetzt, oft tödlich endet und häufig nur durch den Rücktransport des Kranken nach Europa geheilt werden kann.

2. Pathologische Anatomie. Die R. wird gewöhnlich als Diphtherie des Dickdarms aufgefasst, doch ist das anatomische Bild kein eindeutiges noch einheitliches, da die katarrhalischen und diphtherischen Veränderungen in einander übergehen. Der Sitz der Krankheit ist zumeist das Rectum allein; in schweren Fällen wird auch das Colon bis zur Ileocoekalklappe, selten der untere Teil des Dünndarms ergriffen, und zwar sind an den Umbiegungsstellen des Darmes, wo es leicht zu Kotstauungen kommt, die Veränderungen am meisten ausgesprochen. Im Anfange und in leichten Fällen ist der ergriffene Teil der Darmschleimhaut gerötet, geschwollen, von kleinen Hämorrhagieen durchsetzt und mit einer klebrigen, eiweissartigen, von blutigen Streifen durchzogenen, grauweisslichen bis gelblichen Flüssigkeit bedeckt. Mucosa und Submucosa sind stark mit Rundzellen infiltriert, besonders auch die Follikel. Im weiteren Verlauf bettet sich das Exsudat an einzelnen Stellen fest in das Schleimhautgewebe ein (diphtheritische Form der R.) und bildet mit ihm eine nekrobiotische starre Masse, welche in Form von grauweissen, mit gelbem, „kleienförmigem“, meist fest haftendem Belage bedeckten, später fast schwarzen Erhöhungen die übrige entzündete Schleimhaut überragt und ihr das „landkartenartige“ Aussehen verleiht. Sind die zuführenden Schleimhautgefässe durch das Exsudat vollständig komprimiert, so kommt es zur Ab- und Ausstossung der nekrotischen Herde; häufig werden auch Schleimhautfetzen durch eitrige Unterminierungen und Abhebung der Mucosa ausgestossen (brandige R.). In beiden Fällen bilden sich Geschwürsflächen von verschiedenster Breite und Tiefe, welche zu Blutungen Veranlassung geben können. Selten führt das Tiefergreifen des geschwürigen Prozesses zur Perforation. Auch die Muscularis ist infiltriert, die Serosa injiziert, zuweilen an ihrer freien Fläche mit fibrinösen Auflagerungen bedeckt, welche zur Verwachsung von Darmschlingen Veranlassung geben können. Die Drüsen des Mesocolons sind vergrössert, abszedieren aber selten. Die Leber ist hyperämisch; in den Tropen wird nicht selten eitrige Hepatitis beobachtet. Der Magen und der obere Teil des Darmkanals zeigen meist die Erscheinungen des Katarrhs. Die Milz ist nicht wesentlich verändert. — Oberflächliche Substanzverluste heilen mit Atrophie der Mucosa, tiefergreifende benarben sich mit anfangs hypertrophischem Bindegewebe, welches später durch Schrumpfung Verengerung des Darmlumens bedingt. Nehmen die Geschwüre einen lenteszierenden Charakter an, wobei sich häufig Fistelgänge im Darm bilden, so gesellt sich zu der dann chronisch werdenden R. infolge der häufigen erschöpfenden Ausleerungen Eiweissverarmung des Blutserums und zuweilen amyloide Degeneration hinzu. — Bezüglich der bei R. beobachteten Mikroorganismen s. oben unter 1. Wir betonen hier nur noch, dass die Diphtheriebazillen für die R. von keinerlei ätiologischer Bedeutung sind.

3. Symptome. Als Vorboten eines R—anfalles werden regelmässig Verdauungsstörungen, welche auch während der ganzen Krankheit andauern, sowie allgemeines Unwohlsein beobachtet. Die Zunge ist belegt, es besteht Verstopfung, oder diese wechselt mit Durchfall ab. Bei Kindern gehen meist wässerige, bräunliche oder grünliche Diarrhöen, oft auch mit Erbrechen, der R. vorauf. Bei Trockenheit der Haut entsteht gelegentliches Frösteln. Abends ist die Temperatur etwas erhöht. Allmählich wird das Fieber stärker; häufigere, jetzt schon flüssige Ausleerungen zeigen sich, durch die, wenn vorher Verstopfung bestand, oft sehr bedeutende Massen entleert werden. In den Stühlen wird beigemengter Schleim gesehen. Nunmehr treten auch Kolikschmerzen auf, der Puls ist schnell, gereizt, der Schlaf unruhig, hartnäckiger Stuhlzwang macht sich bemerklich, der in den Fällen am intensivsten ist, in denen die Krankheit sich auf das Rectum und das S romanum vorzugsweise beschränkt. Die Stühle sind fäkulent. — In diesem Stadium ist die R. wohl oft noch zu kupieren (eine Dosis von Ol. Ricini mit später nachfolgender Opiumgabe). Schreitet aber der Prozess fort, so treten die Kolikschmerzen kurz vor jeder Stuhlentleerung intensiver auf, der Tenesmus nimmt bis zu dem Grade zu, dass die Kranken in den schwereren Fällen oft kaum vom Stechbecken fortkommen. Es erfolgen in 24 Stunden z. B. 10, 20 ja 50 und zuweilen 80 bis 100 Stühle. Durch Fortpflanzung der vom Tenesmus ausgehenden Reizung wird leicht der Blasenhals in Mitleidenschaft gezogen, und es finden unter grossen Beschwerden Entleerungen eines spärlichen dunkeln, mit Harnsäure und harnsauren Salzen gesättigten, wenig Chlor und selten Eiweiss enthaltenden Urins (Jacobi) statt. Dieses Symptom ist ebenfalls um so ausgesprochener, je mehr sich die R. auf den unteren Dickdarmabschnitt beschränkt. Auch Harnverhaltung kann infolge Reflexwirkung eintreten und die Katheterisierung notwendig machen. In dieser Periode ruft Zufuhr fester, auch sonst leichtverdaulichster Nahrung heftigen Schmerz hervor. Der Gesichtsausdruck des Kranken ist im allgemeinen ängstlich, der Puls beschleunigt und schwach. Der Leib ist empfindlich, und zwar fühlt der Kranke einen quälenden Schmerz über das ganze Abdomen, der aber, wie sorgsame Palpation nachweist, über dem Rectum zu lokalisieren ist. Die häufigen und der Menge nach jetzt spärlichen Stühle sind sehr charakteristisch; sie bestehen aus blutiggefärbtem, aus den entzündeten Drüsen der Darmschleimhaut stammendem Schleim mit beigemengten, unzusammenhängenden gallertigen Exsudatmassen. Das Blut kommt aus den entzündeten und geborstenen solitären Follikeln, sowie aus der arrodierten Schleimhaut; die Stühle sind wenig oder überhaupt nicht mehr fäkulent. Unter dem Mikroskop erkennt man in den Ausleerungen neben strukturlosen Massen und neben Detritus runde Zellen, massenhafte Epithelien, gelbliche oder rötliche in eiweisshaltigem Serum schwimmende Partikel (Eiter) und Mikroorganismen. Das Fieber ist mässig, zeigt Morgenremissionen und Nachmittags oder Abends eine Exazerbation, die an sich nicht bedeutend ist. Ueberhaupt gehört das Fieber bei R. kaum jemals zu den gefahrdrohenden Symptomen. Diese bestehen vielmehr, besonders bei Kindern, in den enormen, andauernden Säfteverlusten, die bei der schlechten Nahrungsaufnahme und der ungenügenden, weil schwer beeinträchtigten Verdauung nicht ersetzt werden können und somit in Verbindung mit den heftigen Schmerzen und dem die Kranken nie zur Ruhe kommen lassenden Stuhlzwang zur schnellsten Erschöpfung, Nervendepression und Herzschwäche des Patienten führen. Diese Säfteverluste sind dabei nicht nur auf etwaige Blutungen zurückzuführen, sondern auch bei ganz schwacher rötlicher Färbung der Stühle, bei nur geringer Blutkörperchenzahl in denselben (Oesterlen), gehen täglich zuerst 50—60 g, später täglich etwa 20 g Eiweiss verloren, so dass bei einem An-

fall von R. von etwa 3 Wochen Dauer der Kranke 900—1000 g Eiweiss verlieren kann.

Schreitet der Krankheitsprozess jedoch weiter fort, so steigern sich alle Symptome: Kolikschmerzen, Tenesmus, die Empfindlichkeit des Leibes; der spärlich gelassene, dunkle Urin ist überladen mit Salzen und Gallenpigment. Die Ausleerungen haben jetzt einen eigentümlichen üblen Geruch; oft enthalten sie nekrotische Gewebsfetzen, welche in einer braunen Flüssigkeit liegen, der unverdaute Nahrungsmittelteilchen beigemengt sind; gequollene Stärkemehlkörnchen oder auch der in den erweiterten Follikeln angehäufte und zusammengeballte Schleim geben den Ausleerungen ein sagokornähnliches Aussehen.

Auch in diesem Stadium kann die Krankheit noch durch Verschorfung zur Heilung kommen. An und für sich ist aber das Absterben von Schleimhautpartieen von tiefer Depression der Kräfte und überhaupt der vitalen Energie begleitet, und so ist das Daniederliegen der Kräfte am grössten in der Zeit, wo die Schorfe sich von den Geschwürsflächen abstossen, und wo zu der allgemeinen Nervendepression noch die durch die alsdann häufigsten und intensivsten Hämorrhagieen verursachte Schwächung des Organismus hinzutritt. Verstärkt sich aber alsdann bei gleichzeitiger Verlangsamung die Pulswelle, lassen Kolikschmerzen und Tenesmus nach, bessert sich das Aussehen des Kranken, reinigt sich die Zunge, erscheint in den Ausleerungen wieder Kot, so kann man hoffen, dass die Krankheit den Wendepunkt zum Guten erreicht hat. Tritt aber das Gegenteil ein, so zeigt sich mehr und mehr Eiter im Stuhl, die Blutungen werden reichlicher, der Leib wird schmerzhafter, oft lässt sich das geschwollene Colon als teigige Masse durch die Bauchdecken palpieren, die Haut wird klebrig, die Gesichtszüge des Kranken verfallen, es besteht bei Mangel jeglichen Appetits quälender Durst, die Zunge ist trocken, braun, rissig, der schwache kleine Puls ist enorm beschleunigt, die Stühle sind übelriechend, blutig-schleimig, mit gallertigem Exsudat und Eiter untermischt. Bei Kindern erschlafft oft der Schliessmuskel, wenn die R. so weit ausgebildet ist, der Anus bleibt offen, und der blaurote, geschwürige Mastdarm fällt vor (Jacobi). Schliesslich schwindet das Bewusstsein bei den Kranken, es erfolgen Sedes inscii, und der Tod tritt entweder durch Erschöpfung infolge der ausgedehnten Eiterung ein, oder das Ende wird — in freilich im ganzen seltenen Fällen — durch Darmperforation mit konsekutiver allgemeiner septischer, immer tödlicher Peritonitis herbeigeführt.

Zuweilen treten aber auch Fälle von Dysenteria acutissima auf, in denen von Anfang an die Schleimhaut des Darmes einer ausgedehnten, rapide fortschreitenden Nekrose anheimfällt. Bei tief greifender, oft die Muscularis in Mitleidenschaft ziehender Eiterung stossen sich grosse Schleimhautfetzen ab. Von Anfang an sind diese Kranken schwerster Prostration verfallen, bald tritt Kollaps ein, und gleichzeitig schwinden plötzlich die vorher enormen Schmerzen, das Fieber, der über alles quälende Tenesmus. In den bisher noch Schleim und gallertiges Exsudat neben Membranfetzen enthaltenden Stühlen verringern sich die in gewöhnlichem Sinne natürlichen Produkte der Schleimhaut, da die Abstossung der letzteren immer grössere Dimensionen annimmt, und es erscheinen die Ausleerungen als eine wässerige, dunkelrote, dem Fleischwasser ähnliche Masse von unbeschreiblich widrigem, gangränösem Geruche (Dysenteria gangraenosa); Kot ist gar nicht mehr in diesen Ausleerungen enthalten. Das Abdomen wird tympanitisch, Schmerz wird nicht mehr empfunden, die Haut ist kalt und feucht, der Gesichtsausdruck der Kranken ähnelt dem der Cholerakranken im Stadium algidum, die Zunge ist trocken, braun, rissig, der Puls fadenförmig, das Bewusstsein trübt sich, es erfolgen Sedes inscii, und im Coma tritt, je nach der Schwere des Anfalls und je nach der Constitution, die der Kranke der Invasion der Krankheit entgegenzusetzen hatte, zwischen dem 6. und 16. Tage der Exitus letalis ein.

Chronische R. geht zuweilen aus der akuten R. hervor, zumal bei Personen, die an Malaria oder an fettiger oder amyloider Degeneration von Leber und Milz, oder an beiden zugleich leiden bezw. gelitten haben. Alsdann heilen die Darmgeschwüre nicht; immer von neuem durch den Durchgang der Nahrung, durch die Peristaltik u. s. w. gereizt, wird schliesslich die unter ihnen liegende Muskelschicht in Mitleidenschaft gezogen, wird infiltriert und schliesslich durch Organisation der eingewanderten Zellen verdickt; andere Male erfolgen atrophische Prozesse, und die Darmwand verdünnt sich. In beiden Fällen ist aber durch die Gewebsveränderung die Möglichkeit der Heilung der nun von abnormem Gewebe umgebenen Geschwüre von neuem erschwert. Die Stühle, die etwa 2—12 mal täglich auftreten, enthalten neben in der Regel ungeformtem Kot Eiter, Schleim, Blut und seröses Exsudat. Tenesmus, weil abhängig von der Zahl der affizierten Nervenenden und der Nähe des Schliessmuskels, ist in diesen Fällen also nicht vorhanden, wenn der untere Teil des Rectum unbeteiligt ist. Der Appetit ist schlecht, die Verdauung bei der starken Verminderung der für die letztere zu Gebote stehenden Schleimhautfläche, stark beeinträchtigt. Oft entwickeln sich multiple Leberabszesse, die Kranken klagen über stete Empfindlichkeit des Leibes und gehen, falls sie nicht einer interkurrenten Krankheit erliegen, nach Monaten oder Jahren, je nach der individuellen Widerstandsfähigkeit, an Erschöpfung zu Grunde.

4. Als Komplikationen werden bei akuter R. neben Malaria, besonders in heissen Ländern, die blutzersetzenden Krankheiten wie Purpura, Skorbut beobachtet, ferner ist Leber- und Milzvergrösserung bei R. konstatiert worden, und auch Leberabszesse sind nicht selten als Komplikation der R. angeführt. Oft wird es bezüglich mehrerer dieser pathologischen Prozesse nicht ganz leicht sein festzustellen, ob jene Zustände spontan neben R. sich entwickelt haben, oder ob sie nicht vielmehr Folgen der R. selbst sind. So sind Leberabszesse sicher häufig pyämischoder embolisch-metastatischer Natur, und stammen von der erkrankten Darmwand her. Dass zuweilen Abdominaltyphus und R. bei einem und demselben Individuum neben einander hergehen und sich nebeneinander entwickeln, ist ein durch Autopsieen unbestreitbar bewiesenes Factum. Dass Ruhr sonst für Typhus besonders prädisponiert, kann nur in dem Sinne zugegeben werden, dass die erkrankte Darmschleimhaut eines R—kranken einen besonders günstigen Boden für die Aufnahme und Entwicklung des Typhuskeimes darbietet, und dass somit ein R—kranker zur Zeit einer Thyphusepidemie wohl besonders exponiert, nicht aber eigentlich prädisponiert erscheint. Auf die verminderte Widerstandsfähigkeit eines an R. schwer erkrankt Gewesenen ist auch wohl die zuweilen behauptete Prädisposition der R—rekonvaleszenten für Tuberkulose zurückzuführen, wiewohl hierüber sicheres nicht gesagt werden kann. Als lokaler Folgezustand der R. wird neben den konstitutionellen Folgezuständen (Anämie z. B.) eine zuweilen aus der Verdickung der Darmwand hervorgehende Darmstriktur angeführt, die zu Kotstauungen Anlass gibt. Ist die Striktur zu erreichen, so kann man eine örtliche Be-

handlung (Längsspaltung mit nachfolgender Dilatation durch Bougies) versuchen. Fissuren und Geschwüre am After sind ebenfalls nach R. beobachtet worden. Desgleichen kommen auch Neurosen (Neuralgieen, Parästhesieen, Lähmungen) vor. So werden (besonders auch bei Kindern) Lähmung des Mastdarms und Sphinkter, sonst aber periphere Lähmungen, besonders der unteren Extremitäten, und dann aber auch — wenn auch nur in seltenen Fällen — echte Rückenmarkslähmungen beobachtet (Jacobi).

5. Diagnose: Mit Diarrhoe ist R. füglich nicht zu verwechseln, da bei ersterer der andauernde Tenesmus und die dysenterischen Produkte in den Stühlen fehlen. Um jene Produkte in den Stühlen auch bei geringer Menge sicher zu erkennen, empfiehlt sich das Auswaschen der Stühle. Zuerst besichtigt man die Ausleerungen im Stechbecken oder Nachtstuhl, wie sie sind. Dann schüttet man eine gehörige Menge Wasser — oder auch dünner Salizylsäurelösung oder einer anderen farblosen desinfizierenden Flüssigkeit — hinzu. Die dysenterischen Produkte sinken nach kurzer Zeit zu Boden, worauf man die darüber stehende Flüssigkeit abschöpft. Dies wiederholt man so oft, bis jene Produkte rein und geruchlos allein noch zurückbleiben (Goodeve). Im übrigen ist die R. nicht wohl mit einer anderen Krankheit zu verwechseln. Wohl könnte sie in dem Falle übersehen werden, in dem der R—prozess neben dem typhösen sich entwickelt. Aber auch dann würde der bei Typhus nicht vorhandene quälende starke Tenesmus und das frühzeitige Auftreten von Blut nebst Schleim und Gallerte im Stuhl den Arzt aufmerksam machen müssen.

6. Die Prognose ist günstig bei akuter R. ohne Komplikationen, bei der Fieber, allgemeines Unbehagen, Schwäche und Schnelligkeit des Pulses, Empfindlichkeit des Leibes bald wieder schwinden, beim Fehlen von Eiter, Geringerwerden der dysenterischen Produkte und Wiedererscheinen des Kotes in den Ausleerungen bei gleichzeitigem Nachlass des Stuhlzwanges und damit des Durchfalles und der Leibschmerzen und Wiederkehr des Appetites. Sie ist ungünstig bei hoher Temperatur, Schneller- und Schwächerwerden des Pulses, Aufgetriebenheit und Schmerzhaftigkeit des Leibes, Fortbleiben des Kotes aus den Ausleerungen, Auftreten von Eiter und Membranfetzen in denselben, starker bis zum Kollaps sich steigernder Depression des Kranken, Zunehmen des Stuhlzwanges und damit der Zahl der Stühle; sie ist pessima bei dem Eintritt von Kollaps, Sinken der Temperatur unter die Norm, plötzlichem Aufhören von Tenesmus und Schmerz bei Fortdauer der häufig vom Kranken unter sich gelassenen Stühle, die das oben beschriebene fleischwasserähnliche Aussehen haben.

7. Behandlung: Bei dem die R. darstellenden pathologischen Prozess werden dem Körper, solange die Krankheit dauert, fortgesetzt Säfte (Blut u. a. eiweisshaltige Produkte) entzogen; da ferner während der Krankheit ein Teil der Schleimhaut für seine eigentliche Bestimmung (Resorption, Assimilation der Nahrung) unbrauchbar ist, so muss infolge der vermehrten Säfteausfuhr und der verminderten Nahrungszufuhr, die ja ausserdem, wie bei jeder fieberhaften Krankheit, herabgesetzt ist, ein rascher Kräfteverfall eintreten, dem also in erster Linie entgegenzuwirken ist. Da auf die verminderte Resorptionsfähigkeit der erkrankten Schleimhautpartieen wohl auch der relativ niedrige Grad des Fiebers zurückzuführen ist, so muss ein dauernd hoher Grad von Fieber im Anfang der Krankheit und beim Fehlen anderer Ursachen dafür wohl in einer ungewöhnlich starken Mit- oder Nebenerkrankung der Dünndarm- und Magenschleimhaut beruhen, was wiederum für die Ernährung des Kranken von Wichtigkeit ist. Neben der ersten Aufgabe, die Kräfte des Patienten zu erhalten, folgt die zweite, die Peristaltik zu mässigen, damit die erkrankte Schleimhaut heilen kann, und somit drittens der örtliche Prozess sistiert wird, ferner müssen viertens die Darmcontenta so wenig reizfähig wie möglich aus dem Darm entfernt werden. Die nach Erfüllung dieser Indikationen übrig bleibenden Beschwerden und Leiden des Kranken müssen alsdann durch symptomatisches Eingreifen behoben werden.

Man beginnt die R—behandlung damit, den Kranken ein mildes Laxans zu geben, um in erster Linie den Darm zu säubern. Bei Kindern ist dies ganz besonders deshalb notwendig, weil Kotstauungen in Colon und Rectum nicht nur ruhrähnliche Symptome, sondern auch die anatomischen Läsionen der R. zu erzeugen vermögen (A. Baginsky). Für diesen Zweck empfiehlt sich am besten eine gute Dosis Oleum Ricini, welches besser wirkt als Magnesia usta und auch niemals Nebenerscheinungen machen kann, wie es das auch für diesen Zweck empfohlene Kalomel (0.2—0.5) wohl thut; nur ganz kleinen Kindern gebe man statt des Oeles selbst eine Emulsio Olei Ricini (25 : 100 zweistündlich einen Kinderlöffel). Im weiteren Verlaufe kann man den oben aufgeführten Indikationen auf zwei Wegen gerecht werden, entweder nämlich durch Darreichung geeigneter Mittel per os, oder durch den Versuch lokaler Behandlung der erkrankten Schleimhaut per anum. Meist wird man beides verbinden. — So gibt man in milden Fällen nach dem ersten ausleerenden Klystier Extr. Opii 0.02—0.03 (für Kinder) dreistündlich, bis 0.15 zweistündlich (für Erwachsene, da 0.5 pro die Maximaldosis), oder man reicht auch Kindern anstatt dessen in leichteren Fällen eine Emulsio amygdal. dulc. (30 : 120 zweistündlich einen Esslöffel). Opium gibt man bei R. besser in einigen grossen Dosen anstatt vieler kleineren, damit die kalmierende Wirkung voll zur Geltung kommt; auch vertragen R—kranke (auch Kinder) grössere Opiumdosen recht gut. Das Opium ist auch dem Morphin, welches, subkutan angewendet, im Einzelfall, z. B. bei hochgradiger Schmerzhaftigkeit des Leibes, recht wohl anwendbar ist, im allgemeinen vorzuziehen, da es vielseitiger wie jenes wirkt, d. h. 1. den Schmerz stillt, 2. die Peristaltik ermässigt, und 3. die seröse Exsudation beschränkt. Auch Tannin hat man nach der ersten abführenden Gabe gereicht (0.5—1.0) mit Opium oder Pulv. Doveri zusammen oder allein. Um den Darminhalt bei intensiver R. zu desinfizieren und dadurch die Resorption putrider Stoffe zu beschränken, gab man auf der Höhe der Krankheit auch Solut. Kalii chlorici (5 : 200 zweistündlich einen Esslöffel) oder hat auch Naphthalin (Emuls. Ol. ricin. [e. 20.0] 180.0, Naphthal. 5.0, Extr. Secal. cornut. 2.0, zweistündlich einen Esslöffel — oder: Naphthal. 4.0, Pulv. Secal. cornut. 2.0 divide in part. VIII, zweistündlich ein Pulver) verordnet. — Als souveränes Mittel gegen die R. galt und gilt in England bei vielen noch die Ipecacuanha, die zuerst unter dem Namen Radix antidysenterica nach England kam. Man gab dort nach einem heissen Bade eine Dosis von 1½—2 g, liess nach 8—10 Stunden eine kleinere Dosis und desgleichen eine solche (0.5—0.75 g) noch am nächsten Tage nehmen. Ferner wird Argentum nitricum (0.005—0.015 mehrmals täglich bei Kindern, sonst bis 0.03 pro dosi! und 0.2 pro die!) gegeben. Bismut ist wegen seiner schleimhautdeckenden und -schützenden Eigenschaft und der dabei ihm innewohnenden antifermentativen Wirkung ein in vielen Fällen recht zweckmässiges Mittel, nur muss man sehr grose Dosen geben — was unbeschadet geschehen kann, da

es nicht resorbiert wird —, weil es sonst nicht in genügender Menge bis in das Colon und Rectum, wo es wirksam werden soll, hineingelangt (also schon Kindern 4—8 g pro die). Sind die Ausleerungen bei Kindern stark sauer, so thut man gut, durch Darreichung von kohlensaurem Kalk diese nur reizvermehrende Eigenschaft der Stühle zu bekämpfen, wofür sich der erwähnte Kalk besser eignet, als die abführende Magnesia usta. Bei besonders reichlichen Absonderungen wird Liquor Aluminii acetici (50:40, Syrupi 10, theelöffelweise) als sehr nützlich gepriesen. Ist die R. mit Malaria kompliziert, wird die Darreichung von Chininum bisulf. nicht zu umgehen sein.

Viel wirksamer als die innerliche Applikation hat sich — zumal bei Erwachsenen, bei denen die Applikationsschwierigkeiten, die bei Kindern oft sehr grosse Schwierigkeiten machen, wegfallen — die örtliche Behandlung gezeigt und bewährt, seitdem zuerst Cantani an Stelle des Klysma die Eingiessung setzte, da man mittels derselben die ganze erkrankte Darmpartie in direkte Berührung mit dem Arzneimittel bringen kann (die Methode u. s. w. s. unter Eingiessung). Man führe die Kanüle sehr vorsichtig ein, und zwar am besten (dies gilt auch für das Klysma) nach einem Stuhlgang, und versuche, falls die Empfindlichkeit des Afters sehr gross sein sollte, ob dieselbe nicht durch Cokaïnisierung herabzusetzen ist. Die Eingiessung mache man aus dem Irrigator, den man nur 2 Fuss hoch über den Anus halten lässt. Als der Eingiessung, deren Menstruum lauwarmes Wasser ist, zuzusetzendes Mittel empfiehlt sich Karbolsäure nicht, weil sie leicht reizt und bei der unsicheren Berechnungsmöglichkeit der Resorption leicht zu Vergiftungen führen kann und geführt hat. Auch Argent. nitr. wird hier besser nicht in Betracht gezogen, da es, wenn es nicht neutralisiert wird, stark reizend wirken kann. Sehr zu empfehlen sind aber Lösungen von Kochsalz (1 %) oder von Natron bicarbonicum (1—2 %), ganz vorzüglich wirkt hier Bismut (5—6—10 % und mehr, umzuschütteln), Borsäure (1—2 %) und Tannin (nach Cantani: 3—5—10 g auf 2 l mit oder ohne 30—50 g Gummi arabicum und 20—30 Tropfen Tinct. Opii). In der Regel ist nach einer guten Eingiessung der die Kranken quälende und erschöpfende Stuhlzwang für einige Stunden völlig gewichen, und kann man die Eingiessung dreimal täglich bei jedem Erwachsenen leichtlich wiederholen. Will man des Nachts die Eingiessungen aussetzen, so gebe man des Abends, einige Zeit nach der letzten Eingiessung, ein starkes Dover'sches Pulver (0.3—0.5). Will man aus irgend einem Grunde Klysmata geben, so kann man hier wohl Arg. nitr. (0.12—0.25 : 60—120 Aqua mit 10 Tr. Tinct. Opii täglich eins) versuchen; greift man bei schwerer R. mit ausgedehnter Geschwürsbildung die Dosis des Arg. nitr. höher (1—4 % Gerhardt), so ist nachfolgende Neutralisation mit Kochsalzlösung unerlässlich.

Bei starkem Tenesmus mache man den Versuch, zu cocaïnisieren, der, falls es sich um Irritabilität infolge Reizung der Nervenendigungen und nicht um ausgedehnte Geschwürsbildung handelt, d. h. falls resorptionsfähige Schleimhaut vorhanden ist, wohl glücken wird. Sonst sollen Suppositorien mit narkotischen Substanzen (Extract. Belladonnae 0.06—0.5, oder Opium 0.1—0.2 mit Butyr. Cacao 9.5) Erleichterung bringen, aber auch diese setzen das Vorhandensein einer noch resorptionsfähigen, also zum grossen Teil noch intakten Schleimhaut voraus. Ob A. Baginsky's Vorschlag, gegen Tenesmus Eisstückchen in den Mastdarm einzuführen, von vielen Kindern vertragen wird, lassen wir dahingestellt, abgesehen davon, dass es nicht leicht ist, genügend zweckentsprechend geformte, glatte Eisstückchen zur Hand zu haben. — Eine äusserliche Behandlung leitet man — bei Kindern schon der Sauberkeit wegen regelmässig, bei Erwachsenen je nach Wunsch und nach den Verhältnissen — mit einem täglichen warmen Bade (von 22—28° R, je nach der Höhe des Fiebers) ein, macht im übrigen hydrotherapeutische Einwicklungen des Abdomen, die eventuell, besonders bei starken Kolikschmerzen durch warme Umschläge ersetzt werden. Die Minderzahl der Patienten (Kinder fast nie) verträgt in diesem Falle besser Eis, während bei den meisten die Eiskälte die Peristaltik vermehrt und daher den Schmerz steigert. — Niemals befolge man den von einigen Autoren gegebenen Rat, bei R—kranken Blutegel an den After oder an den Leib zu setzen. Man erreicht nichts und erhöht nur durch die Blutentziehung die schon grosse Konsumtion des Kranken. Bei chronischer Ruhr wende man vor allem regelmässige Eingiessungen von Bismut oder Tannin und innerlich Opium an. — Die richtig geleitete Diät der R—kranken genügt in leichten Fällen allein zur Heilung. Anfangs ist absolute Diät das richtigste. Jedenfalls vermeide man bis in die Rekonvaleszenz feste Speisen ganz. Man ernähre den Kranken mit Schleimsuppen, oder Gerstenschleim mit Milch und Eiweiss, indem man kurz vor- oder nachher Pepsin mit Salzsäure nehmen lässt, dann gestatte man Bouillonsuppen, Beaf-tea (s. Fleischbrühe), Fleischsolution (s. d.), auch bisweilen rohes Fleisch. Wenn einige Autoren meinen, dass die in der konzentrierten Bouillon und ähnlichen Präparaten enthaltenen Salze reizend auf die Schleimhaut wirken können, so ist doch kaum anzunehmen, dass diese Salze unverändert bis in das Colon und Rectum gelangen können. Kindern gebe man Milch nur mit Gerstenschleim, aber nur sterilisierte Milch. Den gewöhnlich starken Durst lasse man mit kaltem Eiweisswasser (1 Eiweiss mit 250 g Wasser umgeschüttelt), schleimigen Getränken, kaltem Thee oder Kaffee, auch mit Selterswasser stillen. Auch Eispillen sind nützlich. Spirituosen gebe man nur, wenn Nachlass der Kräfte sie erfordert. Bei Erwachsenen, die an Spirituosen gewöhnt sind, gestatte man kleine Mengen von Anfang an. Tritt Kollaps ein, so scheue man auch bei Kindern nicht grosse Dosen von Cognak und bediene sich auch der Reizmittel (Kampher, Moschus) in kräftigen Dosen. — In der Rekonvaleszenz wird man durch kräftige eiweissreiche Nahrung die Verarmung des Blutes an Eiweiss zu beseitigen haben. Sollte, was nach schwerer R. vorkommt, Anämie sich herausbilden, so ist diese in gewöhnlicher Weise anzugreifen (s. Anämie).

8. Die Prophylaxe wird sich bei R. auf peinlichste Sorge in betreff der Desinfektion und unschädlichen Beseitigung der Dejektionen der R—kranken und ferner darauf erstrecken, dass alles, was mit diesen Dejektionen in Berührung gekommen (Wäsche, Geschirr), in sorgfältigster Weise gereinigt und desinfiziert werde. Die Desinfektion ist nach der „Anleitung zum Desinfektionsverfahren" vom 15. August 1883 vorzunehmen: die von den R—kranken benutzte Wäsche ist, ohne geschüttelt oder ausgestaubt zu werden, im Krankenzimmer selbst in bereit gestellte Behälter, die mit Kaliseifenlauge (15 g schwarze oder Schmierseife in 10 l lauwarmen Wassers gelöst) gefüllt sind, zu legen und darin zur Wäsche zu transportieren. Bettstroh ist nach Beendigung der Krankheit zu vernichten. Der Strohsacküberzug wie vorher zu behandeln. Die den Stuhlgang aufnehmenden Gefässe (Bettschüssel, Nachtgeschirr) müssen mit Karbollösung (5%ige rohe Karbolsäure-

lösung) halb gefüllt sein. — Die Desinfektion der Leiche eines an der R. Verstorbenen und des Krankenraums erfolgt nach den für Masern (s. d.) gegebenen Vorschriften. — Ueber Anzeigepflicht bei R. s. Arzt (Bd. I. S. 108) und s. Infektionskrankheiten.

Ruhrrinde, die (frz. *écorce de simarouba* [Name der Pflanze in Guiana]; engl. *damson-mountain, stavewood*), Rinde der Wurzel von Simaruba officinalis, der Bitteresche, Simarubeae, welche Quassin enthält. Sie wird als Tonicum und Amarum bei chronischem Durchfall und Dyspepsie gebraucht (im Dekokt 1—2:150); in stärkeren Gaben erregt sie Erbrechen.

Rumex, *m* [lat. Name schon von Plinius gebraucht], Ampfer [*Amper* ist nach Adelung = scharf, sauer, herb, also wäre „Sauerampfer" eine verstärkende Verdoppelung], Polygoneae. 1. R. patientiae, Gemüseampfer (frz. u. engl. *patience*; it. *romice, lapazio m*), gehört zu den Blattgewürzen; er wird auch als ein angenehm säuerlich schmeckendes Gemüse gebraucht und galt früher als abführendes Mittel, endlich auch als Antiscorbuticum. — 2. R. acetosa, acetosella, werden zur Herstellung eines säuerlich adstringierenden Kräutersaftes (eines der Succi recentes) gebraucht (s. a. unten 5.) — 3. R. aquaticus (frz. *parelle, patience aquatique*; engl. *water-dock, hydrolapathum*), gilt als Antiscorbuticum. — 4. R. alpinus (frz. *rhubarbe des moines, rhapontic des montagnes*; engl. *monks rhubarb*), Mönchrhabarber, weil die Wurzel als Surrogat des Rhabarbars benutzt wird. — 5. R. crispus, wie 2. benutzt. — 6. R. obtusifolius, enthält einen adstringierenden Stoff, das Rumicin, s. Lapathin.

Rumicin, das, s. Rumex.

Ruminatio, *f*, s. Merycismus.

Rupia, *f* [ῥύπος (ῥυπάω ich bin schmutzig, ῥυπόω ich mache schmutzig) Schmutz, Unsauberkeit, also eigentlich auch Rhupia zu schreiben], ein bei schlecht genährten, heruntergekommenen, syphilitisch infizierten Individuen entstehender Borkenausschlag, der sich aus auf der Haut aufschiessenden Pusteln entwickelt. Die Borken vergrössern sich durch neue Blaseneruption an der Peripherie und werden gleichzeitig in der Mitte dicker. Nach ihrer Entfernung kommen missfarbige Geschwüre mit unregelmässigen, unterminierten Rändern zu Tage. Bei zweckmässiger Behandlung heilt R. leicht (Behrend).

Ruptura, *f* [Zerreissung von *rumpo* ich zerreisse]; (frz. und engl. *rupture*; it. *rottura f*), Zerreissung. 1. R. cervicis, s. Cervixriss. — 2. R. uteri et vaginae, s. Zerreissung. — 3. R. vaginae intra partum, s. a. Dammriss.

Rusma, *n* [orientalisches Wort]; (frz., engl., it. *rusma m*), R. Turcorum, ein bei den Orientalen gebräuchliches Enthaarungsmittel zur Entfernung abnormen Haarwuchses, bestehend aus 1 Teil Realgar und 5—8 Teilen ungelöschten Kalkes, welches Plenck folgendermassen als Paste verwendet: Arsenic. sulfurat. 2.0, Calcar. vivae 15.0, Farin. Trit. 2.5, Aq. 9.5. ut fiat pasta.

Rust, Johann Nepomuk, lebte von 1775—1840, war ein tüchtiger Chirurg und als solcher Professor der Berliner Universität. Grosse Verdienste erwarb er sich auch als Medizinalbeamter. Er war der Vorgänger Dieffenbach's.

Ruta, *f* [grch. ῥυτή, lat. *ruta*]; (frz. *rue f*; engl. *rue*; it. *ruta*), R. graveolens, Gartenraute, Rutaceae, liefert das Rutin (s. Quercitrin).

Ruthenium, *n* [Ruthenia = Russland, eigentlich das Land der Russniaken (Zweig der Kleinrussen in Westrussland und Galizien wohnend), wo es gefunden]; (frz. *ruthénium m*; engl. *ruthenium*; it. *rutenio m*), in chemischen Formeln Ru^{IV} = 104,4, gehört zu den Platinerzen (s. Platin) und stellt ein graues, schmelzbares Metall, welches durch Königswasser nicht angegriffen wird, dar.

Rutin, das [Ruta]; (frz. *rutine ou [phyto]ménine ou acide rutinique ou rutine f*; engl. *rutine*; it. *rutina f*), s. Ruta und s. Quercitrin.

S

S. 1. In chemischen Formeln = Sulfur, Schwefel; Atomgewicht = 32. — 2. Auf Rezepten ist S. = Signa oder Signetur, als Vorschrift für den Apotheker, wie er die Arzneiverordnung zu bezeichnen hat. Bisweilen auch = Sumatur, man nehme. — 3. In diesem Werke ist s. = siehe. — 4. S romanum, s. Darm II. 5.

Sabadilla, *f* [vom spanischen *cebāda* Gerstenkorn, weil die Frucht von S. diesem ähnelt]; (frz. *cévadille f*; engl. und it. *sabadilla, cevadilla*), Veratrum Sabadilla, Colchiaceae; die Früchte, Sabadillsamen, enthalten Veratrin, Sabadillin und Sabatrin (s. alle drei) und werden gepulvert als Läuse- oder Kapuzinerpulver oder auch mit Adeps verrieben (1 Teil Pulver zu 10 Fett) als Läusesalbe verwendet.

Sabadillin, das [s. das Vorige]; (frz. und engl. *sabadilline*; it. *sabadillina f*), $C_{26}H_{58}N_2O_{13}$, ein im Sabadillsamen (s. d.) enthaltenes, weder Niesen noch Brechen erregendes, in grossen Prismen kristallisierendes, nur in Aether, aber auch in diesem nur schwer lösliches Alkaloid.

Sabatrin, das [willkürlich aus Sabadilla (s. d.) gebildet]; (frz. und engl. *sabatrine*; it. *sabatrina f*), $C_{15}H_{86}N_2O_{17}$, dem Sabadillin sehr ähnlich, wenn nicht mit ihm identisch.

Sabattia, *f*, seu Chironia angularis, Gentianeae, im Süden von Nordamerika heimische krautartige Pflanze, die im Aufguss (die blühende Pflanze 15 auf 500) oder gepulvert (das Kraut in der Dosis 1—4 g) gegen alle Arten Fieber und auch als appetitanregendes Mittel in der Rekonvaleszenz nach angreifenden Krankheiten gegeben wird. — Die S. schmeckt sehr bitter und enthält u. a. Harz, Gummi und einen kristallisierenden Stoff, Erythrocentaurin (s. d.), $C_{27}H_{24}O_8$, der geruch- und geschmack-

los ist und sich neutral verhält. — Sabattia Elliotii, in ihrer Heimat Florida „Chininblume" genannt, ist ebenfalls sehr bitter, gibt die Bitterkeit, wie die vorige, leicht an Alkohol und Wasser ab. Sie wird (in Tinktur) viel als Surrogat des Chinins bei Malaria gegeben, erzeugt auch wie dieses in grossen Dosen Ohrensausen.

Sabina, *f* [vom Volksnamen „Sabiner", da diese den Baum (nach Leunis) als Abortivmittel benutzten]; (frz. *sabine f*; engl. *savin*; it. *sabina*). Summitates, Frondes, Herba S—e, Sadebaumspitzen, sind die getrockneten Zweigspitzen von Juniperus S., Cupressinae. Der wirksame Bestandteil der S. ist ein ätherisches Oel. Lokal wirkt S. und das Oel heftig reizend und entzündungserregend; grössere Mengen innerlich genommen rufen mehr oder weniger heftige Gastroenteritis mit Kongestion zu den Beckenorganen überhaupt hervor, welche letztere Strangurie, Hämaturie, Metrorrhagie und Abortus im Gefolge haben können. Nach Krämpfen und darauffolgender Anästhesie kann im Coma der Tod erfolgen. Die S. wird verbrecherischerweise als Abortivum, therapeutisch nur selten innerlich als Emmenagogum (s. d.) verwendet. Aeusserlich wird sie als Irritans gebraucht. Von Präparaten sind offizinell Extractum S—e zu 0.02—0 2 pro dosi 1.0 pro die in Pillen, und Unguentum S—e, aus 1 Teil Extrakt und 9 Teilen Unguentum cereum ex tempore zu bereiten.

Saburra, *f* [lat. = Schiffsand, Ballast]. In übertragener Bedeutung bezeichnete S. (gastrica) die im Magen infolge mangelhafter Verdauungen sich aufhäufenden und zersetzenden Massen.

Saccharimetrie, *f* [τὸ σάκχαρον der Zucker, μέτρον Mass]; (frz. *saccharimétrie f*; engl. *saccharometry*), die, Bestimmung des Zuckergehaltes einer Flüssigkeit, welche in der Regel mit Hilfe des Polarisationsapparates (s. d.) ausgeführt werden kann. — Kleine Mengen Zucker, z. B. im Harn, kann man auch durch die Gärungsprobe (s. d. unter Gärung) nachweisen. — Belling's Saccharometer, s. Bier 8. A. c.

Saccharin, das [*saccharum* Zucker]; (frz. und engl. *saccharine*; it. *saccarina f*), Benzoësäuresulfinid, wurde zuerst von Fahlberg-New-York aus Toluol mittels konzentrierter Schwefelsäure hergestellt. Es ist ein amorphes weisses Pulver, in kaltem Wasser schwer, in heissem Wasser, Alkohol, Aether leichter löslich, dessen wertvollste Eigenschaft in seiner ausserordentlichen Süsskraft (1 g S. = 280 g Rohrzucker) besteht. Man hat das S. vielfach in der Diät der Diabetiker angewendet, so zum Süssen des Kaffees, Thees, Kompots, zur Herstellung von Zwieback u. a. m. und, wenn man dabei nur das im Auge hat, den Speisezettel der Diabetiker zu verbessern, so mag das hingehen. Aber man muss nicht glauben, dass man durch das S. dem Diabetiker den Zucker ersetzt, denn diese Kranken entbehren den Zucker und verlangen nach ihm aus Kohlehydrathunger, den natürlich das S. nicht stillen kann. Daher hat sich denn auch der erste Enthusiasmus über diese Verwendung des S—s bereits sehr gelegt. S. steigert nach Kohlschütter und Elsässer die Zuckerausscheidung nicht. Während Salkowski durch S. die Eiweissverdauung gar nicht, die des Amylums durch Speichel unwesentlich herabgesetzt fand, konstatierte Gans neuerdings, dass ungelöstes S., also S. in Pulverform, indem es das Pepsin sowie das Lab- und Pankreasferment mechanisch mitreisst, die Verdauung schädigt; Gans rät daher, nur saccharinsaures Natron in Lösung zu verwenden. Französische Forscher kamen zu ungünstigeren Resultaten, welche zum Verbote des S. in Frankreich führten; doch scheinen dabei kommerzielle neben wissenschaftlichen und humanitären Interessen in Frage gekommen zu sein. — Nach längerer S—aufnahme ist Beibehaltung eines widerlich süssen, sehr belästigenden Geschmackes beobachtet worden; doch dürften Tagesdosen von nicht mehr als 0.1—0.2 anstandslos vertragen werden (Leyden, Dujardin-Beaumetz). Die Versuche, S. wegen seiner antifermentativen und antiseptischen Wirkung therapeutisch zu verwerten — so bei Gärungsprozessen im Verdauungskanal, bei Cystitis (Dougall), gegen Soor (Fournier), — haben zu keinen besonderen Resultaten geführt. Somit ist S., welches nicht verdaut, also vom Organismus unverändert ausgeschieden wird, zunächst nur als ein noch der Versuche bedürftiges Diäteticum zu betrachten.

Saccharina, *n/pl* [σάκχαρον Zucker]; (frz. [*agents*] *saccharins ou saccharigènes m/pl*; engl. *saccharine substances*; it. *saccarini m/pl*), Zuckermittel, werden in der Regel zu den Emollientia (s. d.) gerechnet, obgleich die wichtigsten unter ihnen auch als leichte Aperientia seu Lenitiva bezeichnet werden können. Die S. dienen ausserdem als Nahrungs- und Genussmittel und pharmazeutisch als Constituentia und Corrigentia für zahlreiche Präparate. Die wichtigsten S. sind Saccharum, Rohrzucker, Saccharum lactis, Mel, Manna (chemisch nicht zu den S. gehörig, der Mannit ist ein sechssäuriger Alkohol, pharmakologisch gehört er als schwer diffusibler Körper in die Gruppe des Glaubersalzes) Rad. liquiritiae und graminis, ferner zuckerhaltige süsse Früchte, wie Datteln, Feigen, Johannisbrot, Cassie, Brustbeeren und Rosinen.

Saccharometer, der, s. Saccharimetrie.

Saccharomycetes, *m/pl* [willkürlich lat. gebildet aus dem grch. σάκχαρον Zucker, μύκης Pilz]; (frz. *saccharomycètes m/pl*; engl. *saccharomycetes pl*; it. *saccaromiceti m/pl*), bilden die wichtigsten Sprosspilzarten (s. Gärung und Hefe). — Hier seien erwähnt: 1. S. albicans, s. Soorpilz. — 2. S. cerevisiae (s. Hefepilz), Bier- oder Branntweinhefe. Kuglige oder ovale 8—9 μ lange Zellen, die häufig kurze Ketten bilden. Bei Temperaturen zwischen 14—18°, Obergärung, läuft die Gärung rasch ab, es entstehen grössere, mehrgliederige Sprossverbände, die mit der gebildeten Kohlensäure an die Oberfläche gelangen: Oberhefe. Bei niederen Temperaturen 4—10°, Untergärung, geht die Gärung langsam vor sich, die S—zellen bleiben meist vereinzelt und fallen zu Boden: Unterhefe. Die Oberhefe findet in der Bäckerei zum Auftreiben des Teiges, ferner bei der Erzeugung der Presshefe ausgedehnte Anwendung. — 3. S. ellipsoideus, Weinhefe, der Erreger der spontanen Gärungen, namentlich der Mostgärung. — 4. S. mycoderma, Kahmpilz, bildet auf gegorenen Flüssigkeiten einen weissen, runzeligen Ueberzug, die Kahmhaut, und wächst auf der Oberfläche der Flüssigkeit, ohne Gärung zu erregen. — 5. S. ovalis und sphaericus von Bizzozzero in Kopfhautschuppen gefunden. Nach den Untersuchungen von Ondeman und Pekelharing handelt es sich um verschiedene Entwickelungsformen eines und desselben Pilzes, S. capillitii, der die Ursache der Pityriasis capitis sein soll. Der S. sphaericus wurde auch von Lutz in den Schuppen eines psoriasis-ähnlichen Ekzems und bei Pityriasis versicolor gefunden.

Saccharose, *f* [σάκχαρον Zucker] = Rohrzucker (s. d.).

Sachsa, kleine Stadt und Sommerkurort im Reg.-Bez. Erfurt.

Säckingen, badisches Städtchen, Bahnstation, 32 km von Basel, hat eine alkalisch-salinische Kochsalztherme von 29.5 Grad.

Sacr..., vgl. a. Sakr...

Sacralis, *adj.* [*sacrum* Kreuzbein], s. Hüfte IV.

Sacro-coccygeus, *adj.* [*sacrum* Kreuzbein, *os coccygis* Steissbein]: (frz. *sacro-coccygien*; it. *sacro-coccigeo*), zum Kreuz- und Steissbein gehörig. 1. Die Articulatio sacro-coccygea, kein eigentliches Gelenk, sondern eine Symphyse, wird durch Anlagerung der unteren Fläche des Kreuzbeins an die obere Fläche des Steissbeins gebildet und durch die Ligamenta sacro-coccygea (anterius, posterius und *lateralia*) in ihrer Lage gehalten. — 2. Plexus s.-c. wird gebildet von den vorderen Aesten der fünf Kreuznerven und dem vorderen Aste des N. coccygeus. Er dringt zwischen den Bündeln der Musculi pyriformis und coccygeus hindurch, steht mit den Sakralganglien und dem Steissbeinganglion des Sympathicus in Verbindung und nimmt ausserdem den 4. Lumbalnerven fast ganz, den 5. ganz auf. Er teilt sich in die Plexus ischiadicus, pudendalis und coccygeus. Die beiden ersten nehmen an der Hüftinnervation teil.

Sacro-coxalgia, *f* [*sacrum* Kreuzbein, *coxa* Hüfte, ἄλγος Schmerz], Tumor albus der Symphysis sacroiliaca.

Sacro-lumbalis, *adj.* [*sacrum* Kreuzbein, *lumbus* Lende]; (frz. *sacro-lombaire*; it. *sacro-lombare*), das Kreuzbein und die Lende betreffend. — Der Musculus s.-l. ist ein Teil und zwar der äussere des Erector trunci. Or.: mit dem Longissimus dorsi (innere Portion des Erector) zusammen als Erector trunci von der hinteren Fläche des Os sacrum, der Tuberositas und dem hinteren Ende der Crista ilei, den Processus spinosi der Lendenwirbel. Am ersten Lendenwirbel wird der S.-l. selbständig. Ins: mit 12 sehnigen Zacken an die unteren Ränder der 12 Rippen in der Gegend des Angulus costae.

Sacrum, *n* [von *sacer* heilig, also *os sacrum* = heiliges Bein; nach Hyrtl, weil die Griechen das Kreuzbein μέγας σπόνδυλος, den grossen Wirbel, nannten, und μέγας oft für ἱερός heilig gebraucht wurde]; (frz. und engl. *sacrum*; it. *sacro*), Kreuzbein, s. Wirbelsäule. — Geschwülste am Os s. s. Sakralgeschwülste.

Sadebaum, der, s. Sabina.

Saffrol, das [willkürliche Bildung aus: Sassafras], $C_{10}H_{10}O_2$, ist der Kampher des Sassafrasöles, reizt örtlich weniger als Menthol. Innerlich ist es zu 0.2 und mehr bei Ischias, Muskelschmerz und ähnlichen Leiden mit anscheinendem Erfolg gegeben.

Saflor, der, s. Carthamin.

Safran, der [arab. *sahafaran, azafran*]; (frz. *safran m*; engl. *saffran*; it. *zafferano m*), s. Krokus.

Safranin, das = Crocin (s. d.).

Safransurrogat, das (frz. *succédané du safran, dinitrokrésol m*; engl. *binitrocressole*), s. Dinitrokres(s)ol und Farben A. III.

Sagard, kleines Ostseebad auf Halbinsel Jasmund (Rügen).

Sago, der [malayisches Wort für das Palmmehl]; (frz. *sagou m*; engl. und it. *sago*), ist die mit Wasser aus dem Marke der Sago-Palme, Sagus Rumphii, Palmae, herausgeschlemmte und durch Durchtreiben durch Gefässe mit runden kleinen Löchern gekörnelte Palmstärke. Andere Palmen geben geringere Sorten. Der echte S. wird beim Kochen glasig durchsichtig, behält aber seine Form, der deutsche (Kartoffel-)S. zerkocht völlig.

Saidschütz, Ort in Böhmen, im Bezirk Brüx; dort entspringt das von dort versendete S—er Wasser, welches u. a. im Liter enthält: 10.9 schwefelsaure Magnesia, 6.1 schwefelsaures Natron, 1.3 schwefelsauren Kalk.

Sakralgeschwülste, die *f/pl* (frz. *tumeurs sacrées ou sacro-coccygiennes*; it. *tumori sacri o sacri-coccigei*), oder angeborene Sakrokokzygealgeschwülste, d. h. die angeborenen Geschwülste der Kreuz-Steissbeingegend, teils vor dem unteren Ende der Wirbelsäule, teils hinter demselben gelegen, lassen hinsichtlich ihrer Entstehung und anatomischen Beschaffenheit eine grosse Mannichfaltigkeit erkennen; sie haben dementsprechend eine sehr verschiedene Bedeutung. — Eine besondere Stellung nehmen die **sakrolumbalen** und **sakralen Meningocelen** und **Myelo-Meningocelen** ein, von denen einzelne als **Spinae bifidae occultae** so verborgen liegen, dass sie äusserlich nicht hervortreten und nur durch Tasten unter einer meist durch üppige Haarbildung ausgezeichneten Hautpartie nachgewiesen werden können. Diese Tumoren, denen Störungen in der Entwickelung der Wirbelsäule zu Grunde liegen (s. Spina bifida), spielen hier insofern eine wichtige Rolle, als auch die eigentlichen „Steissgeschwülste" mitunter Ausstülpungen der Dura mater und überhaupt der Rückenmarkshüllen in sich bergen, welche aus dem sonst ligamentös verschlossenen Hiatus canalis sacralis heraustreten. Entweder liegt die Meningocele, eine mit dem Sakralkanal kommunizierende Cyste, in solchem Falle eingebettet in dem geschwulstförmig angeordneten Gewebe eines kavernösen oder cystoiden Lymphangioms; oder sie ist umgeben und innig verbunden mit einer Mischgeschwulst, einem teratoiden Tumor, in welchem hirnartige Massen, Knorpel- und Knochenstücke, Cutispartieen mit Haaren, Talg- und Schweissdrüsen, Fettknollen u. s. w. gefunden werden können. Reine Fettgeschwülste, welche so häufig in engem Zusammenhange mit den gewöhnlichen lumbo-sakralen Meningocelen, zuweilen sogar in der Form der lipomatösen Pseudoschwänze, beobachtet werden, kommen dagegen bei den tiefsitzenden, aus dem Hiatus sacralis heraustretenden Meningocelen nach v. Bergmann's Erfahrungen nicht vor.

Nur ein geringes Interesse haben hier die verschiedenen Formen der **Schwanzbildung in der Steissgegend**; es sei auch nur erwähnt, dass zwar Stummelschwänze ebensowohl wie die persistent gebliebenen Steissbeinhöcker stärkere Fettanhäufungen zeigen können, aber niemals irgend welche Beziehungen zu den Rückenmarkshüllen besitzen.

Ungleich häufiger und wichtiger als die erwähnten Kombinationen sind die **Lipome**, die **cystokavernösen Lymphagiome**, die **Sarkome** und **Teratome**, welche als angeborene Steissgeschwülste ohne Beziehungen zu den Rückenmarkshüllen oder zum Rückenmarke selbst in der Kreuz-Steissbeingegend vorkommen und dort in bestimmter Weise sich entwickeln. Niemals überschreiten diese, teils der Reihe der Bindesubstanzgeschwülste, teils derjenigen der epithelialen Neubildungen zugehörigen Tumoren die hintere obere Begrenzung der Glutäalmuskeln; sie vergrössern sich gegen die Dammregion hin und zwischen den Beinen abwärts, sie drängen durch ihr Wachstum Afteröffnung und Geschlechtsteile so weit nach vorn und unten, dass schliesslich der After von vorn her sichtbar werden kann. — Lipome für sich allein wurden ausser in den schwanzartigen Anhängen nicht beobachtet; wohl aber können sie einen wesentlichen Anteil an der Bildung zusammengesetzter Geschwülste nehmen und gemeinsam mit cystoiden Lymphangiomen oder mit Teratomen auftreten. — Ausserordentlich verschieden ist der Sitz der Lymphangiome und Lymphkavernome. Nicht bloss über der hinteren Kreuzbeinfläche und an den schon genannten Stellen finden sie sich, sondern auch lateralwärts unter den Glu-

täen oder unter der Dammhaut in der Nähe der Geschlechtsteile oder endlich auch in der Höhlung des Kreuzbeines hinter dem Rectum. Sind die Cysten vor dem Kreuzbein gelegen, so ist eine Kommunikation mit dem Sakralkanal als sicher ausgeschlossen zu betrachten. Dagegen ist das Fehlen eines solchen Zusammenhanges mit der Rückgratshöhle, wenn die cystischen, durch Druck zu verkleinernden und auch transparenten Lymphangiome der hinteren Fläche des Kreuzbeines aufsitzen, nicht immmer mit Bestimmtheit nachzuweisen. Freilich ist v. Bergmann auch der Ansicht, dass viele derjenigen Tumoren, welche als abgeschnürte Hydrorrhachissäcke operiert und beschrieben wurden, nichts anderes als cystoide Lymphangiome gewesen seien. — Nur selten sind Blutschwämme in der Kreuz- und Steissbeingegend gesehen worden. — Unstreitig die wichtigste Gruppe der sakrokokzygealen Geschwülste bilden die Sakralteratome, zum Teil sehr umfangreiche Tumoren von scheinbar verschiedener Art. Indem wir v. Bergmann folgen, fassen wir unter dieser Bezeichnung 1. einfache Dermoide, 2. zusammengesetzte Dermoide, 3. Cystosarkome und 4. unzweifelhafte subkutane Parasiten zusammen. Die einfachen Dermoidcysten entweder für sich allein oder vereint mit lipomatösen und fibromartigen Massen kommen zuweilen auf der Rückseite des Kreuzbeines, häufiger aber noch in der Aushöhlung desselben vor. Vom Rectum aus lassen sie sich in diesem Falle mit dem Finger aufwärts verfolgen; und mehrfach sind schon solche dickwandige Cysten, welche sogar bis über das Promontorium hinauf reichen können und sich in der Analgegend auszubuchten pflegen, als periproktale Abszesse inzidiert worden. Grösser noch ist die Zahl der zusammengesetzten Dermoide, die ausser cutisgleichen Gebilden auch unregelmässige Knochen- und Knorpelstücke, Zähne, drüsenähnliche Massen, Hirn- und Nervensubstanz enthalten. Ein Zusammenhang mit der Ovarialgegend mag in einzelnen Fällen vorhanden sein; aber ein solcher mit dem Durasack ist nur dann möglich, wenn die Geschwulst sich auf der hinteren Fläche des Kreuzbeines befindet. Ebenso fehlt den unzweifelhaft fötalen Inklusionen und den Cystosarkomen der Kreuz-Steissbeingegend die Kommunikation mit dem Sakralkanal. Um erstere handelt es sich, wenn wir grössere Skeletteile durch die Haut hindurch zu fühlen vermögen, deren Formen deutlich an einen rudimentär gebliebenen Fötalkörper erinnern. Derartige Geschwülste pflegen nur langsam sich zu vergrössern und ein schnelleres Wachstum erst dann zu erhalten, wenn eine in der Geschwulstmasse gelegene Cyste sich plötzlich stärker füllt. Ausser diesen subkutanen Parasiten kommen Epipygi als Anhängsel der Kreuzbeingegend vor; gewöhnlich bestehen sie aus einer oder aus zwei unteren Extremitäten und selten nur bergen sie noch Eingeweideteile. An jene ersterwähnten Formen aber schliessen sich unmittelbar die angeborenen sakralen Cystosarkome an. Ihre stellenweise dermoide Beschaffenheit, dann die Einlagerung von Knorpeln und Knochenstücken verleiht ihnen eine gewisse Aehnlichkeit mit gewissen rudimentären Fötalkörpern. Immer in der Kreuzbeinhöhlung entstanden, reichen sie oft hoch in das Becken hinauf und drängen unten das Os coccygis nach hinten. Sie stellen gemischte Geschwülste dar, zusammengesetzt aus zahlreichen Cysten, myxomatösen, sarkomatösen, lipomatösen und adenomatösen Partieen, in einzelnen Fällen auch durchsetzt von quergestreiften, auf Reize sich kontrahierenden Muskelfasern, so dass ein derartiger Tumor z. B. bei der Betastung und Untersuchung im Leben eigentümliche Bewegungen machen kann. Als Ausgangsstätte dieser teratoiden, in der Kreuzbeinhöhlung gelegenen Geschwülste werden unverbrauchte oder versprengte Reste des Achsenstranges betrachtet, eines Zellstranges, welcher ursprünglich den Grund der Medullarrinne mit der oberen Fläche des Darmdrüsenblattes verbindet und daher Zellen sowohl der animalen als auch der vegetativen Grenzschicht enthält, also auch verschiedene Gewebsarten zu bilden vermag.

Wenn nun auch viele der mit sakrokokzygealen Tumoren behafteten Kinder tot zur Welt kommen oder doch sehr bald nach der Geburt sterben, so geben doch die Sakraltumoren nicht allzuselten Gelegenheit zu operativem Eingreifen. Erste Bedingung für den Erfolg der Operation ist natürlich die genaue Kenntnis des Geschwulstbaues und seiner Beziehungen zur Nachbarschaft. In dieser Hinsicht hat unsere Diagnose sich auf das zu stützen, was wir von der Entstehung und dem Sitze der einzelnen Geschwulstformen wissen. Ein besonderes Gewicht wird dabei auf die Möglichkeit einer Kommunikation der Geschwulst mit dem Sakralkanal zu legen sein. In vielen Fällen wird eine solche mit Bestimmtheit ausgeschlossen werden können. Der Schnitt, von dem wir bei der Exstirpation des Tumor auszugehen haben, wird im allgemeinen in der Längsrichtung über die Geschwulst hinweggeführt werden müssen. Bei den vor dem Kreuzbein gelegenen Tumoren verläuft der Schnitt am besten entlang der Seitenkante des Os coccygis und an dem Kreuzbein hinauf, indem man so einen wohl immer ausreichenden Zugang sich zu schaffen vermag. Einen Epipygus mag es öfters geraten sein, nicht zu exstirpieren, sondern nur einfach zu amputieren.

Salat, der [pers. *salata*, jede mit Essig und Oel angemachte Speise]; (frz. *salade f*; engl. *salat*; it. *salata f* [Salatkräuter: *insalata f/pl*]), mit Essig und Oel angemachte Blätter kultivierter (S—kräuter) und nicht kultivierter (S—unkräuter) Gewächse. Zu den ersteren zählt man: die Endivien (s. d.); sie liefert den Endivien- oder römischen oder Forellensalat; Lactuca (s. d.) sativa gibt Kopf- oder Gartensalat; Valerianella (s. d.) olitoria oder Rapunzel liefert den Feldsalat. — Zu den S—unkräutern zählt man u. a. die Bachbunge (s. Beccabunga), Bimbernelle (s. d.), Brunnenkresse (s. Kresse 1.), Gänsefuss (s. Chenopodium), Gartenkresse (s. Kresse 2.), Löffelkraut (s. Cochlearia), Portulak (s. d.), Sauerampfer (s. Rumex), Wasserkresse (s. Kresse 1.).

Salbe, die, s. Unguentum. — Graue S. (frz. *onguent gris ou napolitain*; engl. *mercurial ointment*; it. *unguento cinereo o napoletano*, *pomata grigia*), s. Mercurius III. a.

Salbei, die [vom lat. Namen *salvia* (*salvus* gesund)]; (frz. *sauge* [*officinale*]; engl. *small garden-sage*; it. *salvia f*), Salvia officinalis, Labiatae, deren Blätter offizinell sind. Sie werden zu Spezies und im Aufguss (20—25 auf 150) benutzt, auch als Gurgel- und Zahnwasser wegen der adstringierenden Wirkung. Sie enthalten ein starkes ätherisches Oel, Oleum S—e. — Wiesen-Salbei (Salvia pratensis) und Scharlach-Salbei (Salvia sclarea) werden betrügerisch statt Hopfen dem Bier, letztere auch dem Muskatellerwein, zugesetzt, um es bitter schmeckend, berauschend und betäubend zu machen.

Salep, m [pers. *schalap* oder *sahlep* = schleimig]; (frz. und engl. *salep m*; it. *saleppa f*), ein einhüllendes, schleimiges und nährendes Heilmittel, welches von den Knollen vieler exotischer und deutscher Orchideen (so von Orchis moria, coriophora, sambucina, fusca, latifolia, mascula u. a.) geliefert wird.

Man sammelt die Knollen im Juni, wäscht und trocknet sie und zieht sie dann rosenkranzartig auf Fäden. Getrocknet sind die Knollen hornhart, eiförmig, halbdurchsichtig. Die Tubera S. (offizinell) enthalten Schleim und Stärke und werden gepulvert z. B. bei Klysmen (2 g mit kaltem Wasser angerührt, dann mit 120 g heissem Wasser übergossen) oder für Gallerte (s. d.) gebraucht. — Ferner ist offizinell die Mucilago S. (1 Teil Tubera gepulvert mit 10 Teilen heissen Wassers angerührt und 90 Teilen kalten Wassers geschüttelt), welche als Nahrung für kleine Kinder bei Durchfall (mit oder ohne Zusatz kleiner Mengen sterilisierter Milch) thee- oder esslöffelweise oder sonst als schleimiges Excipiens benutzt wird (s. Mucilaginosa).

Salicin, das [*salix* Weide]; (frz. und engl. *salicine*; it. *salicina f*), Weidenblätter, $C_{13}H_{18}O_7$, ein kristallisierender aus der Weidenrinde gewonnener Bitterstoff, der sich nur in heissem Wasser und Alkohol leicht löst und zweifellos antipyretisch wirkt, aber dem Chinin sehr nachsteht. Dosis maxima etwa 2.0 pro dosi, 10.0 pro die. Das S. wurde zur Zeit der Kontinentalsperre des I. Napoleon als Ersatz für Chinin zuerst vorgeschlagen. Es kann heute gelegentlich zur Verfälschung des letzteren verwendet werden, was man durch Zusatz von konzentrierter Schwefelsäure zu dem fraglichen Chinin feststellt, da S. mit ersterer eine intensiv rote Färbung gibt. — Auch der Gebrauch des S—s an Stelle des salizylsauren Natrons (England) schliesst keinen besonderen Nutzen in sich, da die grossen Dosen, in denen S. gereicht werden muss, auch keinen materiellen Vorteil aufkommen lassen. — Vgl. a. Amara.

Salinisch-muriatische Quellen, die *f/pl*, s. Kochsalzwässer.

Salivatio, *f.* [lat. = Speichelfluss; grch. σιαλισμός]; (frz. u. engl. *salivation*; it. *salivazione f, ptialismo m*), Speichelfluss, übermässige Absonderung seitens der Speicheldrüsen (s. Drüsen), die auch durch gewisse Arzneien (s. Mercurius III., s. Jaborandi und s. Sialagoga) hervorgerufen wird. Näheres s. Ptyalismus. — Vgl. a. Speichelfistel.

Salix, *f* [lat. = Weide]; (frz. *saule f*; engl. *willow*; it. *sal[i]ce m*), Weide, Salicinae, besteht in vielen Spielarten. Das aus der Rinde gewonnene Weidenbitter s. Salicin. — S. nigra (im Extr. fluid. Salic. nigr. 3mal tägl. 1.5—2—4 g) empfiehlt Dr. Paine-Texas als sexuelles Sedativum, indem es bei Männern Pollutionen beseitigen, bei Frauen ovarielle Hyperästhesie und uterine Neuralgie mildern und auch den durch Masturbation erzeugten örtlichen Reiz der Genitalien, wenn auch nicht die sonstigen Folgen, beheben soll.

Salizylsäure, die [von *salix* Weide]; (frz. *acide salicylique*; engl. *salicylic acid*; it. *acido salicilico*), Acidum salicylicum, Orthohydroxybenzoësäure, $C_6H_4.OH.COOH$, stellt farblose, nadelförmige oder prismatische Kristalle dar von herbsüsslichem Geschmacke. Die S. ist in 538 Teilen kalten Wassers, in heissem Wasser, Alkohol, Aether, Chloroform, Glyzerin und Oelen löslich. Wässerige oder alkoholische Lösungen geben mit Eisenchlorid, unter Bildung von Eisensalizylat und freier Salzsäure, eine violette Färbung. Die S. ist ein Protoplasmagift und teilt als solches mit zahlreichen anderen aromatischen Körpern die Eigenschaft, Mikroorganismen aller Art zu vergiften und deshalb als Desinfektionsmittel zu wirken. Auch der Einfluss, den sie auf den Stoffwechsel und auf die Temperatur ausübt, hängt zum Teil von ihrer Wirkung auf das Protoplasma ab. Sowohl die S. als ihr Natronsalz bringen bei Tieren Herabsetzung des Blutdruckes und Verlangsamung des Pulses hervor. Was die antipyretische Wirkung betrifft, so ist dieselbe an gesunden Menschen und Tieren zum mindesten nicht deutlich, dagegen vollkommen exakt am Fiebernden zu beobachten. Der Temperaturabfall, welcher rasch (nach 30—40 Min.) eintritt, kann bis 2°, ja selbst bis 4° betragen. Die sogen. Nebenwirkungen, welche allen Gliedern der aromatischen Reihe in mehr oder weniger ausgesprochenem Masse zukommen, sind auch bei Anwendung der S. zu beobachten, so Schüttelfröste, gastrische Störungen, Exantheme, Gehirnsymptome. Cyanose und Kollaps treten bei S. und ihrem Natronsalz nicht so häufig ein. Infolge dieser Wirkungen wird S. nicht nur als Antipyreticum, sondern auch, sit venia verbo, als innerliches Desinfektionsmittel bei akut fieberhaften Infektionskrankheiten angewendet. Direkt spezifisch, unerreicht von irgend einem anderen Mittel, wirkt S. bei akutem Gelenkrheumatismus; auch bei akuten Exanthemen, ferner bei Typhus abdominalis, bei Heufieber, bei abnormen Gärungsprozessen im Magen und Darm wird S. und ihr Natronsalz mit Erfolg angewendet. Der S. kommt auch eine reizende lokale Wirkung auf Schleimhäute, wo sie selbst leicht ätzen kann, zu; daher stammen auch wohl zum Teil die bei Verabreichung derselben auftretenden gastrischen Beschwerden; bei der Anwendung des indifferenten Natronsalzes fehlen die letzteren. Da die S. zum grössten Teil unverändert mit dem Harn ausgeschieden wird, so wird sie teils als Desinfektionsmittel, teils in ihrer Eigenschaft als Säure bei Blasenkatarrhen mit alkalischem Harn appliziert. Sie ist im Harn, in welchem sie sehr rasch (in 20 Min.) erscheint, durch die oben erwähnte Reaktion leicht nachzuweisen, doch ist dabei zu berücksichtigen, dass 24 Stunden nach Genuss von Natriumsalizylat der Harn Fehling'sche Lösung reduziert, eine Reaktion, die 48—60 Stunden anhalten und leicht zu Täuschungen Anlass geben kann (Pollatschek). — Wegen der antiseptischen Wirkung wird die S. (gewöhnlich nur diese) zum Wundverband, zu Spülwässern, Darmirrigationen, endlich gegen Fussschweisse angewendet; die Verordnung als Mundwasser ist wegen ihres üblen Einflusses auf das Zahnemail nicht zu empfehlen. — Ihre gärungs- und fäulniswidrige Wirkung gab die Ursache, dass die S. häufig zur Konservierung von Esswaren, Getränken (bes. Wein, Bier, s. a. Bier 8. B. f.) u. dgl. verwendet wurde, ein Abusus, dem jetzt von seiten der Sanitätsbehörden mit Recht entgegengetreten wird, da die Zufuhr auch nur kleiner Dosen S. auf die Dauer für den Organismus keineswegs gleichgültig ist. So ist in Frankreich der Zusatz von S. zu Nahrungs- und Genussmitteln (le salicylage) gesetzlich verboten. — Man gibt die S. als Antipyreticum intern zu 2.0—4.0 in 2 Gaben im Laufe einer Stunde oder in dosi refracta zu 0.05—1.0 2—5mal täglich in Pulvern bei vollem Magen und lässt reichlich Wasser nachtrinken, gewöhnlich wird sie durch das Natronsalz ersetzt. Extern in wässeriger, alkoholischer oder Glyzerinlösung, als Streupulver, bei Hautkrankheiten in Form von Salben, Pasten, Streupulvern zu 0.1—10%. Offizinell ist Pulvis salicylicus cum Talco, bestehend aus 3 S., 10 Amylum, 87 Talcum. — Vgl. a. Magnesium II. 4.

Salizyltaubheit, die, s. Chinin- und Salizyltaubheit.

Salmiak, der, [*sal ammoniacum*]; (frz. *chlorhydrate d'ammoniaque*; engl. *sal ammoniac, chloride of ammonium, muriate of ammonia*; it. *sal ammoniaco m, cloruro d'ammonio*), Chlorammonium, s. Ammoniak. — **S—spiritus**, als Liquor Ammonii caustici offizinell, s. Ammoniak; er wird besonders wegen seines energischen, stechenden Geruches als Riechmittel benutzt. Man stellt ihn dar, indem man entwickelten Ammoniak mit wenig

Wasser wäscht und ihn alsdann in gut gekühltes, destilliertes Wasser leitet.

Salò, Ort am Gardasee, s. Gardone-Riviera.

Salol, das [willkürliche Bildung von Salizyl]; (frz. und engl. *salol*; it. *salolo m*), Salizylsäurephenyläther, ist ein weisses, kristallinisches Pulver von schwach aromatischem Geruche und fast ohne Geschmack; es ist in Wasser nahezu unlöslich. In seiner innerlichen Wirkung, in Pulver gereicht, ist es der Salizylsäure und dem Phenol analog und setzt zu 2—3 g pro dosi, zu 6—8 pro die die Körpertemperatur herab und findet demgemäss dieselbe Anwendung wie Salizylsäure. Lästige Magenerscheinungen wie letztere verursacht es nicht, weil es den Magen unzersetzt passiert und erst im Darm durch den Pankreassaft zersetzt wird. Diese Spaltung in Salizylsäure und Karbol kann aber leicht zu Vergiftungen durch das letztere Veranlassung geben. — Andererseits ist diese Spaltung (Ewald) benutzbar zur Diagnostik der Magenkrankheiten. Das gespaltene S. erscheint nämlich sehr schnell im Harn als Salizylursäure (Nachweis: einige Tropfen angesäuerten Harns auf Fliesspapier mit einem Tropfen Eisenchlorid versetzt, zeigen am Rande des Tropfens einen violetten Saum, wenn Salizylursäure vorhanden), und zwar ist bei normaler Magenthätigkeit die Reaktion schon $^{3}/_{4}$—1 Stunde nach Zufuhr von 1 g S. nachweisbar. Verzögerung des Eintritts der Reaktion lässt also bestimmt Schlüsse zu. — Aeusserlich wird S. in Pulver als Antisepticum, als Mundwasser in alkoholischer Lösung, ferner bei Verbrennung (Salol 2.5, Ol. Oliv., Aq. Calc. āā 9.0) als deckendes Mittel empfohlen (Vuillet, Nicot).

Salpeter, der [mittellat. *sal petrae* [πέτρα], Felsensalz, weil sich S. auf Kalkfelsen bildet]; (frz. *salpêtre m*; engl. *saltpeter*; it. *salnitro m*), Nitrum, wird unterschieden in Kalisalpeter (frz. *potasse nitratée*; engl. *nitrate of potash*; it. *salnitro potassico, nitrato di potassa*), = Kaliumnitrat, KNO_3, und in Natronsalpeter (frz. *soude nitratée*; engl. *nitrate of soda*; it. *salnitro sodico, nitrato di soda*), = Natrumnitrat, $NaNO_3$, der auch als kubischer oder Chilisalpeter bezeichnet wird. Kalisalpeter wird innerlich zu 2—10 g pro die als Antifebrile gegeben. Er dient ferner zur Herstellung von Kältemischungen (3 Teile Salpeter mit 1 Teil Salmiak [Schmucker'sche Fomentationen]). In gleicher Weise wird der Natronsalpeter benutzt. Der Liquor Natri nitrici Rademacheri ist eine 50%ige Lösung von $NaNO_3$ und wird äusserlich bei Rheumatismus verordnet. Nachweis und Vorkommen s. Salpetersäure.

Salpetersäure, die [s. Salpeter]; (frz. *acide nitrique*; engl. *nitric acid*; it. *acido nitrico, acido azotico*), HNO_3, Scheidewasser, findet sich als Salpeter (s. d.) in Salpeterplantagen, z. B. in Chili. Sie entsteht dort wahrscheinlich durch langsame Oxydationsprozesse tierischer und pflanzlicher N-haltiger Stoffe bei Gegenwart von Kali resp. Natron. Ob hierbei Mikroorganismen thätig sind, ist noch nicht völlig sichergestellt. Die S. kommt ferner vor: im Boden, in vielen Wässern, in vielen Vegetabilien und auch im Harn des Menschen, hier nur in kleiner Menge an Natron gebunden. Die reine rauchende S. ist ein vortreffliches Aetzmittel. Vergiftung mit S. s. Magenentzündung 2. Auch mit rauchender S. kommen Vergiftungen vor, und zwar selten durch Genuss derselben — in einem Falle führte der Genuss von 15 g nach 18 Stunden den Tod einer gesunden 30jährigen Frau herbei —, sondern meist durch Einatmung, also meist bei Chemikern, Droguisten, aber auch Bronzegiessern, welche Messingrohguss in S. abbrennen (L. Lewin). Es entstehen alsdann Schlingbeschwerden, Hals- und Kopfschmerzen, krampfhafter, schmerzhafter Husten, Schwindelgefühl, Nausea, wirkliches Erbrechen und andauernder Durchfall, ebenso wie grosse Abgeschlagenheit, welche auch dann noch anhält, wenn im günstigen Falle die übrigen Symptome schwinden. Schleimig-eitrige, massenhafte Sputa sind die Folge einer entzündlichen Reizung der Bronchialschleimhaut durch die eingeatmeten Dämpfe. — Die Salze der S. heissen Nitrate (s. Salpeter). — Nachweis der S. (z. B. im Wasser): 1. Auf Zusatz von Wasser zu einer Lösung von wenig Diphenylamin in konzentrierter Schwefelsäure entsteht Blaufärbung. 2. Eine heisse Lösung von Indigotin in Schwefelsäure wird durch S. entfärbt (oxydiert).

Salpetrige Säure, die [s. Salpeter]; (frz. *acide nitreux*; engl. *nitric acid*; it. *acido nitroso*), HNO_2, entsteht durch Reduktion der Salpetersäure. Sie findet sich bisweilen im Wasser und entsteht hier wahrscheinlich mittels Bakterienthätigkeit durch Oxydation von Ammoniak oder Reduktion von Salpetersäure. Ein gutes Trinkwasser soll frei von s—r S. sein. Nachweis (z. B. im Wasser): 1. Auf Zusatz von Jodkalium + verdünnter Schwefelsäure (oder Essigsäure) + Stärkelösung entsteht sofort blaue Jodstärke. 2. Auf Zusatz einer farblosen (frisch bereiteten) Lösung von Metaphenylendiamin in verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure entsteht Braunfärbung durch Bildung von Bismarckbraun. — Die Salze der salpetrigen Säure heissen Nitrite. Sie wirken giftig durch Vaguslähmung und verwandeln den Blutfarbstoff in Methämoglobin. — Sie wurden früher als vagusreizende Mittel therapeutisch benutzt.

Salpingitis, die [σάλπιγξ Trompete, und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. und it. *salpingite f*; engl. = d. lat.), Entzündung der Tuben, kommt meist dadurch zustande, dass sich eine Endometritis per continuitatem auf jene forterstreckt. Die S. entsteht aber auch als fortgeleitet von einer primären Affektion des peritonäalen Ueberzuges in der Nachbarschaft. Ausser den Puerperalprozessen ist die gonorrhoische Infektion häufig Ursache dieser S., wiewohl allerdings in der Flüssigkeit, welche die Tuben enthalten, der Micrococcus der Gonorrhoe bisher nicht nachgewiesen worden ist. Die Schleimhaut schwillt an und kann das Lumen der Tube verlegen, oder das ganze Organ wird, wenn alle Schichten erkrankt sind, in seiner Wandung verdickt. Durch Entzündung der Serosa und konsekutive Gewebswucherung entstehen Lageveränderungen und Fixationen der Tube, wie sie im Gefolge der Pelviperitonitis (s. d.) sehr häufig anzutreffen sind. Bei beiderseitiger Erkrankung ist alsdann Sterilität notwendige Folge. — Atresie der Tuben kann einmal am uterinen Abschnitte der Tuba durch Schwellung und Verdickung der Schleimhaut verursacht werden, ferner am abdominalen Abschnitte dadurch, dass die Fimbrien mit ihren peritonäalen Flächen miteinander verwachsen. Eine dritte Art der Atresie ist durch Achsendrehung und dauernde Fixation der Tuba in dieser torquierten Position durch Pseudomembranen möglich. Folge der Atresie ist Verhinderung des Abflusses der von der erkrankten Schleimhaut gelieferten Sekrete, welche sich aufstauen und die Tuba erweitern, ein Zustand, der bei serösem Sekret als Hydrosalpinx, bei vorhandenem Eiter oder Blut als Pyo- oder Hämatosalpinx (s. Atresie II.) bezeichnet wird. Durch mehrfache Konstriktionen des Lumen der Tuba entsteht die rosenkranzförmige Erweiterung der zwischenliegenden Partieen. Die cystische Dilatation wird selten so bedeutend, dass eine Verwechselung mit Ovarialcyste möglich wäre. Die Wand ist in der Regel gleichmässig hypertrophiert;

doch kann auch Schwund derselben vorkommen. Dann ist die Gefahr des Platzens solcher Cysten, besonders bei unvorsichtiger Untersuchung, gross. — Eine isolierte Schleimhauterkrankung der Tuba ist nicht sicher zu diagnostizieren. Dagegen kann unter günstigen Bedingungen jede Lageveränderung, besonders bei gleichzeitiger Vergrösserung oder Erweiterung des Organs erkannt werden. — Da die Tuben unserer Behandlung auf dem normalen Wege unzugänglich sind, so können wir vorkommendenfalls nur indirekt intervenieren. Das Sondieren ist nur möglich, wenn das Lumen der Tuba erweitert ist, und dieselbe eine günstige Lage für das Weiterdringen des Instruments einnimmt. Dagegen hat man in neuerer Zeit mehrfach und mit Glück die Entfernung des erkrankten Organs mittels Laparatomie vorgenommen (Salpingotomie). Bei jeder auch nicht der Tuben wegen vorgenommenen Laparatomie muss man stets den Tuben volle Aufmerksamkeit widmen, und ist deren Exstirpation bei vorhandener Erkrankung durchaus gerechtfertigt.

Salpingotomie, die [σάλπιγξ Trompete, τομή Schnitt], s. Salpingitis.

Salvatorquelle, die, ein Mineralwasser Ober-Ungarns, ein an kohlensaurem Lithion (0.01 im Liter), borsaurem Natron (0.09 im Liter) und Kohlensäure (freie 1589 kbcm im Liter) reicher Säuerling. Indikationen: Katarrhe, besonders des Darms und der Blase, Harngries, Gicht u. a. m.

Salvia, *f* = Salbei (s. d.).

Salzaetherweingeist, der = Acetal (s. d.).

Salzbildner, die *m/pl* = Halogene (s. d.).

Salzbildung, die, s. Salze und Säuren.

Salzbrunn, Kurort in Schlesien (s. a. Obersalzbrunn) an der Freiburger Bahn, 407 m über dem Meere. S. besitzt die zu Trinkkuren benutzten alkalisch-salinischen Quellen: Oberbrunnen, Mühlbrunnen, Kronenquelle, Luisenquelle, und mehrere ähnliche, die für Badekuren ausreichen. Es enthalten u. a. im Liter:

	Oberbrunnen	Mühlbrunnen
Doppeltkohlensaures Natron .	2.327	1.731
„ Lithion .	0.013	0.007
Doppeltkohlensauren Kalk .	0.459	0.561
Doppeltkohlensaure Magnesia	0.484	0.559
Schwefelsaures Natron . . .	0.458	0.327
u. s. w.	u. s. w.	

In S. ist ausserdem die grösste deutsche Molkenanstalt für Kuh-, Ziegen- und Schafmolken; auch finden Eselinnenmilch und Kefir Anwendung. Indikationen: besonders Katarrhe der Luftwege und des Darms.

Salzderhelden, Solbad, Städtchen (Station der Bahn Cassel-Hannover). Die jod- und bromhaltige Solquelle enthält 25,4 % Chlornatrium im Liter.

Salzdetfurth, Solbad in Hannover, 5 km von Bahnstation Düngen (Linie Löhne-Vienenburg). Die bromhaltige Sole enthält 7 % Kochsalz.

Salze, die *n/pl* [*sal* Salz]; (frz. *sels m/pl*; engl. *salts pl*; it. *sali m/pl*). Ursprünglich wurde das Kochsalz (s. d.) als „Salz" bezeichnet, später aber übertrug man den Namen Salz auf dem Kochsalz ähnliche Körper, und man hat in den verschiedenen Perioden der Wissenschaft ganz verschiedenartige Körper als S. bezeichnet. S. im engeren Sinne sind Verbindungen von Säuren mit Basen, von denen die letzteren den elektropositiven, die ersteren den elektronegativen Bestandteil ausmachen. Je nachdem die Säure oder Basis oder keine von beiden vorherrscht, unterscheidet man „saure, basische und neutrale" S. Im weiteren Sinne hat man als S. auch die Verbindungen der Salzbildner mit Metallen bezeichnet. Die erste Reihe von S—n nannte Berzelius „Amphidsalze" [ἄμφω beide, ἰδεῖν (Infinitif zu εἶδον, von ὁράω) aussehen]; dahin gehören die Sauerstoff-, Schwefel-, Selen-, Tellur- und organischen S. Die zweite Reihe bilden die „Haloidsalze". Durch Vereinigung zweier oder mehrerer gleicher S. erhält man Doppelsalze, Tripelsalze: schwefelsaure Thonerde + schwefelsaurem Kalium, $Al_2(SO_4)_3 + K_2SO_4$ = Alaun $K_2Al_2(SO_4)_6$; Quecksilberchlorid + Chlorammonium, $HgCl_2 + NH_4Cl$ = Alembrothsalz, $HgNH_4Cl_3$.

Nach der neueren Theorie sind „Salze" Verbindungen, entstanden durch Substitution des ersetzbaren Wasserstoffs der Säuren durch ein Metall. — Enthält eine Säure mehrere vertretbare Wasserstoffatome; so ist die Bildung so vieler verschiedener Salze möglich, als vertretbare Wasserstoffatome vorhanden sind, z. B.

$H_3PO_4 + Ag$ (phosphors. Silber) entweder: $AgH_2PO_4 + H$ (primär. phosphors. Silber)
oder: $Ag_2HPO_4 + H_2$ (sekund. phosphors. Silber)
oder: $Ag_3PO_4 + H_3$ (tertiäres (neutr.) phosphors. Silber.)

Natürlich ersetzt ein einwertiges Element ein Wasserstoffatom, ein zweiwertiges zwei solcher Atome u. s. w. — Basische S. entstehen durch Auflösung der Base in dem gesättigten Salz. Die Essigsäure enthält z. B. nur ein durch Metalle vertretbares Wasserstoffatom. Das essigsaure Blei löst aber Bleioxyd auf und bildet (basisches essigsaures Blei) ein basisches Salz. — Organische Basen vereinigen sich mit Säuren zu salzartigen Verbindungen ohne Wasserstoffaustritt, z. B. (Glykokoll + Salzsäure) $CH_2 . NH_2 . COOH + HCl = CH_2(NH_2)COOHHCl$ (salzsaures Glykokoll). S. a. Säuren. Salze in der Nahrung (s. d.). — Vgl. a. Verdauung.

Salzfluss, der (frz. *fluxion acrimonieuse*; engl. etwa: *weeping from a soreleg*; it. *flusso di salso*), Fluxus salinus, vulgäre Bezeichnung des besonders an den Unterextremitäten häufigen Eczema (s. d.) rubrum.

Salzgeist, der, versüsster S. = Acetal (s. d.).

Salzgitter, Bahnstation (Braunschweig); jod- und bromhaltige Solbäder (12—27 % Chlornatrium).

Salzhausen, Solbad bei der Station Nidda (Linie Gelnhausen-Giessen). Die Sole ist 11%ig.

Salzsäure, die (frz. *acide chlorhydrique*; engl. *hydrochloric or muriatic acid*; it. *acido cloridrico od idroclorico o muriatico*), Chlorwasserstoffsäure, Acidum hydrochloricum seu muriaticum [*muria* Salzwasser], HCl, ist nach Pharm. Germ. offizinell a) als rohe S., Acidum hydrochloricum crudum, mit 29 % S—gas und 1.158 spez. Gew.; b) als reine S., Acidum hydrochloricum, mit 25% wasserfreier S. oder S—gas von 1.124 spez. Gew., und c) als verdünnte S., Acidum hydrochloricum dilutum, von 1.061 spez. Gew. mit 12.5 % (nach Pharm. Austr. 17.4 %) wasserfreier S. oder S—gas. Die Dämpfe der S. wirken eingeatmet heftig reizend und verursachen bei chronischer Einwirkung Krankheiten der Respirationsorgane. Auch die Haut und der Verdauungsapparat leiden unter deren Einfluss. Intoxikationen mit flüssiger S. kommen selten vor und entsprechen solchen mit nicht vollkommen konzentrierter Schwefelsäure, wobei nur die schwärzlichen Schorfe fehlen (s. Magenentzündung 2.). — Die verdünnte S. gleicht in ihren Wirkungen den verdünnten Mineralsäuren überhaupt, wobei hauptsächlich die durstlöschende, kühlende und antithermische Wirkung hervortritt. Der S. kommt aber noch eine besonders wichtige Eigenschaft zu, das ist der Einfluss, den sie auf die Verdauung ausübt; in dieser Hinsicht kann sie als wahres Pepticum angesehen werden. — Man verordnet die rohe S. nur selten zu Fuss- oder allgemeinen Bädern, die ver-

dünnte reine S. als kühlendes Mittel zum Getränk, am häufigsten in 0.5 %iger Lösung in Wasser mit und ohne Pepsin bei Dyspepsieen; extern als antiseptisches Mittel, besonders zu Waschungen und Mundwässern bei Skorbut. — Reaktionen zum Nachweis von S. a) s. Günzburg (Phloroglucin-Vanillin-Reaktion). — b) s. Reaktion II. C. 22. u. 23. und E. 3.—5., 7.—9. (Nachweis durch Reagenzpapiere). — c) Reaktion mit Malachitgrün: eine blaugrüne Malachitgrünlösung (von 0.025 %) wird von organischen Säuren gar nicht verändert, aber bei einem Gehalt von 0.04—0.05 % S. schwach, bei höherem Gehalte an S. schön smaragdgrün. — d) Methylviolettreaktion auf S. im Magensaft: Ist freie S. vorhanden, so wird das Methylviolett blau, andernfalls bleibt es unverändert. — Vgl. a. Säuren, freie. — Vgl. ferner Magensaft und Verdauung, Chloride und Kochsalz.

Salzschlierf, Solbad, Bahnstation bei Fulda. S. besitzt jod-, brom- und lithionhaltige Kochsalzquellen, eine Bitterquelle und eine Schwefelwasserstoffquelle. U. a. enthält im Liter der Bonifaziusbrunnen: Chlornatrium 10.24, Chlorlithium 0.21, freie CO_2 872.9 kbcm. Zur Trink- und Badekur. Der Tempelbrunnen: Chlornatrium 11.14, Chlorlithium 0.16, freie Kohlensäure 1029.8 kbcm. Der Kinderbrunnen, schwächer als die vorigen, mit nur 6.57 an festen Bestandteilen. Die Bitterquelle: Chlornatrium 15.41, schwefelsaure Magnesia 1.36, freie Kohlensäure 1627.5 kbcm. Die Schwefelquelle: Chlornatrium 1.21, kohlensaures resp. doppeltkohlensaures Natron 0.27, Schwefelwasserstoffgas 5.95, freie Kohlensäure 322.1 kbcm.

Salzuflen, Städtchen mit Saline in Lippe-Detmold. 3½%ige Sole (für skrofulöse Kinder geeignet).

Salzungen, Stadt mit Solbad; Station der Werrabahn, 28 km von Eisenach. Es werden benutzt: der Bernhardsbrunnen, der neue Bohrbrunnen, der Stadtbrunnen (mit 27 % Chlorverbindungen), und der Trinkbrunnen (mit 3 % Chlorverbindungen), der mit Kohlensäure imprägniert wird. Fernere Kurmittel: Mutterlauge, Fichtennadelbäder, Moor- und Dampfbäder, Molken.

Samaden, klimatischer Höhen- und Winterkurort im Oberengadin, 1740 m über dem Meere, von Station Chur in zwölf Fahrstunden zu erreichen. Indikationen wie für Davos.

Sambucus, *m* [soll vom grch. σάμβυξ, eine Pflanze mit rötlichem Safte, herkommen]; (frz. *sureau m*; engl. *elder*; it. *sambuco m*), Hollunder, Viburneae, S. nigra, gemeiner Hollunder, dessen Blüten, Flores Sambuci, im Aufguss (10—20 auf 150) als Diaphoreticum benutzt werden, dem man auch noch Liq. Ammon. acetic. zusetzen kann. — Die Rinde dieses S. erzeugte nach Combemale und Dubiquet bei Tieren Polyurie, besonders stark, wenn die Rinde mazeriert wurde. — Die Früchte geben den schwarzen Roob oder Succus Sambuci, das Fliedermus.

Samen, der = Semen (s. d.).

Samen . . ., hier nicht aufgeführte Zusammensetzungen suche der Leser unter: Sperma . . .

Samenblasen, die *f/pl* (frz. *vésicules séminales f/pl*; engl. *seminal vesicles*; it. *vescichette seminali f/pl*), entstehen aus dem lateralen Teil des untersten Endes der Wolf'schen Gänge und sind beim Manne etwa 4—8.5 cm lang, 0.6—2.7 cm breit (Henle) und durch den in das Rectum eingeführten Finger als glatt walzenförmige, vom oberen Ende der Prostata nach rück- und aufwärts verlaufende, etwa 2—3 cm voneinander entfernte Körper zu palpieren (Kocher). Der Ductus (s. d. 8.) ejaculatorius ist 2—2.5 cm lang und mündet in schräger Durchbohrung in die Urethra. Die S. zeigen einen alveolenartigen Bau; ihre Wand besteht aus der Schleimhaut, einer inneren Muskel- und einer äusseren Bindegewebsschicht. Die die S. auskleidende Schleimhaut trägt ein polyedrisches Epithel. — Bei Anorchismus sind die S. in der Mehrzahl der Fälle normal, seltener atrophisch. — Verletzungen der S. durch Trauma oder Operation (Steinschnitt) können beim Heilen der Wunde Verschluss des Ductus ejaculatorius und damit Aspermatismus und Ektasie der S. oder Azoospermie (s. d.) zur Folge haben. — Ebenso kann ein solcher Verschluss mit nachfolgendem Aspermatismus von Entzündung der S., die meist von einer Prostatitis (s. Vorsteherdrüse) fortgepflanzt ist, herrühren (vgl. a. Deferenitis). Die Symptome der Entzündung sind: Schmerzen im Unterleib, Brennen beim Urinlassen, Harndrang, schmerzhafte Ejakulationen eines mit Blut (s. Haemospermatismus) oder Eiter (Pyospermie) vermischten Samens, Schmerz beim Stuhl, grosse Schmerzhaftigkeit der S. bei der Palpation. In akuten Fällen rät Kocher, die S. vom Rectum her zu inzidieren, um der Perforation zuvorzukommen. In subakuten Fällen genügen Sitzbäder, schmerzstillende Mittel. Vgl. hierzu Pollutionen und Spermatorrhoe.

Samenerguss, der, unwillkürlicher, s. Pollutionen.

Samenfluss, der, s. Spermatorrhoe.

Samenkanal, der, **Samenleiter,** der, s. Hoden I. 2. und 3.

Samensteine, die *m/pl* (frz. etwa: *concrétions séminales*; engl. *seminal concretions*; it. *concrementi seminali m/pl*), bilden sich nach Kocher wahrscheinlich durch Aneinanderlagern der normal in den Samenblasen vorhandenen Trousseau-Lallemand'schen Körper, von Robin Sympexions [συμπήγνυμι ich vereinige, füge fest zusammen, daher σύμπηξις = Konkretion] genannt, die sich alsdann mit Schichten aus mehr kohlen- und weniger phosphorsaurem Kalke inkrustieren. Jene Körper haben 1 mm im Durchmesser, sind farblos, weich, rund und lösen sich in Essigsäure, bestehen also weder aus Schleim, noch sind sie Corpora amylacea. Entstehen nun S., so sind diese nicht mehr in Essigsäure, sondern nur noch in Kalilauge löslich. Die S. haben in der Regel eine buckelige Oberfläche und sind rundlich (bis kirschkerngross), oder es bilden sich Zylinder, die bis 2 mm dick und bis 12 mm lang werden können, und welche Kocher wahrscheinlich für identisch mit den „Hodenzylindern" hält. Die S. enthalten oft auch noch Pigment (sehen daher braun aus) und Spermatozoën. Entkalkt man die S., so bleibt ein Volumen und Form des Steins bewahrendes weiches Gerüst zurück. — Die S. können durch Verstopfung des Ausführungsganges zu Aspermatismus (s. d.) und zur Ektasie der Samenblasen führen. — Kocher rät, im konkreten Falle die S. durch Einführung einer Sonde zu zerbrechen zu suchen.

Samenstrang, der (frz. *cordon spermatique*; engl. *spermatic or seminal cord*; it. *funicolo spermatico*), s. Hoden I. 2.

San Remo, italienische Stadt an der Riviera (s. d.) di ponente. Stark besuchter Winterkurort für Brustkranke.

Sandandur, *m* [einheimischer Name], Name eines in Senegambien von den Schwarzen benutzten Wurmmittels, welches eine Abkochung der Wurzel von Zizyphus mucronata und Baclei Rhamneae darstellt.

Sandbad, das (frz. *bain de sable, arénation* [lat. *arena* Sand] *f*; engl. *sand-bath*; it. *bagni d'arena m/pl, arenazione f*), d. h. Ueberschüttung des ganzen Körpers, mit Ausnahme des Kopfes und der oberen Brustpartieen, in liegender Stellung, oder nur einzelner

Teile des Körpers, so z. B. der Extremitäten, mit heissem Sand (von 55—70 °), und Verharren in ruhiger Lage, bis die Wirkung der Hitze, verbunden mit dem Hautreiz durch die Sandkörner eintritt. Beim Vollbad wird ein dünnes Leintuch um den Körper gewickelt. Dem S—e folgt ein lauwarmes Wasserbad zur Reinigung. Das heisse S. wirkt intensiv erhitzend und schweisserregend, schon nach wenigen Minuten erfolgt ein allgemeiner Schweissausbruch. Ferner wirkt beim S. neben der hohen im Wasserbade nicht anzuwendenden Temperatur, wohl unter Umständen auch der Druck, bei manchen wirkt es endlich direkt hautreizend. Die Dauer des Sandvollbades beträgt 3/4 bis höchstens 1 Stunde, während das lokale S. mehrere Stunden dauern kann. Man wendet das S. besonders bei rheumatischen und neuralgischen Beschwerden, auch bei Lähmungen an. — Das Trocknen und Erhitzen sowie das Auswaschen des gebrauchten Sandes, ferner das Stillliegen des Patienten während des S—es sind Umständlichkeiten, die man bei dem gleich wirkenden Heissluft- und Dampfbade leicht vermeidet und daher diese dem S. vorzieht.

Sandelholz, das = Santalholz (s. d.).

Sandelöl, das = Oleum ligni Santali, s. unter Santalholz.

Sandfloh, der (frz. *chique f*; engl. *chigoe, jigger, sand-worm, sand-flea*; it. *ciochetta f*), s. Insekten II. 4.

Sanguinaria, *f* [*sanguis* Blut]; (frz. *sanguinaire f*; engl. *puccoon*, Wurzel davon: *blood-root*; it. *sanguinaria*), S. canadensis, Blutkraut, Papaveraceae, heimisch in Nordamerika, enthält in der knolligen Wurzel ein Alkaloid, Sanguinarin, $C_{17}H_{15}NO_4$, ein braunes, salzig schmeckendes Pulver, welches die Ursache sowohl der brechenerregenden als auch digitalisähnlichen Wirkung der S. sein soll. Wurzel und Samen der S. werden in Amerika bei Brustkrankheiten gebraucht. Eine abführende Wirkung hat das Sanguinarin nicht.

Sanguinarin, das, s. das Vorige.

Sanguisuga, *f*, s. Blutegel, der zu den Annulatae, Ringwürmern, gehört.

Sanitätsdetachement, das (frz. *compagnie ou section d'ambulance*; engl. *corps of ambulance*; it. *compagnia d'ambulanza*), s. Feldsanitätswesen, Krankenträger und Antiseptische Behandlung.

Sanitätskommission, die (frz. *commission f* [*de santé*]; engl. *sanitary commission*; it. *commissione di sanità*). S—en sollen in Preussen (Regulativ vom 8. August 1835) in Städten von 5000 und mehr Einwohnern dauernd, in kleinen Städten und auf dem Lande auf Anlass der Regierung im Bedarfsfalle errichtet werden. Die S—en haben den Zweck, den Ausbruch ansteckender Krankheiten zu verhüten bezw. zu beschränken. Sie bestehen 1. aus dem Vorstand der Ortspolizeibehörde (zugleich Präses), 2. aus dem Vorstand der Kommunalbehörde (falls beide Behörden nicht in einer Person vereinigt sind), für den auch ein anderes Mitglied deputiert werden kann, 3. aus einem oder mehreren Aerzten (die 1. bestimmt), 4. drei oder mehr Vertretern der Kommune, 5. in Garnisonen noch aus einem oder mehreren Offizieren und einem Obermilitärarzte. Die S—en sind sowohl Rat gebende als ausführende Behörden und wachen über den Gesundheitszustand ihres Bezirks; sie sollen auf die Entfernung von Krankheitsursachen (Unreinlichkeiten auf Strassen und Plätzen, schlechte Wohnungen, Kontrolle der Nahrungsmittel) wirken, das Publikum in zweckmässiger Weise über ansteckende Krankheiten (Entstehung, Verbreitung) belehren, bei zu befürchtendem Ausbruch von Epidemieen sollen sie die nötigen Heil- und Pflegeanstalten vorbereiten, überhaupt die Ortspolizeibehörde unterstützen u. s. w. und bei besonderen Anlässen der vorgesetzten Behörde mindestens einmal über den Gesundheitszustand der Stadt (Bezirks, Orts) und die event. getroffenen Massnahmen berichten. — Die Gemeindebehörde hat die für Errichtung und Thätigkeit der S—en erforderlichen Mittel herzugeben. — Bei etwaigem Herannahen der Cholera sollen die Landräte (Amtshauptleute etc.) und Kreisphysici an den wichtigen Sitzungen der S—en persönlich teilnehmen, um stets orientiert zu sein.

Sankt . . . Hier nicht aufgeführte Orte s. unter den eigentlichen Namen.

Sankt-Andreasberg, s. Andreasberg.

Sankt-Gilgenberg, Heilanstalt für gemütskranke Männer zu Donndorf bei Bayreuth.

Santalholz, das [*santalum*, vom arab. *ssandel*]; (frz. *bois de santal*; engl. *sandal-wood*; it. *legno di sandalo*), Lignum Santali, stammt von Santalum album (gelbes S.), Santalaceae, und von Pterocarpus indicus seu santalinus (rotes S., der rote harzige Farbstoff heisst Santalin), Papilionaceae, und wird zum Räuchern oder auch als (färbender oder wohlriechender) Zusatz zu Zahnpulvern, Zahntinkturen u. s. w. gebraucht. — Ein Oleum ligni Santali (durch wässerige Destillation aus dem S. gewonnen) soll in der Dosis von Ol. Sant. 0.6, mit Extr. Hyoscyam. 0.12—0.18. D. S. 2 Stunden nach jeder Mahlzeit zu nehmen, und in ähnlicher Dosis allein (6—12 Tropfen 3mal täglich) bei akuter und chronischer Gonorrhoe nützlich sein. Auch bei fötider Bronchitis (0.3 3—5mal täglich) ist es mit Erfolg angewendet.

Santenay, Ort in Frankreich, Département Côte d'or, besitzt eine lithionhaltige Quelle und wird demnach gegen Harngries, Gicht etc. empfohlen.

Santolīna, [soll vom it. *santonico*, Diminutiv von *santo* heilig, stammen], S. chamaecyparissus (frz. *aurone femelle*; engl. *bastard toad-flax*; it. *santolina*), eine Krautpflanze am Mittelmeer, Synanthereae; die Blüten wirken wurmabtreibend.

Santonin, das [grch. σαντόνιον Wermut]; (frz. und engl. *santonin*; it. *santonina f*), sicher wirkendes Mittel gegen Askariden u. s. w., s. unter Wurmsamen. — Whitehead empfiehlt bei chlorotischer Amenorrhoe Abends 0.6 S.; nach einigen Dosen soll Besserung eintreten. Chéron empfiehlt es ebenfalls dazu, auch bei Dysmenorrhoe und zwar S—i 30.0, Glycerini q. s. ut fiant pil. Nr. 40. Ein bis zwei Pillen vor jeder Mahlzeit zu nehmen.

Santoninoxym, das [von Santonin und von ὀξύς scharf]; (frz. *santoninoxyme m*; it. *santoninossima*), 1885 von Lannizaro aus dem Santonin dargestellt, ist unlöslich in Wasser und in organischen Säuren, löslich in Alkohol, Aether, fettem Oel, überhaupt in Fetten und in starker Salzsäure (wozu aber der Konzentrationsgrad der Salzsäure im Magen nicht ausreicht). S. ist daher schwer resorbierbar, wirkt somit nie giftig wie zuweilen Santonin, wird von Kindern in der Dosis von 0.05—0.15, von Erwachsenen bis 0.3 pro die gut vertragen und wirkt, immer mit nachfolgender Dosis Ricinusöl, wurmabtreibend. — Während Santonin 30 Minuten nach der Einfuhr im Harn erscheint, und die Ausscheidung desselben mit 5 Stunden ihre Höhe, mit 26 Stunden ihr Ende erreicht, erscheint S. erst 5 Stunden nach dem Genuss, erreicht die Höhe der Ausscheidung mit 5 Stunden, das Ende nach 50 Stunden.

Santorini, Giovanni Domenico, 1681—1737, tüchtiger Anatom, lebte in Venedig, wo er Professor der Anatomie war. Nach ihm sind benannt: 1. Die Cartilagines S—anae, zwei kleine, pyramidale, den Giessbeckenknorpeln als Spitze aufsitzende Knorpel. — 2. Der Ductus S., s. Pankreas I. — 3. Emissaria S. (Emissarium = Abzugskanal), Venen, welche durch Kanäle oder Löcher der Schädelknochen durchtreten und die Verbindung zwischen den inneren

und äusseren Kopfvenen darstellen; sie sind nicht konstant. — 4. Der Lachmuskel des Gesichts, der Risorius S., Or.: Fascia parotideo-masseterica; Ins.: verwebt sich im Mundwinkel; zieht letzteren nach aussen.

Saoria, s. Soaria.

Saphenus, *adj.* [σαφηνής = σαφής, klar, deutlich]. 1. Nervus s. major (frz. *nerf saphène interne*; it. *nervo safeno maggiore*), ist ein in der Fossa ileo-pectinea vom Cruralis abgehender Hautnerv, der zuerst der Scheide der Schenkelgefässe folgt, dann hinter der Sehne des Sartorius die Fascia lata durchbohrt und, längs der Saphena interna herabsteigend, vor dem inneren Knöchel zum inneren Fussrand geht, in dem er sich verliert. — 2. Nervus s. minor, s. Cutaneus B. 3. — 3. Vena saphena magna seu interna, grosse Rosenvene, geht vom inneren Rande des Rete dorsale ab, steigt vor dem inneren Malleolus, dann über dem Condylus internus femoris nach oben und durch die Fossa ovalis zur Schenkelvene. Sie sammelt auf ihrem Wege die Venen der inneren und teilweise hinteren Seite der unteren Extremität. — 4. Vena saphena minor seu posterior, kommt vom äusseren Fussrand, zieht hinter dem äusseren Knöchel zwischen den beiden Köpfen des Gastrocnemius nach oben und mündet in die Poplitea. — An beiden Rosenvenen entstehen häufig Krampfadern (s. d.).

Sapo, *m*, s. Seife.

Sapokarbol, das, s. Martin 1.

Saponaria, *f* [*sapo* Seife], S. officinalis, Seifenkraut (frz. *saponaire f*; engl. *soap-wort*; it. *saponaria f*) und Gypsophila Struthium, Seifenwurzel, beide Sileneae, enthalten beide Saponin (s. Quillaja und vgl. a. Anaesthetica), die erstere ist als Bestandteil des diaphoretischen Holzthees gebraucht, sonst werden sie meist zur Reinigung von Woll- und Seidenzeugen verwendet.

Saponimentum, das = Linimentum (s. d.) saponatum.

Sapraemie, die, s. Puerperalfieber 2. a.

Saprin, das [σαπρός verfault]; (frz. und engl. *saprine*; it. *saprina f*), s. Ptomaïne.

Saprogen, *adj.* [σαπρός faul, verfault, γεννάω (γένος) ich erzeuge], s—e Mikrobien, s. Fäulnisbakterien.

Saprophyten, die [σαπρός faul, φυτόν Pflanze]; (frz. und engl. *saprophytes m/pl*; it. *saprofiti m/pl*), Pilze, die auf toten Organismen oder überhaupt auf faulenden Substanzen gedeihen, also Fäulnispilze, s. Bakterien, Boden, Fäulnisbakterien.

Sarc . . ., s. a. Sark . . .

Sarcina, die [lat. *sarcina* (*sarcio* ich mache wieder fest, flicke] *f* Bündel]; (frz. und engl. *sarcine*; it. *sarcina f*), Paketkokken, Kokken in würfel- oder warenballenähnlichen Formen. Am bekanntesten ist die von Goodsir entdeckte S. ventriculi, die sich im Mageninhalt, im Sputum (S. pulmonis), im Harn etc. befindet. Es sind farblose oder gelbbräunliche, an den Ecken abgerundete Würfel, die zu je acht zu Paketen verbunden sind. Die äussere Hülle der S—zellen gibt mit Jod und Schwefelsäure, oder mit Jodchlorzinklösung eine rotviolette Farbe, die Zellulosereaktion. Irgend eine besondere Bedeutung kommt der S. ventriculi nicht zu. — S. lutea, gelbe S., findet sich in der Luft, bildet auf den Nährböden, auf denen sie wächst, einen gelben Farbstoff. Die Gelatine wird langsam verflüssigt. Sie wächst nur im oberen Teile des Impfstiches und hauptsächlich auf der Oberfläche. Sie ist streng aërob. — S. alba unterscheidet sich von den vorigen nur durch das Fehlen des gelben Farbstoffes. — S. aurantiaca, orange S., bildet auf den Nährböden einen orangegelben Farbstoff und verflüssigt die Gelatine rascher als die vorigen. — Bezüglich der S. urinae ist es zweifelhaft, ob sich die S. nicht erst nachträglich im Urin entwickelt haben. — Als S. botulina beschrieb van de Corput eine Form, die er für den Träger des Wurstgiftes ansah.

Sarcocele, *f* [σάρξ Fleisch, κήλη Bruch]; (frz. *sarcocèle f*; engl. und it. *sarcocele*), Fleischbruch, Bezeichnung einer jeden derben Hodenanschwellung — besonders der syphilitischen (und gummösen) Orchitis — im Gegensatz zur Hydrocele, dem Wasserbruch.

Sarcolemma, das [σάρξ (σαρκός) Fleisch, λέμμα das Abgeschälte, die Schale]; (frz. *myolemme, sarcolemme f*; engl. *sarcolemma, myolemma*; it. *miolemma, sarcolemma*), s. Muskeln.

Sarcomphalos, *m* = Fleischnabel (s. d.).

Sarcoptes, *m* [σάρξ Fleisch, κόπτω ich verwunde, also ursprünglich *sarcocoptes*]; (frz. *sarcopte m*; engl. *sarcoptes*; it. *sarcopte m*, *acaro della rogna o della scabbia*), S. scabiei, s. Acarus 2.

Sarkin, das [σάρξ, Fleisch]; (frz. *sarcine f*, *hypoxanthine f*; engl. *sarcine*; it. *sarchina f*, *iposantina f*), auch Hypoxanthin (s. d.) genannt.

Sarkom, das [von σάρξ Fleisch und der Geschwulst anzeigenden Endung *oma* (ὁμός ähnlich, gleich), also dem Fleische ähnlich(e Geschwulst)]; (frz. *sarcome m*; engl. und it. *sarcoma m*), oder Fleischgeschwulst, ist eine Bezeichnung der älteren Medizin. Man verstand offenbar in älteren Zeiten mehrere Geschwulstarten darunter, die durch ihre Konsistenz an „Fleisch" erinnerten. Heute versteht man unter S. diejenige Geschwulstform, welche ihren Typus unter den Gewebsarten in dem normalen Keimgewebe des Embryo hat, welchen wir beim Erwachsenen im Granulationsgewebe, der sogen. Caro luxurians, wiederfinden. Das S. gehört demnach zu den histioiden Geschwülsten. Histologisch unterscheidet man die S—e in zwei Hauptgruppen je nach den Zellformen: 1. **Rundzellensarkome**, unter denen die kleinzelligen Formen prävalieren. Dieselben bestehen aus einer Proliferation kleiner, runder Zellen mit grossem Kern, sowie aus einem Gefässnetz, unterliegen in ihren zentralen Partieen leicht der Erweichung und nehmen ihren Ausgang vom Bindegewebe der verschiedensten Organe, der Haut, Ovarien, Hoden, sowie auch der Lymphdrüsen. — In den letzteren findet sich aber noch eine besondere Form kleinzelliger S—e, die Lymphosarkome, welche ein Stroma besitzen, das nach Art der Lymphdrüsen einen zarten retikulären Bau aufweist. Diese Form, auch malignes Lymphom genannt, unterscheidet sich von einfachen Hyperplasieen der Lymphdrüsen durch sein rapides Wachstum und Neigung zu Metastasenbildung. — Die grosszellige Form der Rundzellensarkome zeichnet sich vor der ersteren durch die Grösse ihrer Zellen aus, doch ist selten das Gewebe von lauter gleich grossen Zellen gebildet, vielmehr trifft man bei diesen Formen häufig Gruppen von ganz besonders grossen, zwei- oder vielkernigen Zellen — Riesenzellen (s. d.) — an, wonach man diese Formen auch Riesenzellensarkome genannt hat. Man findet sie an den Stellen, wie die erstere Form, oft vom Periost ausgehend. — 2. **Spindelzellensarkome**, welche an Häufigkeit den ersteren kaum nachstehen und ebenfalls zwei Zellformen aufweisen, nämlich eine kleinzellige und eine grosszellige, welche aus einem Gewebe spindelförmiger Zellen bestehen. — 3. Neben diesen beiden bestimmten Typen kommen kombinierte Formen der S—e vor, und zwar zunächst die sogen. Alveolärsarkome, welche ein Maschennetz

von bindegewebigen Septis darstellen, in welchen epithelartige Zellen lagern. Die Septa bestehen zum grössten Teil aus Blutgefässen, weshalb diese in der Haut, in den Knochen und in der Pia vorkommenden S—e auch Angiosarkome oder plexiforme Angiosarkome genannt werden. In der Pia trifft man in diesen Geschwülsten kleine perlartige Zellnester, welche aus Haufen platter Zellen bestehen; diese Form nennt man Perlgeschwülste. — Eine wichtige Gruppe bilden ferner die Melanosarkome. Dieselben entwickeln sich an Stellen, wo sich normalerweise im Körper Pigment vorfindet (s. Neubildung), an der Chorioidea, der Pia, besonders häufig an Pigmentmälern der Haut. Man findet in den Zellen der Melanosarkome braunes resp. schwarzes Pigment als amorphe Körner eingestreut. Diese Form besitzt eine besonders starke Tendenz zu Metastasenbildung, und zwar pflegen die metastatischen Tumoren ebenfalls melanotisch zu sein. S—e mit eingestreuten Kalkkonkrementen, welche man am Gehirn und seinen Häuten findet, bezeichnet man als Psammome. Die sehr seltene Form von S—en, in denen man eingestreutes grünliches Pigment findet, dessen Natur man nicht kennt, nennt man Chlorom. — Als degenerative Zustände findet man an S—en besonders häufig die fettige Degeneration an den rundzelligen, seltener an den spindelzelligen Formen, welche zur Einschmelzung und Bildung eines weisslichen Breies führt. Ferner beobachtet man die schleimige und die hyaline Degeneration, welche erstere die Zellen betrifft, während man die letztere als glasige Masse um die Gefässwände herum antrifft. Ausserordentlich häufig trifft man S—e als Kombinations- oder Mischgeschwülste, d. h. ein S. mit Fibrom, Chondrom, Myxom etc. vergesellschaftet. — Bei den Fibrosarkomen kann man, falls es sich um Spindelzellensarkom handelt, öfter den Uebergang der Spindelzellen in das fibröse Gewebe beobachten, ebenso wie im Granulationsgewebe die Rundzellenwucherung allmählich in fibröses Narbengewebe übergeht.

4. Was die Entstehung der S—e anbetrifft, so sehen wir, dass sich dieselben aus allen Arten von Bindesubstanzzellen entwickeln können, und zwar nicht nur aus normalen Zellen, sondern auch aus pathologisch veränderten Geweben oder angeborenen Neubildungen, wie z. B. den Naevi (s. Naevus). Häufig lässt sich als Ursache eine äussere schädigende Einwirkung nachweisen, wie Trauma, chronische Entzündung u. dgl., in vielen Fällen aber entwickelt sich die Geschwulst ohne vorhergehende Einflüsse. Von den Lebensaltern ist das kindliche am seltensten befallen, am häufigsten das mittlere, während im Greisenalter die Disposition wieder abnimmt. Beide Geschlechter werden ungefähr gleich häufig befallen. — Bei der Stellung der Diagnose hat man zu berücksichtigen, dass die S—e meist als umschriebene, von der Umgebung deutlich abzugrenzende Tumoren auftreten, dass sie häufig nach Schädlichkeiten aller Art in der Haut, den darunter liegenden Weichteilen und Knochen auftreten, während sie in der Leber, Niere und Verdauungstractus selten sind. Manchmal sind die Geschwülste solitär, häufig multipel. — Die Prognose der S—e ist immer zweifelhaft, oft ungünstig. Es gibt Fälle, in denen die Geschwulstbildung solitär auftritt und nach einmaliger gründlicher Entfernung für immer verschwindet. Es gibt aber auch Fälle, wo sich ein kleines S—knötchen bildet, welches kaum die oberflächliche Aufmerksamkeit des Patienten erregt, jedoch in kürzester Zeit exzessiv wächst, Metastasen in den verschiedensten inneren Organen bewirkt, die ihrerseits wieder rapide wachsen, so dass schon nach wenigen Monaten, von der ersten Geschwulstbildung an gerechnet, der Tod eintritt. Die Tendenz zu Metastasenbildung wohnt den S—en in noch höherem Grade inne, als den Karzinomen, und auch hier sind es die weichen Formen, von saftreichen Rundzellen gebildet, ganz besonders aber die melanotischen Formen, welche in hervorragender Weise zur Metastasenbildung neigen. Die Therapie kann stets nur eine operative sein, und ist der operative Eingriff unter allen Umständen so früh als möglich indiziert. — S. des Uterus s. d.

Sarkosin, das [σάρξ Fleisch]; (frz. und engl. *sarcosine*; it. *sarcosina f*), ist Methyl-Amidoessigsäure (Methylglykokoll), $CH_2NH(CH_3)COOH$, ein Zersetzungsprodukt des Caffeïns und Kreatinins. — Innerlich genommen wird das S. grösstenteils unverändert wieder durch den Harn ausgeschieden.

Sarsaparilla, *f* [angeblich vom span. *sarsa* ein Brombeerstrauch und *pareilha* oder *parilla* kleiner Weinstock, also: weinstockähnlicher Brombeerstrauch]; (frz. *salsepareille f*; engl. *salsaparilla*; it. *sarsaparilla f*, auch *salsapariglia*), Smilax S., Smilaceae, ist eine Pflanze, deren Wurzel als Diaphoreticum vorzüglich wirksam ist; sie wird fälschlich als Jamaika-S. bezeichnet, da sie in Zentralamerika und im Norden Südamerikas heimisch ist. Bezüglich der beiden offizinellen (Pharm. Germ.) Decocta S—e s. Dekokt. — Die Wirkung der S. soll auf ihrem Gehalt an Smilacin (Smilax Name der Pflanze) beruhen, $C_{40}H_{70}O_{18}$, einem farb- und geruchlosen, kristallisierbaren, in heissem Wasser und heissem Alkohol löslichen Stoff. Das Smilacin gibt mit heissem Wasser eine schäumende Flüssigkeit, unterscheidet sich aber dadurch wesentlich von Saponin, dass es keinen kratzenden Geschmack hat, und sein Staub nicht zum Niesen reizt. — Einen S—syrup macht man (nach Ewald) wie folgt: Rad. Sarsap. 24, Lign. Guajac., Lign. Sassafr., Rhiz. Chin. aa 16, Cort. Chinae fusc. 8, Fruct. Anisi 3 g. Das Ganze mit 250 g heissen Wassers übergossen, und in 80 g des Filtrats 130 g Zucker gelöst. — Deutsche S., s. Carex. — Indische S., s. Nannari root. — Ostindische S., s. Asklepias 2.

Sartorius, *adj.* [*sartor* Schneider], Musculus s. (frz. [*muscle*] *couturier*; engl. *sartorius muscle*; it. *sartorio m*), Schneidermuskel; Or.: Spina anterior superior vor dem Tensor fasciae; Ins.: (mit Schleimbeutel meist) an und unter dem Schienbeinstachel; er beugt den Unterschenkel und dreht ihn nach innen.

Sassafras, *m* [soll span. = *salsafras*, dieses = *saxifraga* sein, weil die Pflanze den Blasenstein zerkleinern sollte], S. officinalis, Laurineae (frz. und engl. *sassafras*; it. *sassafrasso m*), ein im südlichen Nordamerika heimischer Strauch. Wurzel und Rinde liefern das (im Infus 20—25 : 150 g) diaphoretische Lignum S., welches neben Gerbstoff viel ätherisches Oel enthält. — Von letzterem, dem Oleum aethereum S., sollen wenige Tropfen genügen, um den penetranten Geruch des Jodoforms völlig zu verdecken (Krieger-Koblenz). Hierbei ist aber zu berücksichtigen, dass das S—öl giftig ist. Zwei Tropfen, einer Maus subkutan injiziert, töten dieselbe unter Konvulsionen.

Sassnitz, Ostseebad auf Rügen (Halbinsel Jasmund); kalte und warme Seebäder, Massage etc.

Saturatio, die [lat. von *saturo* ich sättige]; (frz. und engl. *saturation*; it. *saturazione f*), Sättigung. Man versteht unter S. jene Form einer Arzneiverordnung, bei welcher ein kohlensaures Salz in einer (meist organischen) Säure, welche stärker als die Kohlensäure ist, aufgelöst wird; das neugebildete

Salz enthält dann die früher an die Kohlensäure gebundene Base und die neue Säure. Die S. unterscheidet sich von der Brausemischung dadurch, dass bei der letzteren die Kohlensäure erst knapp vor dem Gebrauch unter Aufbrausen frei gemacht wird. S—nen werden nur mehr sehr selten verordnet; bei der Verschreibung wird nur die Menge des Karbonates angegeben, und die Bestimmung der Säuremenge dem Dispensierenden durch den Ausdruck: f. l. a. S. überlassen. Die Pharm. Germ. bestimmt, dass, wenn S. ohne Angabe der Bestandteile verordnet wird, Potio Riveri zu dispensieren ist.

Saturnismus, *m* [Saturn = Blei in der Alchimie], Bleivergiftung, s. Blei II. und Bleiindustrie bes. A. B. und D. 3.

Satyriasis, *f*, s. Lepra A.

Sauerampfer, der, s. Rumex.

Sauerbrunnen, der s. Säuerlinge.

Sauerdorn, der, s. Berberitze.

Sauerhonig, der = Oxymel (s. d. und s. Essig).

Sauerklee, der (frz. *oxalide f, surelle, alléluia, pain de coucou*; engl. *oxalis, common wood-sorrel*; it. *oxalis, ossalide f*), Oxalis acetosella, Oxalideae, gemeiner S., ein häufiges Waldkraut, enthält, wie Rumex, das (Sauer-)Kleesalz (s. d.), Kalium bioxalicum, $C_2HKO_4 + H_2O$, welches zur Darstellung der Oxalsäure (s. d.) benutzt wurde.

Sauerkraut, das (frz. *choucroûte f*; engl. bisweilen: *sourkrout*; it. *cavoli o crauti agri m/pl*), Brassica oleracea capitata alba, Cruciferae, ist der zerschnittene, mit Salz eingemachte und in eigene saure Gärung übergegangene Weisskohl (Kabbes), der nach König enthält in Prozent: Wasser 89.87, N-Substanz 1.89, Fett 0.20, Zucker 2.2, andere N-freie Stoffe 2.589, Holzfaser 1.84, Asche 1.23, Phosphorsäure 0.125, Schwefel, organisch gebunden 0.038. Die N-Substanz besteht aber nur zum Teil aus Proteïn. — Der Weisskohl wird Mitte Juni geerntet und wiegt ein Kopf etwa 1½—5 Pfund.

Säuerlinge, die (frz. *eaux acidules ou gazeuzes f/pl*; engl. *acidulous springs*; it. *acque acidule o carboniche f/pl*), oder Sauerbrunnen, Anthrakokrenen, sind Quellen, welche bei grösserem Gehalte an Kohlensäure arm an festen Bestandteilen sind; sind letztere neben der Kohlensäure in beträchtlicherem Masse vorhanden, so werden dieselben in der Bezeichnung der Quelle hervorgehoben: z. B. Natronsäuerlinge, Eisensäuerlinge u. s. w. (Vgl. a. Kohlensauer 2.) Im Getränk wirkt die Kohlensäure als Reiz auf die Nerven und die Muskulatur des Magens bezw. Darmes und regt die Peristaltik an, ferner steht die diuretische Wirkung kohlensäurehaltigen Wassers ausser Zweifel. Beim Gebrauche kohlensäurehaltiger Bäder tritt Kohlensäure durch die Haut nicht in den Körper über, hingegen ist die auf die peripheren Nervenendigungen, namentlich des Perineum ausgeübte Reizung eine energische. — Die S. werden innerlich angewandt bei Torpidität der Magen- und Darmmuskulatur und deren nervösen Folgezuständen, ferner bei jenen Zuständen, welche eine vermehrte Diurese wünschenswert machen. Zu Badekuren werden diese Quellen in gleicher Weise wie die indifferenten Thermen benutzt. Vgl. a. Alkalische Quellen und Eisenwässer. — Als S. sind zu nennen: Apollinarisbrunnen, Bilin (Böhmen), Fachingen (Lahnthal), die Fellathalquellen (Illyrien), Geilnau (Lahnthal), Giesshübel (Böhmen), Neuenahr (Ahrthal), Obersalzbrunn (Schlesien), Passing (Schweiz), Radein (Steiermark), Vichy (Frankreich).

Sauerstoff, der (frz. *oxygène m*; engl. *oxygen*; it. *ossigeno m*), Oxygenium, O^{II}, Molekulargewicht 32, Atomgewicht 16, wurde 1774 gleichzeitig von Pristley in England und Scheele in Schweden entdeckt; Lavoisier gab ihm den Namen Oxygen. Der S. ist das verbreitetste Element und macht nahezu ⅓ des ganzen Erdengewichtes aus. Er findet sich frei in der Luft (s. Atmosphäre), im Wasser an Wasserstoff gebunden (zu 88.89 Gewichtsprozent), ferner in den meisten Gesteinen, in Tier- und Pflanzenstoffen. — S. kommt entweder als gewöhnlicher S. oder als Ozon (s. d.) [ὄζω ich rieche], aktiver S., vor. Er ist ein farb-, geruch- und geschmackloses, nicht brennbares Gas, welches aber die Verbrennung unterhält; so verbrennen Schwefel, Phosphor, Kohle, Eisen in S. mit erhöhtem Glanze, die beiden letzteren nur glühend, ohne Flamme. — Ueber S. im Hydroxygengas s. Drummond's Kalklicht. — Bei —140° und einem Drucke von 32 Atmosphären wird S. zu einer Flüssigkeit verdichtet. Da es kürzlich gelungen ist, flüssigen S. nach einem Verfahren von Brin fabrikmässig in Flaschen oder Stahlzylindern darzustellen, welche, mit einem Druckreduzierungsventil versehen, die Verwendung des Gases unmittelbar aus der Flasche gestatten — genau so, wie man heute flüssige Kohlensäure darstellt und verbraucht —, so wird die Verwendung des S—s, medizinisch wie technisch, sich sicher bald bedeutend erweitern. — Da S. in Wasser nur sehr wenig löslich ist, so lässt er sich über Wasser auffangen. Der S. vereinigt sich mit anderen Körpern teilweise schon bei gewöhnlicher Temperatur (Kalium, Natrium), teilweise erst durch Temperaturerhöhung (Schwermetalle); mit Fluor verbindet sich S. nicht. — Den Vorgang der Vereinigung der Körper mit S. nennt man Oxydation, das dabei entstandene Produkt Oxyd. Verbindet sich ein Element mit S. in mehreren Mengenverhältnissen, so unterscheidet man Oxydationsstufen als Monoxyde, Dioxyde, Trioxyde, je nachdem die Elemente mit 1, 2, 3 Atomen S. verbunden sind, oder als Oxydule, Oxyde, Superoxyde etc., wobei, wenn nur zwei derartige Verbindungen bekannt sind, die sauerstoffärmere Oxydul, die sauerstoffreichere Oxyd (z. B. Cu_2O, Kupferoxydul; CuO, Kupferoxyd) genannt wird. Sind mehr als zwei S—verbindungen bekannt, so werden dieselben (je nach ihrem S—gehalte) als Suboxyde, Oxydule, MnO, Oxyde, Sesquioxyde, Mn_2O_3 (auf 2 Atome des Elementes 3 Atome S.), Oxydoxydule Mn_3O_4 (auf 3 Atome des Elementes 4 Atome S.), Superoxyde = Peroxyde = Hyperoxyde MnO_2 (geben leicht einen Teil S. ab), und säurebildende Oxyde MnO_3, oder Säureanhydride, Mn_2O_7, bezeichnet, welche im Gegensatz zu den basischen Oxyden, die im Wasser sich zu sogen. Hydroxyden verbinden, mit Wasser sich zu Säuren vereinigen. Alle Oxydationsstufen kommen bei keinem Elemente vor. — Die ganze oder teilweise Entfernung des S—s aus den Oxyden nennt man Desoxydation oder Reduktion; die Körper zu dem Prozesse heissen Reduktionsmittel, die geeignetsten sind Kohle und Wasserstoff in statu nascendi. Ist die Oxydation von einer Wärme- und Lichtentwickelung begleitet, entsteht also eine Feuererscheinung, so heisst der Vorgang eine Verbrennung, jedoch ist nicht jede Verbrennung eine Oxydation, da z. B. auch Antimon unter derselben Erscheinung sich mit Chlor verbindet. — Die Temperatur, bis zu welcher ein Körper erhitzt werden muss, um sich mit S. unter Licht- und Wärmeentwickelung vereinigen zu können, um sich zu entzünden, heisst Entzündungstemperatur; sie ist für die verschiedenen Körper verschieden. Die Temperatur, welche bei der Verbrennung entsteht, ist die Verbrennungstemperatur. Einzelne Körper nehmen in feinverteiltem Zustande den S. mit solcher Begierde auf, dass sie sich bis zur Entzündungstemperatur erhitzen, d. h. sich selbst ent-

zünden, Pyrophore, wie z. B. fein zerteiltes Blei, Ferrum hydrogenio reductum, gasreiche, fein verteilte Kohle, mit Oel durchtränkte Lappen, Putzwolle u. s. w. — Ueber das Ozon, entdeckt 1840 von Schönlein, s. den besonderen Artikel. — Das von Schönlein angenommene Antozon (s. d.) ist = Wasserstoffsuperoxyd, H_2O_2. Verdichtetes Ozon stellt eine blaue Flüssigkeit dar. — Lender's Ozonwasser enthält Chlor und salpetrige Säure, aber kein Ozon, während Graf's Ozonwasser, das Antibakterikon, nach Jeserich Ozon enthalten soll. Dieses Wasser wird dargestellt, indem durch elektrische Entladung (mittels eines Siemens-Apparates) ozonisiertes S—gas durch Wasser hindurchgeleitet wird. Ein so dargestelltes S—gas hat aber einen sehr wechselnden Ozongehalt, während nach Carius allerdings 1 Vol. Wasser bei $+1^0$ und 0.76 m Druck 0.834 Vol. Ozon absorbiert, aber nur wenn hierzu ein Gas von einem bestimmten Ozongehalt verwendet wird. Wahrscheinlich enthält auch Graf's Ozonwasser weder grössere Mengen Ozon, noch kann der von Graf bewirkte Zusatz von Kochsalz und Salzsäure das Ozonwasser als solches haltbar machen, da im Gegenteil die so hergestellte Salzlösung bekanntlich nur eine noch geringere Absorptionsfähigkeit für Gase besitzt als reines Wasser. Endlich aber ist überhaupt der therapeutische Gebrauch des Ozons insofern irrationell, als im Oxyhämoglobin gar kein Ozon, sondern nur gewöhnlicher S. enthalten ist, und auch in der schlechten Luft genügend S. vorhanden ist, um das Bedürfnis der roten Blutkörperchen bezw. das der Blutscheiben (Ewald) zu decken.

Therapeutisch hat man schon im vorigen Jahrhundert eine Aqua oxygenata (Wasser, in dem S. unter Druck gelöst) angewendet, ebenso wird auch Inhalation von S—gas (durch Erhitzen eines Gemisches von chlorsaurem Kali mit Braunstein) empfohlen (aus Gasometer oder aus Tierblasen bezw. Gummiballons mit Mundstück). S—bäder sind bei Gangraena senilis empfohlen. Der in einem Gummiballon luftdicht eingeschlossenen Extremität wird der S. — 1—8 Stunden — täglich in Röhren, die in den Ballon luftdicht münden, zugeführt. — In England wird eine Aqua azotica oxygenata als Diureticum gebraucht.

Säuferwahnsinn, der, s. Delirium.

Säugling, der [von Saugen]; (frz. *nourrisson, nouveau-né* [Brustkind: *enfant à la mamelle*]; engl. *suckling*; it. *poppante, lattante m*), s. Neugeborene, der.

Säuren, die *f/pl* (frz. *acides m/pl*; engl. *acids pl*; it. *acidi m/pl*). I. S. sind eine Reihe von zusammengesetzten Körpern, welche die Eigenschaft haben, mit Basen Salze zu bilden. Nur die in Wasser löslichen S. schmecken sauer und röten verschiedene blaue Pflanzenfarben, wie Lackmus, Veilchensaft, Rittersporn, Dahlien etc. Früher wurden unterschieden: Sauerstoffsäuren, wie Schwefelsäure SO_3, Salpetersäure N_2O_5, und Wasserstoffsäuren, wie Salzsäure HCl, Jodwasserstoffsäure HJ. In der modernen Chemie heisst es: Säuren sind Verbindungen des Wasserstoffs oder des Wasserrestes Hydroxyl OH^I mit Elementen Cl^I, J^I, Br^I, S^{II} oder zusammengesetzten Radikalen $(NO_2)^I$, $(SO_2)^{II}$, $(C_2H_3O)^I$, s. Radikale. Je nachdem nun ein oder mehrere Wasserstoff- resp. Hydroxylatome durch ein oder mehrere Metalle oder zusammengesetzte Radikale ersetzt werden, entstehen monohydrische oder basische, dihydrische, trihydrische, tetrahydrische Säuren, so die Salzsäure HCl, Schwefelwasserstoff H_2S, Salpetersäure $NO_2 . OH$, Schwefelsäure $SO_2 . (OH)_2{}^I$, Phosphorsäure $PO . (OH)_3$, Kieselsäure $Si^{IV}(OH)_4$, Sulfokarbonsäure $CS . (SH)_2$, Essigsäure $C_2H_3O . OH$, Salizylsäure $C_6H_4 . CO(OH)_2$.

II. Der Nachweis freier Säuren im Magensafte (s. d. und s. Verdauung) ist häufig für die Diagnose gewisser Krankheiten (s. Magenkarzinom) von entscheidender Wichtigkeit. 1. Freie Salzsäure wird nachgewiesen durch Kongopapier (s. Reaktion II. E.); empfindlicher ist Tropäolinpapier nach Boas (s. Dtsch. med. Woch. 1887 Seite 853), welches man in den zu prüfenden Mageninhalt taucht, bezw. von diesem auftropfen lässt. Ist HCl vorhanden, so entsteht sofort braune Färbung. Erhitzt man, so wird die das Papier umgebende Flüssigkeit mahagonibraun bis kirschrot, und an den Rändern tritt Lilafärbung ein, während, wenn Milch- oder Buttersäure vorhanden, die Mahagoni- und Lilafärbung ausfällt, d. h. die Flüssigkeit bleibt beim Erhitzen hell. 1‰ freie Salzsäure wird sicher nachgewiesen. Aber noch empfindlicher ist die Phloroglucin-Vanillinprobe (s. Günzburg), welche noch 0.25 bis 0.1 HCl pro mille nachweist. — S. a. Huber's Reagens, Rheoch'sches Reagens und Salzsäure. — 2. Freie Milchsäure wird durch die Eisenchloridreaktion nachgewiesen: Man stellt eine sehr verdünnte, kaum eben gelb gefärbte Lösung von Eisenchlorid in Wasser dar. Setzt man zu dieser Salz-, Butter- oder Essigsäure, so bleibt sie unverändert, auf Zusatz von Milchsäure wird sie stark gelb. — Nachweis nach Uffelmann: Zu einer Karbollösung (0.4 : 30.0) setzt man einige Tropfen Eisenchloridlösung; es entsteht eine amethystblaue Farbe, die auf Zusatz kleiner Mengen Milchsäure kanariengelb wird. — 3. Freie Butter- und Essigsäure im Magensaft: Man extrahiert den Mageninhalt mit Aether und fügt dem Aetherrückstand in Hinsicht auf die Buttersäure ein kleines Chlorcalciumkristall zu (es scheiden sich Oeltröpfchen ab, wenn letztere vorhanden), und bezüglich der Essigsäure einen Tropfen Eisenchloridlösung (tief blutrote Färbung, wenn Essigsäure gegenwärtig).

III. Fette Säuren, s. Fettsäuren, Fettsäurekristalle und Fette.

Saxifraga, *f* [*saxum* Fels, *frango* ich zerbreche]; (frz. und engl. *saxifrage m*; it. *sassifraga f*), Steinbrech, Saxifrageae, war im Aufguss als Diureticum und Lithontripticum als Volksmittel im Gebrauch. So wird S. ligulata in Ostindien als Mittel gegen Ruhr, die amerikanische S., Heuchera americana (engl. *alum-root*), in England und Amerika als Adstringens gebraucht. Die Pflanze enthält (D. Hooper) in Prozent: Gallussäure 1.17, Tannin 14.28, Glykose 5.6, Stärke 19.0, 11.61 Calciumoxalat etc.

Sayn, bei Koblenz, israelitische Anstalt für Nerven- und Gemütskranke.

Sb, in chemischen Formeln = Antimon, Stibium, Atomgew. 122.

Scabies, die [*scabo* ich kratze, reibe]; (frz. *gale f*; engl. *scabies*, vulg. *itch*; it. *scabbia, rogna f*), Krätze, ist eine parasitäre Hautkrankheit, hervorgerufen durch den Acarus (s. d.) scabiei, der sich in die Epidermis eingräbt, bis an die Lagen der Retezellen gelangt, und durch den auf die sensiblen Nervenendigungen ausgeübten Reiz Jucken erzeugt. Das letztere wird von den Kranken nicht genau lokalisiert empfunden, sie kratzen sich daher stets an anderen Stellen, als dort, wo die Milbe sich befindet. Die Milbe lebt in Gängen unterhalb der epidermidalen Hornschicht, die männliche in kurzen Gruben, die weibliche in längeren Kanälen, in denen sie ihre Eier legt, ihre Scybala ablagert und ihr Nahrungsbedürfnis befriedigt. Teils durch die Scybala, teils durch den von aussen eindringenden Staub erscheinen die anfangs blassen Gänge dunkler, oft als schwarz punktierte Linien von verschiedener Gestalt und Länge. An dem einen Ende des Ganges befindet sich die Milbe selber, und hinter ihr, je nach

dem Alter des ersteren, eine verschieden grosse Anzahl aneinander gereihter Eier, zwischen denen sich die schwarzbraunen Kotmassen befinden. Die gewöhnlichsten Lokalisationsstellen der Milbengänge sind, da die Milben meist hier zuerst auf die Haut gelangen, die mit dünner Hornschicht bekleideten Seitenflächen der Finger, die Interdigitalfalten, die Ulnarfläche und die Beugefläche des Handgelenks, ferner die Genitalien, auf welche die Milbe durch den Coitus gelangt. Infolge des Kratzens findet man neben den Gängen Ekzeme, also meist an den Armen, an der Vorderseite des Rumpfes, am Oberschenkel, ferner am Rücken in der Gegend der Schulterblätter und um die Taille herum. Diese Ekzeme bestehen aus Papeln, Bläschen und Pusteln; in alten Fällen können die ekzematösen Stellen aber auch mit dicken Eiterborken bedeckt sein (S. norvegica). Die Diagnose der S. beruht auf dem Nachweis von Milbengängen, die, wenn in geringer Zahl vorhanden, oft schwer zu finden sind. In solchen Fällen kann man aus der Lokalisation des Ekzems eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose stellen, indem bei S. die grösste Zahl der Ekzemeffloreszenzen an der Vorderfläche des Rumpfes und der Oberschenkel von den Brustwarzen abwärts bis zu den Knieen, viel weniger an den Unterschenkeln und an den Armen sich befindet, während bei Prurigo das umgekehrte Verhältnis stattfindet, hierzu kommt die Gruppierung der Knötchen um die Taille und an der Skapulargegend. — Da nun eine Milbe die Ursache der Krätze ist, und letztere nur mit der Milbe übertragen werden kann, da ferner die Milbe sich in Gängen befindet, so kann eine Uebertragung nur bei inniger Berührung stattfinden, daher z. B. Personen, die in einem Bette zusammenschlafen, regelmässig angesteckt werden. Somit ist die noch viel verbreitete Furcht, Gegenstände zu berühren, welche Krätzkranke angefasst haben, eine vollkommen unbegründete. — Bei der Behandlung der S. sind einmal die Gänge zu zerstören und die Milben zu töten, sodann aber ist das noch vorhandene Ekzem zu beseitigen. Der erste Zweck wird durch Erweichung der Haut durch Bäder und Seife oder durch mechanische Mittel, Einreibung fester Substanzen in Pulverform erzielt, denen zugleich milbentötende Mittel beigefügt sind. Diesen Zweck verfolgen die in unzählig grosser Zahl ersonnenen Krätzsalben, die hauptsächlich aus Teer, Schwefel und Fett hergestellt sind. In Wien ist die Wilkinsonsche Salbe (Flor. sulf., Pic. liq. āā 1 Tl., Sapon. kalin., Axung. porci āā 2 Tl. und einem Zusatz von Creta pulv.) sehr beliebt. Die Salben werden, nachdem die Haut durch Seifenbäder gehörig erweicht und mit Seife abgerieben ist, täglich zweimal mit einem Flanelllappen kräftig eingerieben, bis das Jucken völlig geschwunden ist, und hierauf wird das noch etwa vorhandene Ekzem (s. d.) nach den üblichen Grundsätzen behandelt. Viel schneller wirkt Perubalsam. Derselbe wird an zwei aufeinander folgenden Tagen über den ganzen Körper dünn eingerieben, nachdem jedesmal zuvor die Haut etwa 20 Minuten lang im warmen Bade mit Seife frottiert worden ist. In sehr vielen Fällen genügen zwei Einreibungen zur Heilung, so dass nur noch event. das Ekzem zu behandeln bleibt, andernfalls ist noch eine dritte und vierte Einreibung zu machen. Als Ersatz für den etwas teuren Perubalsam hat man seit längerer Zeit den Styrax eingeführt, der mit gleichen Teilen Oel gemischt in derselben Weise zu gebrauchen ist, indes ist seine Wirkung beträchtlich schwächer. Die nach erfolgter Heilung meist noch stattfindende Desinfektion der Kleider der Kranken durch Hitze ist überflüssig. Denn etwa in den Kleidern vorhandene Milben gehen in sehr kurzer Zeit aus Mangel an Nahrung von selber zu Grunde.

Scabies norwegica, norwegische Krätze, s. d.

Scalenus, *adj.* [σκαληνός ungleich], Beinamen dreier Halsmuskeln, der Scaleni (frz. *scalène*; engl. *scalenous*; it. *scaleno*). 1. Musculus s. anticus, Or.: Querfortsätze des 3.—6. Halswirbels; Ins.: vordere äussere Fläche der 1. Rippe auswärts vom Tuberculum Lisfrancii. — 2. Musculus s. medius, Or.: Querfortsätze (hintere Höcker) des 1.—7. Halswirbels; Ins.: oberer Rand und vordere äussere Fläche der 1. Rippe. — 3. Musculus s. posticus, Or.: Querfortsätze (hintere Höcker) des 5.—7. Halswirbels; Ins.: vordere äussere Fläche der 2. Rippe. — Funktion: Bei feststehendem Hals heben sie die Rippen; bei feststehenden Rippen und gleichzeitiger Thätigkeit aller Scaleni beugen sie den Hals nach vorn, bei einseitiger Thätigkeit drehen sie den Hals.

Scammonia, *f* [grch. σκαμμώνιον]; (frz. *scammonée f*; engl. *scammony*; it. *scamonea f, diagridio m*), Radix S—e ist die Wurzel von Convolvulus S., Purgierwinde, Convolvulaceae, deren an der Luft erhärtender Milchsaft die Resina Scammonium darstellt, die heftig abführend wirkt (0.15—0.3 in refracta dosi rasch hintereinander). Man gibt sie am besten in Pillen (z. B. Resin. Scamm. 2.0, Extr. Rhei comp., Pulv. rad. Rhei āā 4.0. M. fiant pilul. Nr. 100. Consp. D. S. abends einige [bis etwa 4—6] Pillen). — Das Scammonium Halepense, aus Aleppo kommend, ist die frei aus Einschnitten der Wurzel auslaufende beste Sorte, der die ausgepresste gegenübersteht. Das Smyrnaer Scammonium soll von verschiedenen Pflanzen stammen.

Scammonium, das (frz. *scammonée f*; engl. *resin of scammony*; it. *resina di scamonea*), s. Scammonia.

Scapula, *f*, Schulterblatt, s. Schulter.

Scarificatio, *f* [*scarifatio, scarifo* ich ritze, schlitze auf]; (frz. und engl. *scarification*; it. *scarificazione f*), s. Schröpfen.

Scarlatina, *f* [neulat. von Scharlach gebildet, was persischen Ursprungs (= scharlachrot) sein soll (Sanders)], s. Scharlach.

Scarpa, Antonio, 1752 geboren, wurde, 20 Jahre alt, ordentlicher Professor der Anatomie in Modena, dann war er Professor der Chirurgie in Pavia, wo er 1832 starb. Nach ihm ist benannt der N. nasopalatinus S—e, s. Naso-palatinus. — Ferner erinnert an S. das S—'sche Dreieck, dessen Basis das Poupart'sche Band abgibt, dessen beide Schenkel durch den Sartorius einerseits, den Gracilis und die Adduktoren andererseits gebildet werden. Ihr Schnittpunkt, etwa 12 cm von der Basis entfernt, bildet die Spitze des Dreiecks.

Schachen, Dorf bei Lindau am Bodensee; Sommerfrische; schwach eisenhaltige Bitterquelle.

Schachtelschall, der (frz. *son de boîte*; it. *suono di scatola*), s. Perkussion.

Schädel, der [mittelhochdtsch. Schedel, hängt wohl mit Scheitel, höchster Punkt des Schedels, und mit Schale zusammen]; (frz. *crâne m*; engl. *skull* [schwed. *skalle*]), oder Hirnschale setzt sich aus acht Knochen, den S—knochen, zusammen (s. Kopfknochen), die durch Nähte (s. Naht) verbunden sind. Näheres s. Schädelbau, vgl. a. Sinus. Verletzungen des S—s, s. Schädelbrüche und Schussverletzungen.

Schädelbau, der (frz. *configuration du crâne*; engl. *configuration of the skull*; it. *configurazione del cranio*). I. Der S. begründet einen Rasseunterschied, je nach Vorwiegen des einen oder des anderen Durchmessers, welches nach Manouvrier und Chantre dadurch bedingt ist, dass bei den Doli-

chocephalen (s. d.) die Kranznaht frühzeitig verknöchert, so dass der Schädel nur noch durch Wachstum in die Länge für das wachsende Gehirn den Raum schaffen kann, während bei den Brachycephalen (s. d.) die Pfeilnaht früh verwächst, und der Schädel zum Wachstum in die Breite gezwungen wird. — Von dem S. auf die geistigen Eigenschaften (s. Gall 1.) schliessen zu wollen, ist ein Nonsens. — Der Schädel wird von den acht Schädelknochen (s. Kopfknochen I.) gebildet und eingeteilt in das Schädeldach und die Schädelbasis. Jeder Schädelknochen stellt den Teil einer Schale vor, hat also eine nach innen gekehrte konkave und eine nach aussen gekehrte konvexe Fläche. Jeder dieser Knochen verknöchert von einem bestimmten Zentrum, Ossifikationspunkt (s. Ossifikation) aus. Der fertige Knochen besteht aus der äusseren, sehr festen, und der inneren, spröderen (daher Glas-) Tafel; beide Tafeln fassen eine poröse Knochenmasse, die Diploë [διπλόος doppelt] zwischen sich, in welcher eine dünne, mit Fetttröpfchen gemischte Flüssigkeit, weitmaschige Venennetze und wenig Arterien enthalten sind. Die Venennetze sammeln sich in grösseren Venen, die in einer Art von in der Diploë gebildeten Knochenkanälen, den Canales Brescheti, verlaufen und schliesslich, die innere oder äussere Tafel durchbrechend, mit den inneren oder äusseren Kopfvenen in Verbindung treten. An einzelnen Stellen (Schläfe) fehlt die Diploë und schwindet in der Regel im Greisenalter, so dass die beiden Tafeln verschmelzen, und die Hirnschale dann nur aus einem Knochen besteht. Auf der Innenseite der letzteren bemerkt man, den Hirnwindungen entsprechend, die Impressiones digitatae, getrennt voneinander durch die Juga cerebralia. Desgleichen bemerkt man verzweigte Gefässfurchen für Arterien und Venen der dura Mater (s. a. Santorini) und unverzweigte Furchen für die Blutleiter (s. Sinus II.) der harten Hirnhaut. — Die Schädelbasis zeigt die vordere Schädelgrube, gebildet von den Partes orbitariae des Stirnbeins, der Lamina cribrosa des Siebbeins und den kleinen Keilbeinflügeln; die mittlere Schädelgrube, gebildet von der oberen und den beiden seitlichen Flächen des Keilbeinkörpers (die Sella turcica liegt in der Mitte), den grossen Keilbeinflügeln und oberer Pyramidenfläche; die hintere Schädelgrube (s. Os basilare), gebildet vom Occiput, hinterer Pyramidenfläche und innerer Fläche der Partes mastoideae. — Ueber die pneumatischen Räume des Schädels s. Sinus I.

II. **Pathologische Abweichungen** vom normalen S. kommen auf die verschiedenste Weise zustande. So entstehen bekanntermassen die „Flachköpfe", ein Indianerstamm, durch einen auf den kindlichen Schädel kurz nach der Geburt ausgeübten konstanten Druck. Andere Deformitäten entstehen durch partielle oder totale Atrophie des Gehirns, sehr häufig sind prämature Synostosen die Ursache von Missgestaltung des Schädels, ferner können Hydrocephalus (s. d.), Osteomalacie, langsam wachsende Tumoren, Entzündungen der Hirnhäute im Entwickelungsstadium etc. in dieser Weise einwirken. Am häufigsten werden prämature Synostosen beobachtet. Oben schon hoben wir hervor, dass auch die normale Dolicho- und Brachycephalie durch verschiedenartige Verwachsung der Pfeil- und Kranznaht zustande kommt. Arten diese Verhältnisse aus, so müssen gröbere Unterschiede, als das einfache Vorwiegen des Längen- über den Breitendurchmesser des Schädels und umgekehrt, sich ergeben. Tritt also z. B. zu frühe Verwachsung der ganzen Pfeilnaht ein, so springt letztere wie der nach oben stehende Kiel eines umgestürzten Kahnes hervor, die Stirnhöcker sind nicht bemerkbar, der Kopf ist übermässig lang, desgleichen ist die Orbitalwand übermässig lang, das Auge liegt tief nach hinten in der Orbita (Tiefauge), kurz wir haben die sogen. „Kahnköpfigkeit, Skaphokephalie" [σκαφή Kahn] vor uns (Meynert-Wien), die also auch als pathologische Dolichokephalie bezeichnet werden kann. — Haben wir eine prämature Synostose der Seitenteile der Kranznaht, so ist das Wachstum in die Breite behindert, die Orbitalwand ist kurz, das Auge liegt vorn in der Orbita (Flachauge), der Schädel wächst in die Höhe (Turmkopf), es entsteht Oxykephalie. — Verknöchert ausser den Seitenteilen der Kranznaht die hintere Hälfte der Pfeilnaht zu früh, so entsteht Nannokephalie [νάννος Zwerg] mit Oxykephalie verbunden. Der brachycephale Höhendurchmesser ist alsdann grösser als der Breitendurchmesser, und es besteht Flachauge. Verknöchert nur der hintere Teil der Pfeilnaht zu früh, so entsteht Hochschädel mit Tiefauge. — Tritt eine frühzeitige Synostose nur einseitig ein, so entsteht Schiefköpfigkeit, Plagiokephalie [πλάγιος schief], d. h. eine Schädelhälfte ragt vor der anderen nach vorn hervor und erscheint nach hinten gegen die andere verkürzt. Fränkel-Dessau behauptet in dieser Beziehung sogar, dass vollständige Symmetrie der Schädelhälften bei den Tieren ebenso selten sei, wie bei den beiden Hälften der Blätter der Pflanzen, es sei also die Asymmetrie der Schädelhälften die Regel, die Symmetrie die Ausnahme.

Wichtig sind auch die Beobachtungen von Manz-Freiburg, welcher in einigen Fällen (auch kongenitaler) Erblindung Schädeldeformitäten konstatierte und annahm, dass vielleicht ursprünglich eine Meningitis basilaris die Kanäle, welche die Nerven passieren, verändert habe, dass dadurch Atrophie des Opticus, und aus dieser wieder Abplattung des Stirnteils des Schädels entstanden sei. — So soll auch der S. mit angeborener Myopie zusammenhängen. Stilling fand nämlich, dass ein niedriger Bau der Augenhöhlen (Chamäkonchie, χαμαί niedrig, κόγχη Augenhöhle) zu Myopie, ein hoher Bau dieser Höhlen (Hypsikonchie, ὕψος Höhe, κόγχη Augenhöhle) zu Emmetropie und Hypermetropie disponieren.

Ueber Akranie, Anenkephalie, Enenkephalie, Hemikephalie, Kraniopagi, Kranioschisis, Mikrokephalie, s. Missbildung I. 1. 3. a) und b).

Schädelbrüche, die *m/pl*, s. Knochenbruch I. (Seite 111).

Schädellage, die (frz. *présentation par le crâne*; engl. *head-presentation*; it. *presentazione craniale o per il cranio*), s. Geburt I. 1.

Schädelmessung, die (frz. *crâniométrie f*; engl. *craniometry*; it. *craniometria f*), soll als Mittel dienen, durch Feststellung einerseits des Verhältnisses des Hirnschädels zum Gesicht, andererseits des Verhältnisses der verschiedenen Durchmesser des Schädels zu einander, Merkmale für die Gruppierung und Erkennung der verschiedenen Menschenrassen zu gewinnen, um endlich durch Vergleich, wenn möglich, erkennen zu können, ob das Menschengeschlecht von einem Zentrum oder von mehreren Zentren ausgegangen ist, und wo dieses oder diese hinzuverlegen sind. Im engen Anschluss hieran soll die S. ferner den Beweis führen helfen, dass der menschliche Schädel durch Durchlaufen regelmässig fortschreitender Entwickelungsstufen vom Standpunkte niederer Organisation sich zu dem seiner heutigen Organisation fortentwickelt hat, d. h. es wäre der Uebergang des tierischen in den menschlichen Schädel auf diese Weise zu beweisen. — Endlich versucht man auch noch mit Hilfe der S.,

und zwar durch die Feststellung der Abweichungen von den als normal erkannten oder angenommenen Linien und Proportionen des menschlichen Schädels, vielleicht äussere Kennzeichen für auffallende Beteiligungen des menschlichen Geistes, und zwar sowohl nach der guten wie nach der bösen Seite hin (besondere geistige Veranlagung — Hang zu Verbrechen) aufstellen zu können. — Fasst man diese Aufgaben der S. ins Auge, so muss man zugeben, dass dieselbe bisher sehr geringe Fortschritte zu verzeichnen hat. Dass man einerseits die Theorieen, welche die Lokalisierung bestimmter Gemüts- und Charakteranlagen an bestimmten Gegenden des Schädels zum Gegenstande hatten, so z. B. die Gall'sche Schädellehre, heute als verfehlt ansieht, ist bekannt. Andererseits ist die S. von der grossartigen Entdeckung wirklich in der Hirnrinde vorhandener, bestimmt lokalisierter Zentren für bestimmte motorische Funktionen gänzlich unberührt geblieben, da sich Beziehungen zwischen dem feineren Bau des Gehirnes und der Konfiguration der Schädelkapsel eben in keiner Weise haben feststellen lassen. — Bei diesem Stande der S. muss es für den Rahmen dieses Werkes genügend erscheinen, lediglich die positiven Anhaltspunkte der S., und auch von diesen nur die hauptsächlichsten anzugeben. Von den für die S. nötigen Instrumenten kann hier ebenfalls nicht im einzelnen die Rede sein. Es genüge, hervorzuheben, dass es eine Reihe, zum Teil recht komplizierter, Instrumente gibt, welche teils direkte Messungen gestatten, teils auf indirektem Wege die genaue Feststellung bestimmter Dimensionen erreichen.

I. Das Verhältnis der Hirnschale zum Gesicht wird u. a. festgestellt: a) durch den Daubenton'schen Hinterhauptswinkel, dessen einer Schenkel vom unteren Augenhöhlenrand zur Mitte des hinteren Randes des grossen Hinterhauptsloches, dessen zweiter von der Mitte des vorderen Randes des genannten Foramen ebenfalls nach der Mitte des hinteren Randes geht. Der nach vorn offene Winkel beträgt beim Menschen etwa 4° im Mittel, beim Orang-Utang 37°, beim Pferd 70° u. s. w. — b) durch den Camper'schen Gesichtswinkel, Angulus faciei Camperi, dessen einer Schenkel eine zur hervorragendsten Stelle der Stirn und des Oberkieferbeins gezogene Tangente darstellt, welche von einer vom äusseren Gehörgang zum Boden der Nasenhöhle gezogenen Linie als zweitem Schenkel geschnitten wird. Dieser Winkel ist bei den klassischen griechischen Statuen = 90° (beim Apollo von Belvedere sogar etwas mehr), sonst bei Schädeln kaukasischer Rasse = 85° (was auch noch als „griechisches Profil" gilt), beim Neger 70°, beim jungen Orang-Utang 67°. Es ist hierbei zu berücksichtigen, dass dieser Winkel nicht die Grösse der Gehirnentwickelung angibt, da die vorragende Stirn auf grossen Sinus frontales beruhen kann. — c) Nach Cuvier zerlegt man den Schädel durch einen Sagittalschnitt in zwei seitliche Hälften und bestimmt das Verhältnis des Schädels zum Gesicht an dem Durchschnitt. Dieses Verhältnis ist beim Orang-Utang = 0, beim Menschen wie 4:1 (Hyrtl).

II. Die eigentliche Schädelmessung oder Kraniometrie ist in der jüngsten Vergangenheit um viele besondere Methoden und um festgestellte Masse bereichert worden, ohne gerade deshalb besonders gefördert zu sein. Unter allen Forschern dürfte wohl Benedikt das grösste Verdienst zufallen; er hat sicher zuerst mit Erfolg den Weg gezeigt, auf welchem die S. zur Höhe einer wertvollen, weil alsdann unantastbaren, mathematischen Methode gelangen wird. Noch einmal heben wir hervor, dass es unmöglich ist, die Grundsätze der S. in einem kurzen Aufsatze darzulegen, weshalb wir uns in nachfolgendem auch nur darauf beschränken, die Hauptmasse — da wo nicht andere Namen angeführt sind, Benedikt's Angaben folgend — anzugeben: 1. Der Rauminhalt des Schädels (gemessen durch geschlemmten Sand, Schrot, Quecksilber, Gries etc.) beträgt für den mitteleuropäischen Schädel im Mittel 1500 kbcm mit der oberen Grenze von 1750 kbcm (darüber hinaus besteht also Makrocephalie), der unteren von 1200 (darunter also Mikrocephalie). Nach Weissbach ist das Mittel für Männer 1521, für Weiber 1316. — 2. Das Gewicht des Schädels beträgt im Mittel bei Männern etwa 600, bei Frauen 500 g. — 3. Die Oberfläche des Schädels beträgt 67 000 qmm (Huschke), beim Kinde von 8—9 Monat etwa 31 500 qmm. — 4. Lineare Masse (gemessen mit dem Benedikt'schen Tasterzirkel): a) der grösste Längsdurchmesser in der Medianebene, von einem Punkte der Stirn (Zentrum der Glabella oder Mitte entweder zwischen den Arcus supraciliares oder zwischen Tubera frontalia) bis zum am weitesten nach hinten vorspringenden Punkte des Occiput (der aber nicht immer genau in der Medianebene liegt) gemessen, beträgt im Mittel beim Manne (immer sind deutsche Schädel gemeint) 17.5—18.5 (19.0 Maximum, 16.5 Minimum). — b) Der grösste Breitendurchmesser, gemessen zwischen den beiden von der Medianebene rechts und links am weitesten abstehenden Punkten, beträgt im Mittel 14.0—15.5. — c) Aus a und b wird nach dem Bruch (L = grösste Länge, Q = grösste Breite [Querdurchmesser]) $\frac{100\ Q}{L}$ der Längenbreitenindex berechnet, der in Deutschland im Mittel 80 beträgt. Man nennt nun Schädel mit dem Index bis zu 75 $\left(\text{also etwa } \frac{100 \times 14}{18.6}\right)$ dolichocephal (s. d.), von 75—80 mesocephal, und solche mit einem Index von über 80 $\left(\text{also z. B. } \frac{100 \times 15.5}{18}\right)$ brachycephal, wobei betont werden muss, dass pathologisch die Ausdrücke dolichocephal und brachycephal lediglich in dem Sinne des offenbaren Ueberwiegens des einen oder des anderen Durchmessers gebraucht werden. — d) Die grösste Stirnbreite, gemessen mit dem Tasterzirkel, wo sie hinfällt (Mittel 12.5—10.5). — e) Die kleinste Stirnbreite, gemessen hinter der Linea semicircularis, deren Verhältnis zu d) wichtig ist. — f) Die Warzenfortsatzbreite, d. h. der grösste Abstand der Spitzen der Processus (liegt zwischen 10.4—10.7). — g) Die grösste Hinterhauptsbreite (liegt zwischen 10—12.5), d. h. der Abstand der untersten Punkte der beiden Lambdanähte. — h) Die Schädelbasislänge oder vordere Schädellänge, gemessen von der Mitte des vorderen Randes des Foramen magnum zur Nasenwurzel, schwankt im Mittel zwischen 9.0 und 11.0. — i) Die Gesichtsbasislänge, gemessen von demselben Punkt wie h bis zum unteren Punkte des Nasenstachels. — k) Die Nasenlänge, gemessen von der Basis der Nasenwurzel bis zu der Basis des vorderen Nasenstachels, beträgt im Mittel (bei Männern) 5.8. — l) Aus den Linien h, i, k wird das „Gesichtsdreieck" konstruiert, welches in dem die Nasenwurzel als Scheitelpunkt habenden Winkel die „Prognathie" angeben soll, d. h. anzeigen, um wieviel die Linie k von oben nach unten laufend nach vorn und unten heraustritt. Dieser Winkel soll bei Neugeborenen 71.2, beim Weibe 66.8, beim Manne 66.2 (Welcker), beim Orang-Utang 108—120 und 131° betragen, während der Winkel, dessen

Scheitelpunkt der untere Nasenstachel ist, beim Neugeborenen 84.2, beim Weibe 78.6, beim Manne 78.8, beim Orang-Utang 65—34° anzeigt. — m) Die hintere Basallänge, gemessen, wie h und i vom Mittelpunkt des vorderen Randes des Foramen magnum aus bis zur Prominentia maxima occipitalis. — Benedikt macht besonders darauf aufmerksam, dass das Verhältnis der vorderen Schädelbasislänge zur hinteren Basallänge in mediko-pathologischer Beziehung ganz besonders wichtig sei. Nur beim Menschen ist die hintere Basallänge gleich oder länger wie die vordere. Bei allen Tieren ist sie verkürzt. — n) Die grösste Höhe des Schädels, gemessen vom vorderen Basalpunkt (Ausgangspunkt von h, i, m) bis zum höchsten Scheitelpunkt in der Sagittalnaht, dicht hinter ihrem Treffpunkt mit der Coronaria, beträgt im Mittel 13.5, beim neugeborenen Schädel etwa 8.1.

III. Die Messung des Gesichtsschädels haben wir zum Teil unter I. bereits erwähnt. Wir nennen: a) Die obere mediane Gesichtslinie, gemessen von der Nasenwurzel zum untersten medianen Punkte des Zahnfortsatzes des Oberkiefers, beträgt im Mittel 7.0. — b) Die Mundlinie, gemessen vom Nasenstachel zum untersten medianen Punkt des Unterkiefers, muss grösser als die Nasenlinie (s. oben II. 4. k.) sein. — c) Die grösste Gesichtslinie, gemessen von der Nasenwurzel zum untersten medianen Punkt des Unterkiefers, variiert zwischen 10.5 und 14.0 oder wenig darüber. — d) Die grösste Gesichtsbreite oder Jochbreite, gemessen zwischen den voneinander entferntesten Punkten des Jochbogens, bewegt sich zwischen 13.1 und 13.3. — e) Die Oberkieferbreite, gemessen zwischen den untersten Punkten der Naht zwischen Jochbein und Oberkiefer, bewegt sich zwischen 9.1 und 9.4. — f) Die Orbitalbreite ist im Mittel 3.9, die Orbitalhöhe 3.3. — g) Die grösste Nasenlänge, gemessen von der Nasenwurzel bis zum unteren Nasenstachel, gibt mit der grössten Nasenbreite, gemessen als grösste Breite der Nasenöffnung, den Nasenindex, nach welchem Broca die Rassenschädel in Platyrhinen (Index 58—53), in Mesorhinen (Index 52—48) und in Leptorhinen (Index 47—42) einteilt. — h) Der Augenindex gibt den (empirischen) Index der Höhe zur Breite. Beim Kinde ist das Verhältnis = 100, während bei Erwachsenen die Höhe hinter der Breite zurückbleibt. — i) Die grösste Unterkieferbreite, d. h. Entfernung zwischen den voneinander entferntesten Punkten der Winkel zwischen aufsteigendem Ast und Körper des Unterkiefers, beträgt im Mittel bei Weibern 9.1, bei Männern schwankt das Mittel zwischen 9.8 und 10.3.

Ausser diesen Massen hat man noch Bogenmasse gemessen (d. h. z. B. den horizontalen Umfang, über Prominentia maxima occipitis und Tubera frontalia [oder Arcus superciliares], ferner den Längsumfang, von der Nasenwurzel bis zum hinteren Basalpunkt, d. h. medianen Punkt der hinteren Hälfte des Randes des Foramen magnum u. s. w.), welche aber von den meisten Anthropologen heute aufgegeben sind. — Da nun die linearen Masse nicht genügten, um wissenschaftlich genaue Messungen zu ermöglichen, so nahm man zur Projektion seine Zuflucht und versuchte — Broca z. B. mit Hilfe seines Orbistaten, mit dem er die Orbistatenebene, die durch die Mitte des Sehlochs und durch die Mitte der Linie geht, welche die Mittelpunkte des oberen und unteren Randes des Augenhöhleneinganges verbindet, feststellte — auf diese Weise exakte Messungen zu erzielen. Nach Benedikt ist dies nur möglich, wenn man den Schädel mit seinen Ebenen und Achsen genau in ein rektangulares, aus drei aufeinander senkrecht stehenden Ebenen bestehendes Massinstrument (Kathetometer) eindrehen kann. — Endlich ist die Triangulierungsmethode zur S. angewendet worden, und es scheint allerdings, als ob man hiermit am schnellsten zu den sichersten Resultaten gelangen kann. Auf die Ausführung der Triangulierung, die durchaus einfach ist und mit Transporteur, Reisszeug, Lineal und Massstab bewerkstelligt wird, können wir hier nicht eingehen.

IV. Die Cephalometrie, die Messung des lebenden Kopfes, ist noch weniger studiert. Die Masse verändern sich natürlich; so beträgt der grösste Horizontalumfang am Kopfe fast 3.0 cm mehr als am Schädel, die grösste Länge und Breite vergrössern sich um wenigstens 1.0 cm u. s. w. Bezüglich aller weiteren Einzelheiten müssen wir auf die Spezialarbeiten über die S. verweisen.

Schafhaut, die (frz. u. engl. *amnios*; it. *amnio m*), = Amnion, s. Fötus 1. und s. Entwickelung.

Schafpocken, die, s. Varicellen.

Schallhöhenwechsel, der, s. Perkussion B. 3.

Schaltknochen, die *m/pl* (frz. *os épactaux* [*épactal* von ἐπακτός — von ἐπί und ἄγειν — hinzugefügt] *m/pl*; engl. *intercalary bones or ossicles*; it. *ossa intercalari f/pl*), Ossicula Wormiana [fälschlich nach dem dänischen Arzt Ole Worm (1642) genannt, da Guintherus Andracensis (daher auch Ossicula Andernaci) 1536 sie schon kannte] oder Suturarum, in den Schädelnähten eingeschaltete selbständige Knochen. — Vgl. a. Inkaknochen.

Schambein, das (frz. *os pubien*; engl. *pubic bone*; it. *osso pubico m, osso del pube*), s. Hüfte 3.

Schamfugenschnitt, der, s. Symphyseotomie.

Schandau, Stadt an der Elbe, 3300 Einwohner. Klimatischer Kurort mit Eisenquelle (im Liter 0.019 Eisenbikarbonat).

Schanker, der [vom frz. *chancre* Krebs]; (frz. und engl. *chancre*; it. *cancro m, ulcere venerea*). 1. **Weicher** S. (frz. *chancroïde m, chancre simple ou ordinaire ou vénérien ou mou*; engl. *soft chancre*), s. Ulcus molle. — 2. **Harter** S. (frz. *chancre induré ou huntérien ou infectant*; engl. *hard chancre*), s. Syphilis.

Scharbeutz, s. Augustusbad Scharbeutz.

Scharbock, der [*schar-* weist hin auf *scurvy*, schorfig; die 2. Silbe ist unklar], s. Skorbut.

Scharfenstein, klimatischer Kurort im sächsischen Erzgebirge, 355 m über der Ostsee.

Scharlach, der [*scarlatina*, s. d.]; (frz. *scarlatine f, fièvre écarlate*; engl. *scarlet fever, scarlatina*; it. *scarlatina f*), ist eine der schlimmsten Infektionskrankheiten des kindlichen Alters. In früherer Zeit mit Masern zusammengeworfen, ist die Krankheit zuerst von Sydenham gesondert beschrieben. Die Verbreitung derselben nimmt fast mit jedem Jahre mehr zu, und vielfach auch ihre Gefährlichkeit. Dieselbe ist völlig unabhängig von den Witterungsverhältnissen, ergreift nahezu gleich die Kinder beiderlei Geschlechtes. Ihre Ansteckungsfähigkeit ist sehr beträchtlich, wenngleich nicht so sehr, wie diejenige der Masern. Dagegen haftet der Ansteckungsstoff sehr zäh an toten Gegenständen (Kleidern, Papier etc.). Vielfach geschieht die Ansteckung in der Schule auch durch die gesund gebliebenen Geschwister erkrankter Kinder. Das Contagium der Krankheit ist noch nicht bekannt, wenngleich Kokken und Bazillen als die Träger derselben beschrieben worden sind; doch ist es bisher noch nicht gelungen, in bestimmter Weise einen Mikroorganismus als Träger des S—virus zu entdecken. Pfeiffer fand im Blute von Scharlachkranken sogen. Plasmodien, denen er eine ätiologische Bedeutung zuschrieb. Die in den Geweben, Gelenken etc. vorkommenden Staphylo-

kokken und Streptokokken scheinen nur Begleiter der Krankheit und die Erreger der komplizierenden Affektionen zu sein, ohne zu dem Scharlachvirus in direkter Beziehung zu stehen. In England und Frankreich hat man wiederholt, so auch erst neuerdings, behauptet, dass, wenn von einer gewissen Art von Geschwüren — die aber näher nicht definiert sind —, welche man am Euter milchender Kühe beobachtet, Eiter durch die Hände der Melkenden in die Milch gelange, durch den Genuss dieser Milch S. erzeugt werde. Es sind aber die Beobachtungen, welche diese Ansicht stützen sollen, so wenig verlässlich, dass die Frage nach der Aetiologie des S. hierdurch wenig gefördert erscheint. — Auch eine Uebertragung des S. durch Bücher, die man wiederholt vermutet hat, und welche, wenn sie auf Thatsachen beruhte, allerdings eine neue Stütze für den bazillären Ursprung des S. sein würde, hat sich bisher ebensowenig sicher beweisen lassen. — Pathologisch-anatomisch findet man alle Zeichen einer schweren Dermatitis, Schwellung und Vermehrung der Zellen des Rete Malpighii in der Haut, neben Erweiterung und Füllung der Blutgefässe. Ausserdem findet man Läsionen in fast allen inneren Organen, Vergrösserung der Milz, Schwellung der Darmschleimhaut mit Vergrösserung und Infiltration der solitären Follikel und Peyer'schen Haufen, ausserdem charakteristische Veränderungen in den Nieren. Man kann unterscheiden zwischen leichterem oder normal verlaufendem und anomalem S. Der normale S. zeigt eine Inkubationszeit von 3—20 Tagen, zumeist eine Zeit von 3—4 Tagen. Die Eruption des Exanthems geschieht sehr rasch nach Einsetzen des Eruptionsfiebers, jedenfalls innerhalb der ersten 24 Stunden. Die Verbreitung geschieht vom Kopf aus rasch nach den Extremitäten abwärts. Das Exanthem ist dunkelrot, feinsprenklig und überzieht den Körper diffus, wie ein rotes Tuch. Dabei zeigt sich Schwellung der Tonsillen. Ziemlich starke Halsschmerzen begleiten die Eruption, das Fieber ist hoch, und insbesondere bemerkenswert ist die Pulsbeschleunigung. Die Zunge nimmt alsbald ein sehr charakteristisches Aussehen an. Die Schwellung der Papillen lässt sie an der Oberfläche so erscheinen, dass man sie als Himbeerzunge benennt. — Das Exanthem steht mitunter sehr kurze Zeit, so dass es ganz übersehen werden kann, mitunter mehrere Tage. Es ist nach dem Abblassen gefolgt von einer mehr oder weniger reichlichen Desquamation, die in der Regel in Abstossung grösserer Hautlamellen sich an der Hautoberfläche zeigt. Es folgt darauf die normale Rekonvaleszenz. — Die anomalen S—formen zeigen Anomalieen im Auftreten des Exanthems. Dasselbe kann gänzlich fehlen, während schwere Komplikationen nicht ausbleiben, oder es kann hämorrhagisch sein, und selbst Blasenbildung kann beobachtet werden. Die Anomalie kann im Gesamtauftreten der Erscheinungen sich äussern. Urplötzlich auftretendes Erbrechen und Diarrhoe, Kollapszustände, Sopor, Coma charakterisieren die bösartigsten Fälle, die tödlich enden können, noch bevor das Exanthem zum Ausbruch kommt. In manchen dieser Fälle findet man eine exzessive Temperatursteigerung. — Die Komplikationen, welche andere Formen der Anomalie des Verlaufes bedingen, sind etwa folgende: schwere, der Diphtherie ähnliche, mit Belägen auf den Tonsillen einhergehende Anginen, Gangrän der Tonsillen und des Pharynx, Lymphadenitis und Phlegmone submaxillaris mit den Symptomen der Angina Ludovici, schwere eitrige Otitis, zuweilen mit Meningitis oder Sinusthrombosen und pyämischem Fieber; Polyarthritis, zuweilen mit Vereiterung der Gelenke, diphtherische Affektionen des Larynx, Bronchopneumonie, eitrige Pleuritis, Pericarditis und Endocarditis, Icterus catarrhalis und schwere gastrische Affektionen; auch Iritis und selbst Panophthalmitis kommt im Verlaufe maligner Scarlatina vor. Die häufigste und wichtigste Komplikation ist indes die Nephritis, die sich anatomisch als Glomerulonephritis darstellt. Dieselbe verläuft oft mit rasch und intensiv auftretendem Hydrops und mit Urämie. Der Albumengehalt des Harns ist hierbei sehr erheblich. Die Diurese ist zuweilen bis zur völligen Anurie verringert. Hierbei kann es zum Auftreten von urämischen Symptomen kommen. In einzelnen Fällen entsteht infolge der unterdrückten Diurese Oedem der Hirnrinde, und infolgedessen auch gelegentlich totale Amaurose, bei selbstverständlich völlig normalem Augenspiegelbefund. Diese S—amaurose schwindet nach kurzer Zeit mit Eintritt der Diurese von selbst wieder. Wichtig ist auch, dass im Verlaufe des S—s oder nach dem Abklingen des eigentlichen S—prozesses ein lang dauerndes zuweilen mit intermittensähnlichem Charakter auftretendes Fieber zur Beobachtung kommt. — Die Diagnose der Krankheit ist nach Erscheinen des Exanthems leicht, schwieriger ist dieselbe ohne das Exanthem, indes ist dieselbe auch noch aus den komplizierenden Organerkrankungen möglich. — Die Prognose ist immer zweifelhaft, die anscheinend leichtesten Fälle können durch schwere Nachkrankheiten sehr bösartig werden; auf der anderen Seite können sehr schwer einsetzende S—formen im weiteren Verlaufe sich als leichte gestalten. — Die Therapie ist in keinem Fall eine spezifische. Nur palliatives Eingreifen ist möglich. Im allgemeinen erheischt S. eine abkühlende Behandlung. Kalte Einpackungen und Mittel gegen den drohenden Kollaps führen oft zum guten Ziele. Von altersher bekannt und nicht zu verachten sind methodische Fetteinreibungen. Gegen die diphtherischen Anginen ist lokale Anwendung von Zuckerstäubung oder Bestäubung mit Salizylsäurelösungen zu empfehlen; bei schwereren Formen empfiehlt Heubner parenchymatöse Injektionen 3%iger Karbolsäurelösung in die Tonsillen. Die Nephritis wird am besten mit Milchdiät behandelt. Die Behandlung der übrigen Komplikationen richtet sich nach den speziell von ihnen gebotenen Indikationen. — Für die Prophylaxe des S—s ist die strengste Isolierung der Kranken geboten, und selbst gesund Gebliebene, welche mit Kranken in Berührung gekommen sind, sind von dem Umgange mit Gesunden auszuschliessen. Ausbruch von S. in Schulen oder Alumnaten erheischt deren Schliessung.

Schauenburg, klimatischer und Molkenkurort im Kanton Baselland, etwa 632 m über dem Meere mit vorzüglichen Solquellen.

Scheele, Karl Wilhelm, 1742—1786, berühmter Chemiker Schwedens (s. a. Sauerstoff). — S—'s Grün = arsenigsaures Kupferoxyd, s. Farben A. II. 4.

Scheelisieren, das [wohl nur nach Scheele (s. d.) benannt, weil dieser das Glyzerin entdeckte], der Weine, besteht in dem Zusatz von 1—3 % Glyzerin zu dem Wein, wodurch junge Weine im Geschmack älteren Weinen ähnlich (vollmundig) werden. Auch sollen sich derartige dem S. unterworfene Weine besser halten. — Es ist nicht fraglich, dass das S. unter den Begriff der Weinverfälschung, bezw. der Schmiererei, fällt.

Scheide, die (frz. *vagin m*; engl. und it. *vagina f*), Vagina, ist das schlauchförmige Hohlorgan zwischen Vulva und Uterus, das, zwischen Harnröhre, Blase und Rektum des Weibes gelegen, einerseits zur Vermittelung der Kohabitation, andererseits zur Herausleitung der Frucht während der Geburt dient. An der vorderen und hinteren Wand läuft je eine longitudinale Verdickung, Columna anterior et po-

sterior. Zwischen diesen verlaufen die Querfalten der S., Rugae. Die Kolumnen teilen sich nicht selten nach vorn zu in zwei Schenkel. Im gewöhnlichen Zustande ist die S. derart gefaltet, dass dieselbe am Querschnitt die Figur eines H zeigt. Der gleich hinter dem Hymen gelegene Abschnitt ist am engsten und wird durch einen Ringmuskel, Constrictor cunni, bei sonst intakten Genitalien geschlossen erhalten. Nach oben zu wird die S. nicht nur weiter, sondern auch dehnbarer, und schlägt sich kuppelförmig an das Collum, wodurch besonders nach vorn und hinten eine Nische entsteht: Fornix oder Laquear anterior et posterior. Die S. besteht aus drei Schichten: a) der Schleimhaut, welche jedoch eher als Fortsetzung des äusseren Integuments aufzufassen ist, mit Papillen und einem geschichteten Pflasterepithel; b) der Muskelschicht, welche aus zwei nicht deutlich getrennten Lagen besteht, deren innere vorwiegend aus zirkulären, deren äussere vorwiegend aus longitudinalen glatten Muskelfasern gebildet wird. Ausserdem ist die S. von einer lockeren Bindegewebsschicht umgeben, welche, mit zahlreichen elastischen Fasern gemengt, eine Anzahl von Gefässen, besonders einen reichen Venenplexus umschliesst. Die vordere Wand der S. ist entsprechend dem aufwärts gekrümmten Verlaufe derselben kürzer als die hintere. Durch wiederholte Geburten wird der S—nkanal weit, und die Falten derselben erscheinen glatter. Im höheren Alter kommt häufig, zumal bei Nulliparen, eine neuerliche Verengerung zustande, auch ist die Oberfläche glatt, narbenähnlich, infolge der Gefässarmut und der Atrophie der Schleimhaut. — Bezüglich angeborener Anomalieen s. Atresie und Entwickelungsfehler. Bezüglich der Krankheiten der S. s. Bartholini'sche Drüsen, Fluor albus, Darmscheidenfistel, Harnfisteln, Injektionen in die Scheide, Kolpitis, Vaginismus, Vulvitis, Thrombus vaginae u. s. w. — Cysten in der S. kommen als Retentionscysten der spärlichen Vaginaldrüsen oder der dilatierten stehen gebliebenen Gärtner'schen Kanäle vor; sie können nur durch Exstirpation mit sorgfältiger Ausschälung der Cystenwand entfernt werden. Neubildungen der S.: Myome und Fibrome sind selten. Zuweilen kann ein vom Uterus ausgehendes und schliesslich vom Douglas'schen Raum aus die hintere Scheidenwand vorbauchendes Uterusfibrom ein Neoplasma der S. vortäuschen. Sarkome der S. kommen primär und auch als vom Uterus fortgeleitet vor. Primäres Karzinom der S. ist sehr selten, häufiger das von der Portio auf die S. übergreifende. Der Operation sind nur die zirkumskripten Neoplasmen zugänglich.

Scheidenentzündung, die, s. Kolpitis, Fluor albus.

Scheidenhaut, die (frz. *tunique vaginale ou élytroïde*; engl. *tunica vaginalis*; it. *tunica vaginale f*), des Hodens (s. Hoden I. 3.) kann gelegentlich von einer plastischen, proliferierenden Entzündung befallen werden, welche zur Bildung von sogen. Scheidenhautmäusen, Corpora libera tunicae vaginalis, führen. Es sind dies ursprünglich weiche, gelbe aus Epithelblättchen bestehende und wahrscheinlich auch aus dem Endothel hervorgehende Körperchen, die durch Inkrustierung zu freien Körpern werden; ihr Zentrum ist oft käsig erweicht. Sollen also diese Körper nach Ansicht der meisten Autoren (auch Vauthier, Kocher) auf bindegewebige Wucherung der Scheidenhautzotten (mit nachfolgender Abschnürung und weiterer Veränderung [Inkrustation] der gewucherten Endteile) zurückzuführen sein, so ist ihre Entfernung, wenn sie lästig werden, analog der der Gelenkmäuse zu bewerkstelligen.

Scheidenkatarrh, der (frz. *blennorrhée vaginale*; engl. *vaginal blenorrhoea*; it. *catarro vaginale, blenorrea della vagina, colpoblenorrea*), s. Scheidenentzündung.

Scheidenpessarien, die *n/pl*, s. Pessarien.

Scheidewasser, das (frz. *eau-forte f, acide nitrique*; engl. *nitric acid, aqua fortis*; it. *acqua forte*) = Salpetersäure (s. d.).

Scheiner, Christoph, 1575—1650, Jesuitenpater, zuletzt in Neisse, ist berühmt durch seine optischen Studien. Von ihm rührt her der sogen. Pater S—'sche Versuch, mittels dessen man entscheiden kann, ob die von einem Punkte ausgehenden Lichtstrahlen sich auf der Netzhaut schneiden oder nicht. Ersetzt man nämlich die Pupille durch zwei feine Löcher in einem Kartenblatt, so entsteht nur ein scharfes Bild, wenn die Strahlen sich auf der Netzhaut schneiden, es entstehen aber Zerstreuungskreise, wenn der Schnittpunkt der Lichtstrahlen vor oder hinter die Netzhaut fällt.

Scheintod, der (frz. *mort apparente*; engl. *apparent death*; it. *morte apparente*), s. Leichenwesen II. (wo besonders Merkmale und sichere Zeichen des Todes zu vergleichen). Neuerdings empfiehlt Peyraud, eventuellen S. mit Hilfe der Wiener Aetzpaste festzustellen. Diese mache bei einem Toten einen gelben, durchsichtigen Schorf, bei einem S—en einen schwarzrötlichen, braunen, nicht durchscheinenden Schorf. — S. der Neugeborenen, s. Asphyxia neonatorum.

Schellack, der [vom niederdtsch. *schel* = Schale und Lack]; (frz. *laque en écailles ou tablettes ou en feuilles*; engl. *shellac*; it. *lacca in tavolette*), s. Gummilack.

Schellfisch, der [*shelfisk* von *schel* Schale, und *fisk* = Fisch, weil der S. sich von Schaltieren nährt, besser vielleicht aber, weil sein Fleisch sich wie in Schalen abblättert], Gadus aeglefinus [dieses vom frz. *églefin*, ein an der nordfranzösischen Küste heimisches Wort (vielleicht auch mit schel zusammenhängend), gebildet], gemeiner S., gehört zu den Gadini, der Gruppe der S—e, zu denen ausser dem oben genannten (über dessen Nährwert s. Fleisch) noch gehören: Kabliau und Dorsch (s. d.).

Scherbenkobalt, der (frz. *arsenic natif*; engl. *native arsenic, testaceous cobalt*; it. *arsenico nativo*), oder Fliegenstein, das in der Natur als amorphe Masse vorkommende gediegene Arsen (s. d.).

Scheveningen, s. Haag-Scheveningen.

Schichtstar, der (frz. *cataracte lamellaire*; engl. *lamellated cataract*; it. *cataratta lamellare o stratificata*), s. Star.

Schiefhals, der, s. Torticollis.

Schieflage, die, der Frucht (frz. *position vicieuse du foetus*; engl. *cross-birth*; it. *posizione obliqua o viziosa del feto*). S—n oder fehlerhafte Lagen der Frucht sind eines der häufigsten und wichtigsten Geburtshindernisse. S. ist immer dann vorhanden, wenn bei Beginn der Geburt weder der Kopf noch das Beckenende auf dem Beckeneingang liegen. Man versteht demnach darunter jede Abweichung von der Geradlage. Die S. kann in einer geringen seitlichen Abweichung des Kopfes oder des Steisses vom Beckeneingang bestehen und kommt als solche bei normalem Becken häufig bei Mehrgebärenden mit schlaffem Uterus, bei Hängebauch, bei Hydramnion vor. Meist gelingt es den Wehen, besonders bei rationeller Lagerung der Mutter, den abgewichenen Kopf oder Steiss auf den Beckeneingang zu bringen, und somit die S. in eine Geradlage umzuwandeln. — Von weittragenderer Bedeutung sind die eigentlichen Querlagen der Frucht, wo Kopf und Steiss quer ungefähr in gleicher Höhe liegen. Ist die Blase gesprungen, so stellt sich stets die eine Schulter in

den Beckeneingang (Schulterlage), wobei häufig der der vorliegenden Schulter zugehörende Arm in die Scheide vorfällt. Liegt der Kopf in der linken Seite der Mutter, so wird diese Art der Querlage nach Analogie der Schädellagen die erste, liegt der Kopf rechts, die zweite Querlage genannt. Dabei kann der Rücken des Kindes nach vorn oder nach hinten gerichtet sein, so dass hierdurch je zwei Unterarten der Querlage zu unterscheiden sind. Die Ursachen der Querlagen können dieselben sein, wie oben erwähnt. Schneller Abfluss des Fruchtwassers, ungeeignete Lagerung der Mutter können die fehlerhafte Lage der Frucht begünstigen und den Eintritt des Kopfes oder Beckenendes verhindern. Eine häufige Ursache zum Zustandekommen der S—n ist das enge Becken, da hier der Kopf im Beginn der Geburt noch beweglich über dem Beckeneingang steht; die Schlaffheit der Gebärmutterwandungen, wie sie bei Mehrgebärenden besteht, begünstigt in diesem Falle das Abweichen des Kopfes vom Beckeneingang. Tumoren in der Beckenhöhle oder im Beckeneingang, tiefer Sitz der Placenta, Zwillinge können mechanische Hindernisse abgeben und S. bedingen. Die Querlagen sind durch die Naturkräfte im allgemeinen nicht zu beenden. In seltenen Fällen findet hier spontan eine Geradstellung der Frucht statt (Selbstwendung), welche bei geringen Graden der S., wie oben erwähnt, häufig ist. Bei sehr kräftigen Wehen und günstigen räumlichen Verhältnissen, sowie bei kleinen, unreifen oder mazerierten Früchten kann indes auch die Frucht spontan geboren werden (Selbstentwickelung), indem die Wehen den Rumpf an der Schulter vorbei durch das Becken treiben, so dass der Kopf zuletzt geboren wird, oder indem die Frucht conduplicato corpore, Kopf und Brust zusammen, durch das Becken geht. Die Prognose der Querlagen ist, von diesen seltenen Ausnahmen abgesehen, stets eine ungünstige, sobald nicht Kunsthilfe eintritt. Die Mutter stirbt sonst unentbunden an Ruptur des Uterus, an Blutverlust, Erschöpfung oder Infektion. Die Prognose für das Kind bei S. kann durch Vorfall der Nabelschnur getrübt werden. Bei verschleppter Querlage ist das Kind ebenfalls durch die Behinderung des Gasaustausches in Lebensgefahr. Die zweckentsprechende Therapie der Querlagen ist die frühzeitige Vornahme der Wendung (s. d.). Bei den geringeren Graden der S—n kann, wenn die oben erwähnten Massnahmen nicht den abgewichenen Kopf oder Steiss auf den Beckeneingang zu drängen imstande sind, ebenfalls eine operative Therapie Platz greifen. Dieselbe besteht dann ebenfalls in der Wendung auf den Kopf oder Fuss, oder bei abgewichener Steisslage in dem Herunterholen eines Fusses.

Schielen, das, s. Strabismus.

Schienbein, das, s. Kniegelenk und Tibia.

Schierling, der, s. Conium.

Schiffslazarette, die *n/pl*, s. Wassertransport.

Schilddrüse, die (frz. *glande thyréoïde*; engl. *thyroid gland*; it. *glandula tireoidea*), besteht aus zwei grösseren, dem Schildknorpel aufliegenden Seitenlappen, Cornua lateralia, und einem engeren Mittelteil, Isthmus, mit dem sie den oberen Luftröhrenknorpeln aufliegt; sie ähnelt etwa einem Hufeisen. Die Musculi sterno-thyreoidei gehen über die vordere Fläche der S. fort. Umhüllt ist die S. von einer straffen Bindegewebshülle, von der Fortsätze aus in das Parenchym dringen. Letzteres besteht demnach zunächst aus einem bindegewebigen Gerüst; dieses ist mit den Thyreoidalbläschen, d. h. mit Bläschen von 0.045—0.45 mm Grösse, welche mit flüssigem, eiweisshaltigem Inhalt gefüllt sind und eine aus einfach aneinandergelagerten kubischen Zellen zusammengesetzte Epithelschicht besitzen, angefüllt. Ein Ausführungsgang fehlt. Ueber die Thätigkeit der S. hat neuerdings Stahel eine Vermutung ausgesprochen, welche Waldeyer sehr unterstützt und durch eigene weitere Untersuchungen erweitert hat. Stahel (s. Carotis IV.) weist darauf hin, dass die Carotis interna an ihrer Teilungsstelle eine sackartige Erweiterung, den Bulbus caroticus internus hat. Fehlt die S., so ist dieser Sack sehr gross; ist die S. gross, so fehlt der Bulbus. Ferner macht die Carotis interna vier Windungen und läuft sogar durch einen knöchernen Kanal. Es muss also, z. B. bei erhöhter Herzkraft, die Blutwelle durch das wiederholte Sichbrechen an den Umbiegungsstellen sich abschwächen, es wird Blut zurückstauen, und dieses wird den Bulbus caroticus füllen. Das Resultat des ganzen Vorganges muss aber das einer gleichmässigen Zufuhr des Blutes zum Gehirn, einer Regulierung dieser Blutzufuhr sein. Waldeyer hat nun nachgewiesen, einerseits, dass auch zwischen der Art. vertebralis und der unteren Schilddrüsenarterie ein gleiches Verhältnis herrsche, und andererseits, dass der Bau der S. das plötzliche Aufnehmen grösserer Blutmengen ohne Schädigung gestatte. Die Drüse sei nämlich mit Kapillaren ausgestattet, welche mit so zahlreichen Divertikeln versehen sind, dass das Organ sich bei Zuströmen der nötigen Blutmenge leicht in eine Art schwammigen Sackes verwandeln könne. Hiernach hätte, nach der genialen Erklärung Waldeyer's, Liebermeister recht, welcher annahm, dass die S. in erster Linie die Funktion eines die Blutzufuhr zum Gehirn regulierenden Apparates zu erfüllen habe. — Dieser mechanischen, kurz gesagt regulatorischen Theorie steht eine chemische Theorie gegenüber, welche auf zwei Thatsachen basiert, nämlich 1. auf der, dass alle Tiere sterben, denen man die S. exstirpiert, und 2., dass Menschen, denen man die S. exstirpierte, der Kachexia strumipriva, dem Myxoedem (s. d.) anheimfielen. Erwägt man neben diesen Thatsachen die Versuche von Colzi, welcher die nach der Totalexstirpation aufgetretenen schweren Erscheinungen bei seinen Versuchstieren durch Transfusion gesunden Blutes für einige Tage zu beseitigen vermochte, zieht man ferner hierbei die Versuche R. Ewald's-Strassburg in Betracht, welcher Hunden den Parenchymsaft frisch exstirpierter S—n injizierte und die Tiere danach in einen eigenartigen Zustand kataleptischer Starre verfallen sah, während Injektionen von Blut, Muskel- oder Milchsaft nie auch nur annähernd gleiche Folge hatten, so muss man in der That zu dem Schluss kommen, dass die S. entweder einen Stoff produziere, ohne den das Gehirn nicht lebensfähig ist, oder dass sie einen Stoff vernichte, dessen unbehinderte Zufuhr zum Gehirn das letztere vernichte. Da nun beim Myxödem sich Mucin im Uebermass einstellt, hält Horsley das Mucin für den Stoff, dessen Produktion die S. zu verhindern habe. — Vgl. a. Drüsen A. — Colloide Entartung der Bläschen der S. führt zur Bildung des Cysten- oder Balgkropfs (s. d.). — Operationen an der S. s. unter Struma; vgl. aber auch Kachexia strumipriva und Myxoedema.

Schildknorpel, der, s. Larynx.

Schillerstoff, der, s. Aeskulin.

Schimmelpilze, die (frz. *mucorinées ou mucédinées f/pl*; engl. *mucorini pl*; it. *muffe, mucorinee f/pl*), gehören zu den Thallophyten. Ihr Körper besteht aus dem Mycelium und dem Fruchtträger. Das erstere besteht aus einem im Nährboden der S. wurzelnden Flechtwerk aus dicht verzweigten Fäden. Aus dem Mycelium wachsen, wenn es zur Fruchtbildung kommt, lange Fäden, die Fruchthyphen oder

Fruchtträger, auf welchen sich dann die eigentlichen Früchte, Sporen oder Conidien entwickeln. Die S. zählen zu den verbreitetsten Pilzarten und weisen sehr zahlreiche Varietäten auf. Nicht pathogen sind u. a. Penicillium glaucum, Aspergillus niger und glaucus, Mucor mucedo und stolonifer; pathogen sind u. a.: Aspergillus fumigatus und flavescens, Mucor corymbifer und rhizopodiformis. Behufs mikroskopischer Beobachtung der S. werden die zu untersuchenden Proben in 50 % Alkohol, dem einige Tropfen Ammoniak zugesetzt werden, zerzupft und in Glyzerin eingelegt. Die S. gedeihen besser auf sauren als auf alkalischen Nährböden, und zwar nur bei Gegenwart von Sauerstoff. S. Züchtungsmethoden.

Schinnen, die *f/pl* [Schind (schinden) ist = Haut (vgl. *skin*)]; (frz. *pellicules f/pl ou furfures m/pl ou furfure f/sg* [*de la peau de la tête*]; engl. *dandriff, scurf*; it. *forfore f/pl*), kleienförmige Abschilferung der Kopfhaut, oft mit Haarausfall verbunden (Pityriasis [s. d.] furfuracea).

Schinznach, im Aarthal (Kanton Aargau), 343 m über dem Meere, mit kochsalzhaltiger Schwefeltherme von 33°; sie enthält u. a. im Liter: 1.091 schwefelsauren Kalk, 0.585 Chlornatrium, 0.250 kohlensauren Kalk, 37.8 kbcm Schwefelwasserstoffgas, 90.8 kbcm Kohlensäure u. s. w. — Indikationen: chronische Exantheme, inveterierte Skrofulose und Syphilis.

Schizomyzeten, die *m/pl*, s. Bakterien.

Schlachthaus, das (frz. *abattoir m*; engl. *slaughterhouse*; it. *macello m*), s. Fleischschau.

Schläfebein, das (frz. *os de la tempe, os temporal*; engl. *temporal bone*; it. *osso temporale, osso della tempia*), s. Kopfknochen I. 5. und 6.

Schlafgas, das, ein Gemenge von Stickoxydul (Lachgas) und Sauerstoff, welches zur Narkose nicht zu empfehlen ist.

Schlaflähmung, die, s. Radialis.

Schlaflosigkeit, die (frz. *insomnie f*; engl. *sleeplessness, agrypnia, insomnia*; it. *insonnio m, insonnia f*), kommt auf verschiedene Weise zustande. Schlaf entsteht durch partielle Anämie des Gehirns und besonders der Hirnrinde, also wird S. sich da einstellen, wo die Hirnrinde und das Gehirn kongestioniert sind oder sich in einem Reizzustande befinden. S. z. B., welche als Symptom akuter fieberhafter Krankheiten auftritt, die erwiesenermassen mit — wahrscheinlich reflektorischer — Kongestion des Gehirns einhergehen, wird durch ableitende Mittel, Eisblase auf den Kopf, allgemeine warme Bäder — bei Kindern in akuten fieberhaften Krankheiten ein ausgezeichnetes Schlafmittel — u. dgl. beseitigt, während Narcotica bei diesen Kranken die S. sehr oft durch Vermehrung der Kongestion erhöhen würden. Umgekehrt sind die Narcotica bei den meisten Reizzuständen des Gehirns angezeigt. Bei einer 3. Form der S., welche Illingworth die synkopale nennt, beruht die S. auf einer infolge herabgesetzter Herzthätigkeit bestehenden Kongestion, und wird daher diese, in der Regel von intensivem Kopfschmerz begleitete S. am besten durch Reizmittel (Alcoholica) bekämpft. — Vgl. a Massage.

Schlafmittel, die *n/pl*, s. Hypnotica.

Schlafsucht, die (frz. *léthargie f*; engl. *lethargy, somnolency*; it. *letargia f*), Lethargie (s. Bewusstsein, Störungen des), tritt spontan auf als ein schlafähnlicher Zustand, aus dem die Befallenen auf keine Weise zu erwecken sind. Meist handelt es sich um Hysterische, also auch gewöhnlich um Frauen, die noch dazu anämisch oder sonst durch Krankheit oder Arbeit erschöpft sind. — Ueber künstlich erzeugte S. s. Hypnotismus. — Die S. tritt meist plötzlich auf, die Muskeln sind völlig erschlafft, zuweilen aber wird die S. durch echte hysterische Anfälle unterbrochen. Meist aber liegt der von S. befallene Kranke wie tot da, das Gesicht ist blass, verfallen, Puls nicht zu fühlen, Respiration anscheinend völlig fehlend, Herztöne nicht zu hören, alle Reflexe fehlen, aber die elektrische Erregbarkeit der Muskeln ist erhalten (Rosenthal), während dieselbe 1½—3 Stunden nach Eintritt des Todes erlischt. Es ist dies also für Feststellung des Scheintodes wichtig. Das Bewusstsein der Kranken ist nur selten während der S. erhalten. In leichteren Fällen sind natürlich Puls, Respiration, Herztöne etc., wenn auch abgeschwächt, wahrnehmbar. Bisweilen gebärden sich die Kranken auch im Anfall wie im Somnambulismus, gehen herum, thun dies und jenes, sind aber nicht zu erwecken und haben auch später keine Erinnerung an das Geschehene. Die Dauer der S. schwankt von Stunden bis zu Wochen und Monaten. Bei langer Dauer tritt ab und zu eine Art halbes Erwachen ein, die Kranken nehmen wie automatisch Nahrung zu sich und schlafen wieder ein. Bei einigen Kranken tritt S. fast regelmässig anfallsweise auf. Trotz minimaler Nahrungsaufnahme, wohl infolge des bei der allgemeinen Depression der Lebensäusserung enorm herabgesetzten Stoffwechsels, bleibt das Leben erhalten. — Die Ursache dieser S. ist völlig dunkel; möglich, dass es sich um Hemmungsvorgänge in der Grosshirnrinde handelt. — Die Diagnose gründet sich auf das Fehlen jedes anderen auf das Gehirn schädlich wirkenden Einflusses (Trauma, Toxicum etc.) und auf das Vorhergehen hysterischer Symptome bei den Kranken. Mit Apoplexie ist die S. bei einiger Aufmerksamkeit kaum zu verwechseln. — Die Prognose ist im allgemeinen gut. — Die Behandlung ist exspektativ, nur hat man bei langer Dauer die Nahrungszufuhr durch Schlundsonde und Klysma zu regeln und dabei im Auge zu halten, dass ein so wenig Lebensäusserungen von sich gebender Organismus keine grossen und nur leicht assimilierbare Materialien verarbeiten kann. Ist der Anfall vorüber, so ist das grundlegende Leiden zu bekämpfen. Exzitantien gebe man mit grosser Vorsicht.

Schlafsucht, afrikanische oder **der Neger,** s. Nelanane.

Schlagader, die, s. Arterie.

Schlaganfall, der — **Schlagfluss,** der, s. Apoplexia.

Schlammbäder, die *n/pl* (frz. *bains de boues minérales*; engl. *mud-baths pl*; it. [*bagni di*] *fanghi minerali m/pl*), werden verordnet und gebraucht: 1. als Moorbäder, welche in fast allen Kurorten, die Eisenquellen haben, hergestellt werden. Die Hauptsache der Moorbäder ist, dass sie einen höheren Wärmegrad anzuwenden gestatten, als einfache Warmwasserbäder, und dabei, trotz der höheren Temperatur schonender auf den Körper einwirken. Ferner tritt zu der thermischen Wirkung die chemische, beruhend auf dem Gehalt der S. an Eisenvitriol und Ameisensäure, und endlich übt auch noch die Schwere des Materials eine eigenartige Wirkung aus. — 2. Als Schwefelschlammbäder, bei denen ebenfalls das höhere spezifische Gewicht (1.25) wirken soll, und welche sich durch besonders hohen Gehalt an Schwefelwasserstoff, schwefelsauren Salzen (Schwefelleber), Eisenoxyd und Kieselsäure auszeichnen. Es ist also die Wirkung der Schwefelquellen (s. d.) im Schwefelschlammbad eine energischere als im Schwefelwasserbad, besonders bei rheumatischen Leiden, inveterierter Neuralgie, ebensolchen Hautkrankheiten, den späten Formen der Syphilis etc. Vgl. hierzu Acqui, Pöstyén und Barèges. — 3. Als Seeschlammbäder. Der Seeschlamm

enthält fast 75% Sand und Thon, etwa 10% organische Substanz, etwa 4% Kochsalz, ebensoviel Eisenoxyd, 2% Schwefelsäure, dann Kieselsäure, Kalk, Thonerde, Magnesia, Kali. In Deutschland werden Seeschlammbäder nicht gebraucht, wohl aber in Sebastopol, in Sande-Fjord u. s. w.

Schlangenbad, Kurort in Nassau, 8 km von Eltville, 310 m über dem Meere, mit indifferenter Therme von 28—32°. Indikationen: Nervenleiden, Frauenkrankheiten, Rekonvaleszenz von erschöpfenden Krankheiten. Vgl. Akratothermen.

Schlangenbiss, der (frz. *morsure de serpent*; engl. *snake-bite*; it. *morso di serpente*), s. Schlangengift.

Schlangengift, das (frz. *venin de serpent*; engl. *snake-poison*; it. *veleno di serpente*), stammt von verschiedenen Schlangenarten, soll aber stets dasselbe Gift sein und nur in verschiedener Menge von der beissenden Schlange in die Wunde gelangen. Feoktistow fand, dass die Giftmengen der einzelnen Schlangenarten zwischen 0.03—0.065 und 0.3 schwankten. Nach anderer Erfahrung soll dieselbe Schlange, wenn sie hungrig ist, mehr Gift abgeben als sonst, und ebenso sollen gezähmte giftige Schlangen überhaupt weniger Gift produzieren, als dieselbe Art wild. — Das Gift ist eine klare, hellgelbe Flüssigkeit, welche als zufälligen, nicht wirksamen Bestandteil Epithelien, aber keinerlei spezifische Mikroorganismen enthält, an der Luft zäher, aber weder durch Aufbewahren, noch durch Eintrocknen, noch durch Versetzen mit Alkohol oder Glyzerin in seiner Wirksamkeit geschwächt wird und Tiere (subkutan in 2% Lösung in Dosen von 0.02 [Kaninchen], bezw. 0.03 [Katzen] pro kg, oder intravenös in Dosen von 0.004 [Hund], bezw. 0.006 [Kaninchen], bezw. 0.013 [Katzen] pro kg) unter Auftreten von Hämaturie, blutigen Sputis, blutigen Stühlen, Krämpfen, Bewegungslähmung und Dyspnoe (Feoktistow) tötet. Reichert und W. Mitchell fanden, dass der Tod erfolge durch Lähmung des Respirationszentrums oder des Herzens oder durch Austritt von Blut ins Rückenmark, oder durch Veränderung der roten Blutkörperchen. Sie isolierten aus dem Gift zwei Eiweisskörper, Globulin und Pepton. Andere wollen aus dem Gift ein Alkaloid, welches als Viperin, Echidnin oder Krotalin bezeichnet ist, dargestellt haben.

Das Gift wird in den in der Schläfegegend belegenen zusammengesetzt-acinösen Giftdrüsen abgesondert und fliesst durch einen Ausführungsgang in den gekehlten Giftzahn, deren einer jederseits sich befindet. Dicht hinter diesen befinden sich meist 1—2 kleinere Zähne, während ungiftige Schlangen meist eine Doppelreihe gleichförmiger Zähne haben. Bisweilen kann also der Abdruck der Zähne die Frage der Giftigkeit der Schlange, von der der Biss herrührt, entscheiden. — Die Wirkung des Giftes wird um so energischer sein, je günstiger die Verhältnisse an der Bissstelle der Giftzufuhr und der Giftresorption waren. So wird es darauf ankommen, ob der Biss durch Kleider hindurch oder in eine nackte Körperstelle erfolgte, ob der Biss an für die rasche Resorption günstigen Stellen, ob er weiter oder näher an den Nervenzentren gelegen war u. s. w.

Die Symptome der Vergiftung sind örtliche und allgemeine. Oertlich ist, abgesehen von der zuweilen ekchymotisch verfärbten Wunde, an der oft die Zahneindrücke erkennbar sind, sehr bald mit Schmerz verbundene Schwellung zu konstatieren. Dabei ist die Gegend um den Biss herum bald livide, bald entzündlich rot verfärbt. Als allgemeine Symptome treten auf: allgemeine Depression, Schwindelgefühl, Halluzinationen (seltener), Dyspnoe, Auswurf von — oft blutig gefärbten — Sputis, Erbrechen oft sanguinolenter Massen, dazu blutige Stühle, Hämaturie, Bewegungslähmung; auch Sprechen und Schlucken wird in schweren Fällen unmöglich, Krämpfe treten auf, und schliesslich erfolgt in den schwersten Fällen unter Kollaps und zuletzt in tiefem Coma der Tod, als Resultat der allgemeinen Lähmung der Nervenzentren. Das Herz steht in Systole still. — Die Diagnose ergibt sich aus dem Aussehen der Wunde, den das Auftreten des Trauma begleitenden Umständen, dem Aussehen der Bissstelle und ihrer Umgebung, und aus den plötzlich auftretenden schweren Symptomen. — Die Prognose richtet sich nach der Bissstelle (s. o.), nach dem Widerstand, den die Konstitution des Gebissenen der Giftwirkung entgegensetzen kann, und nach der freilich selten zu taxierenden Menge des eingespritzten Giftes — doch wird z. B. bei mehreren von einer Giftschlange Gebissenen die Prognose bei den zuletzt Gebissenen ceteris paribus günstiger sein — und kaum je nach der Art der Giftschlangen. — Die Behandlung hat, wenn möglich, 1. den Uebergang des Giftes in die Zirkulation zu hindern; 2. das Gift in der Wunde zu neutralisieren; 3. falls es vom Körper aufgenommen, den Widerstand des Gebissenen gegen die Giftwirkung genügend zu stärken und so zu erhalten; 4. den Austritt des Giftes aus der Zirkulation zu begünstigen. Hierzu kann man ad 1 das Glied sofort nach dem Biss abbinden; Aussaugen der Wunde mit dem Munde wird widerraten, da S. auch von der unversehrten Schleimhaut aufgenommen wird. (Fügte der Zufall, dass man im Moment der Verletzung mit einem Schröpfapparat zur Hand wäre, so würde sich das wiederholte Aufsetzen selbst blutiger Schröpfköpfe auf die Bissstelle sicher empfehlen.) Ad 2 ist ratsam, die Wunde tief zu inzidieren und mit Salpetersäure zu ätzen, oder Kali hypermang. in Substanz einzureiben, oder mit Aetzammoniak auszuwaschen. Die Kauterisation kann man unmittelbar nach dem Biss mit der brennenden Zigarre ausführen. Jägern kann man die Indianermethode des Kauterisierens anraten (d. h. Anfeuchten der Wunde nebst Umgebung, Pulver darauf schütten und in die Wunde reiben, dann Abbrennen des Pulvers). Man macht auch in die Wundstelle und ihre Umgebung subkutane Injektionen von Solut. Kalii hypermangan. (2—5 : 100); auch Liq. Ammon., Aq. destillat. āā gtt. 15 hat man subkutan in der Gegend des Bisses injiziert, verdünnt aber das Liq. Ammon. besser 2—3mal mit Wasser, da sonst an der Injektionsstelle leicht Abszesse entstehen. Ad 3 gibt man Liq. Ammon. caust. gtt. 20 in Form eines Getränks (Schleim), und zwar ein-, zwei-, in verzweifelten Fällen auch dreimal im Verlauf einer Reihe von Stunden; sonst aber auch Alcoholica in grossen Dosen, und überhaupt Stimulantien. Andere früher angepriesene innere Mittel, so z. B. auch Bibron's Antidot (aus Brom, Jodkalium und Sublimat bestehend), haben sich nicht bewährt. Ad 4 befördert man die Diurese und Diaphorese. Aus letzterem Grunde wird auch wohl den Folia Jaborandi (im Infus oder als Extract. fluid. 35 Tropfen pro dosi gegeben) Erfolg bei Schlangenbiss nachgerühmt. Kalium hypermanganicum und und Liq. Ammon. caust. gelten gegen S. heute fast als Specifica. — Der Verlauf entscheidet sich in den meisten Fällen in einigen Stunden. — In Deutschland und Frankreich kommen Vergiftungen noch recht häufig durch den Biss der Kreuzotter, Vipera Berus, vor, und zwar sterben in Frankreich nach Fredet-Royat von 14 Gebissenen 6, in Deutschland aber von 60 Gebissenen etwa nur zwei.

Schlangenwurzel, die, Name mehrerer Pflanzen. 1. In Amerika: Aristolochia serpentaria (frz.

serpentaire de Virginie; engl. *serpentary or Virginian snake-root*; it. *serpentaria f*), Asarineae, virginische S., soll in ihrer Wurzel einen die Giftschlangen betäubenden und auch tötenden Saft enthalten. Die Wurzel enthält ein ätherisches Oel, ein weiches Harz, und in dem ätherischen Extrakt der Wurzel ein Stearopten, $C_{10}H_{18}O$ (Spica), welches aus Alkohol in hexagonalen Täfelchen kristallisiert. Die alkoholische Lösung ist schwach rechtsdrehend. — 2. Auf den Sundainseln: Ophiorrhiza mungos, Stellatae, hat eine gegen den Biss der Brillenschlange wirksame Wurzel mit roter, schwammiger Rinde und weissem Holzkörper. Nicht zu verwechseln mit Ophioxylon serpentinum (s. Ophioxylin). — 3. In Griechenland: Radix Serpentariae, früher offizinell, Wurzel von Arum dracunculus, Callaceae, wird gegen Hämorrhoiden als Hausmittel gebraucht.

Schleim, der (frz. tierischer S. *mucus m*, Pflanzenschleim *mucilage m*; engl. *phlegm*, *mucus* [dieses auch Bezeichnung des Schleims als Auswurf]; it. *muco m*), ist als tierischer S. eine zähe Quellung des S—stoffs (s. Mucin) in Wasser, variiert aber etwas je nach der Art der Schleimhäute (s. d.), denen er entstammt. — Pflanzenschleim, s. Mucilago.

Schleimbeutel, die *m/pl* (frz. *bourses f/pl muqueuses*; engl. *bursae mucosae*; it. *borse mucose f/pl*).

I. **Anatomie:** S. sind in sich geschlossene Säcke, welche aus einer fest mit der Umgebung verwachsenen bindegewebigen Schicht bestehen, die auf ihrer freien inneren Seite mit einer serösen Haut, welche schliesslich eine Schicht flacher Endothelialzellen trägt, ausgekleidet ist. Diese S. haben den Zweck, Reibung zu vermindern, und finden sich daher entweder zwischen Haut und einem Knochenvorsprung oder zwischen einer Sehne und einem Knochen. Letztere S. kommunizieren oft mit benachbarten Gelenkhöhlen. Die S. enthalten eine kleine Menge Synovia. Die S. kommen zum Teil konstant vor, so der S. unter der Sehne des Quadriceps cruris, vor der Patella (s. Kniegelenk), andere bilden sich da, wo Reibung und Druck entsteht, neu, so z. B. am äusseren Malleolus bei Schneidern, unter lange bestehenden Hühneraugen etc. Wie jede seröse Höhle, stehen die Lymphgefässe der serösen Häute der S. in direkter Verbindung mit der S—höhle, was einerseits die schnelle Resorption entzündlicher Produkte, andererseits aber auch die leichte Fortpflanzung der von S—n ausgehenden Entzündungen auf die Nachbarschaft erklärt.

II. **Erkrankungen der Schleimbeutel:** 1. Akute S—entzündung, Bursitis acuta, entsteht gewöhnlich durch mechanische Verletzung und ist z. B. häufig an der Bursa praepatellaris. Die Symptome sind die der Entzündung, die sich aber rasch und oft weit auf das betreffende Glied fortpflanzt. Die Temperatur ist besonders bei eitriger Bursitis meist hoch. Die Behandlung besteht in möglichst frühzeitiger Spaltung, Ausspülung und eventuell Drainage des befallenen S—s. — 2. Chronische S—entzündung oder Hydrops der S., d. h. Ansammlung einer klaren, meist strohfarbenen, zuweilen Eiweiss enthaltenden Flüssigkeit im S., der dadurch ausgedehnt wird. Sie ist meist verursacht durch wiederholte Insulte (das Scheuern von Zimmern im Knieen, daher heisst in England der Hydrops bursae praepatellaris house-maid's knee). Bei geringeren Graden kann wiederholtes Bepinseln mit Jodtinktur Heilung bringen, auch vielleicht Druckverbände, bei hochgradigem Hydrops bleibt aber nichts anderes als Spaltung, Entleerung, Ausspülung und Drainage des S—s übrig, immer unter antiseptischen Kautelen, besonders aber da, wo eine Kommunikation des S—s mit einer benachbarten Gelenkhöhle nicht auszuschliessen ist. Natürlich muss die veranlassende Ursache vom Beginn der Behandlung an fortfallen. — 3. Chronische fibröse Verdickung der S—wandung bis zur anscheinenden Entwickelung eines Fibroms, welches sich nur durch das Vorhandensein einer spaltförmigen Höhle mit geringer Flüssigkeitsmenge in seinem Zentrum von einem echten Fibrom unterscheidet, kann ebenfalls infolge wiederholter kleiner Insulte vorkommen. Nur die Ausschälung des degenerierten S—s ist in solchen Fällen am Platze. — 4. Die Entartung eines S—s zu einem Ganglion soll nach einigen Autoren möglich sein; von anderen wird sie bestritten (s. Ganglion).

Schleimdrüsen, die *f/pl* (frz. *glandes f/pl muqueuses*; engl. *mucous glands pl*; it. *glandole mucipare f/pl*), s. Drüsen und Schleimhäute.

Schleimfluss, der, allgemeine Bezeichnung für vermehrte Schleimsekretion, s. z. B. Fluor albus.

Schleimgewebe, das, s. Bindesubstanzgewebe 1.

Schleimhäute, die (frz. *membranes f/pl muqueuses*; engl. *mucous membranes*; it. *mucose* [scil. *membrane*] *f/pl*), kleiden die Oberfläche von Höhlen oder Kanälen aus, welche direkt oder mittels Einmündung in andere Hohlräume mit der Atmosphäre kommunizieren. Geschlossene Kanalsysteme (Blut- und Lymphgefässe) oder Hohlräume (Herz, Hirnventrikel) entbehren diesen Ueberzug. Es werden also von S—n bekleidet: der ganze Verdauungstractus, die Respirationskanäle, die Ausführungsgänge des Urogenitalsystems, die Milchkanäle der weiblichen Mamma, der Konjunktivalsack, das Mittelohr mit der Tuba Eustachii. — Struktur: Die Grundlage der S. bildet die Submucosa, eine bindegewebige, mit elastischen Fasern ausgestattete Schicht (engl. *basement membrane*), welche der Aufnahme und Verbreitung von Blut- und Lymphgefässen dient, und in welcher die Nerven — in bisher unbekannter Weise — endigen. Diese Membran steht nach aussen mittels einer lockeren Bindegewebsschicht mit den benachbarten Organen in Zusammenhang. Zwischen diesen beiden Schichten befindet sich bei vielen S—n (Darm, Magen, Oesophagus, Blase u. a.) ein Lager glatter Muskelfasern, welches die Kontraktilität des betreffenden Organs bedingt, während seine Elastizität von den elastischen Fasern der Basalmembran abhängt. Die innere freie Fläche der S. wird von einem gewöhnlich mehrschichtigen Lager von je nach der Lokalität verschieden gestalteten Epithelzellen ausgekleidet (z. B. Plattenepithel: Mundhöhle, Blase; Zylinderepithel: Nierenkanälchen, Magen; Flimmerepithel: Nase, Trachea etc.). Das Epithel ist in verschiedenen Organen von verschiedenem funktionellem Werte, überall aber sondert ein Teil desselben, zugleich mit den in jeder Schleimhaut vorhandenen Schleimdrüsen, den Schleim ab, welcher sich entweder allein oder als Beimengung zu dem Hauptsekret auf der Oberfläche der S. findet. Aus dem Epithel haben sich bei einzelnen Organen (z. B. Magen, Darm) gewisse Drüsen und andere Bildungen (Zotten) differenziert, welche den S—n dieser Organe eine besondere physiologische Bedeutung verliehen haben (vgl. die einzelnen Organe). Im Bindegewebsstratum der S. finden sich in grösserer oder kleinerer Anzahl Haufen von Lymphzellen in einem Netze maschiger Fasern, das von Lymphe umspült wird, Follikel. Besondere Mächtigkeit haben diese Lymphfollikel im Darm (solitäre Follikel, Peyer'sche Drüsenhaufen), in den Balgdrüsen der Rachen- und Zungenschleimhaut, in den Tonsillen erreicht. — Der Schleim ist eine zuweilen glashelle, zuweilen etwas getrübte, dickflüssige, fadenziehende, geschmack- und geruchlose Masse, in welcher ausser den sogen. Schleimkörperchen,

die mit den weissen Blutkörperchen identisch sind, abgestossene Epithel- und Drüsenzellen suspendiert sind. Er besteht hauptsächlich aus Wasser und enthält ausserdem Fette, Extraktivstoffe, Mineralbestandteile und den für ihn charakteristischen Schleimstoff, Mucin (s. d.)*). Der Schleim bildet eine feuchte, schlüpfrige Schutzdecke der S. gegen das Eindringen von Agentien, die durch ihre chemische Zusammensetzung oder äussere Beschaffenheit die S. gefährden könnten. Auch die Follikel bilden ein Bollwerk in diesem Sinne. Ausserdem haben die S. eine respiratorische Thätigkeit (Hyrtl), indem an ihrer Oberfläche Oxydation des Blutes in den Kapillaren statt hat, woraus sich die stärkere Rötung der direkt mit der Luft kommunizierenden S. (z. B. die der Nase und des Mundes gegenüber der relativen Blässe anderer, z. B. der Darmschleimhaut) erklärt. — Die häufigste, spezifische Erkrankung der S. ist der Katarrh, eine Entzündung, welche mit Absonderung eines schleimigen bezw. schleimig-eitrigen Exsudats einhergeht, dessen seröser Teil den entzündeten Blutgefässen entstammt, während der Schleim wie gewöhnlich produziert wird. Die sonstigen pathologischen Erscheinungen sind die der Entzündung. Charakteristisch für den Katarrh ist das Erhaltenbleiben des Schleimhautepithels im allgemeinen, wenn auch ein Teil der Epithelzellen abgestossen wird. Vernichtetes Epithel kann sich bei erhaltenem submucösem Bindegewebe leicht wiederersetzen, sind aber beide Schichten verletzt, so ist die Neubildung unvollkommen, und der Defekt heilt durch Narbenbildung. (Krupp und Diphtherie, s. d.)

Schleimhautpolypen, die *m/pl*, s. Polyp, Nasenpolypen und Myxom.

Schleimig, *adj.* (frz. *muqueux, mucilagineux*; engl. *mucous, mucilaginous*; it. *mucilaginoso*), s—e Mittel, s. Mucilaginosa.

Schleimkörperchen, die *m/pl*, s. Schleimhäute.

Schleimkrebs, der, s. Gallertkrebs.

Schleimpolypen, die *m/pl*, s. Schleimhautpolypen.

Schleimstein, der, s. Chondroïten.

Schleimstoff, der, s. Mucin und Schleimhäute.

Schleimzucker, der = Lävulose (s. d.).

Schlemm, Friedrich, 1795—1858, war ordentlicher Professor der Anatomie in Berlin. — Canalis S—ii, s. Auge 2.

Schleuder, die (frz. *fronde f*; engl. *sling*; it. *fionda f*), Funda, ein Stück Leinewand mit vier Zipfeln in Form einer S. — Die S. für den Kopf, Funda capitis (frz. *fronde de la tête, mentonnière, bandage des pauvres ou de Galien*), ist ein etwa 85 cm langes, 10—12 cm breites Stück Leinewand, wie eine beiderseits gespaltene Kompresse eingeschnitten, mit einem etwa 10—12 cm langen, mittleren, ungespaltenen Teil. Die Mitte liegt dem Scheitel auf, um dort ein Verbandstück festzuhalten, die hinteren Zipfel schlingt man nach vorn und vereinigt sie unter dem Kinn, die vorderen kreuzen sich, nach hinten geschlungen, am Occiput, und werden, nach vorn zurückkehrend, auf der Stirn durch eine Nadel miteinander befestigt.

Schlippe'sches Salz, das = Natriumsulfantimoniat oder Antimonsulfid-Schwefelnatrium = Na_3SbS_4.

Schlittenapparat, der, s. Dubois-Reymondscher S.

Schlottergelenk, das (frz. *pseudarthrose f* [wird auch für das „erschlaffte Gelenk" gebraucht]; engl. *pseudarthrosis, loose-joint*; it. *pseudartrosi f*), auch Gelenkschlaffheit, Erschlaffung des Gelenkapparates, kann entweder auf einer abnormen allseitigen Dehnung der Gelenkkapsel oder auf einer Erschlaffung einzelner Gelenkbänder beruhen. In beiden Fällen geht der normale Halt verloren, und selbst bis zu dem Grade können die Verbindungen gelockert sein, dass an den beteiligten Knochen nunmehr auch Stellungen und Verschiebungen wahrzunehmen sind, welche wir unter normalen Verhältnissen als gänzlich ausgeschlossen betrachten; ein pathologischer Zustand, welchen der Kliniker im allgemeinen als Schlottergelenk bezeichnet. Freilich hat der gleiche Namen auch Bezug auf diejenigen schlaffen Pseudarthrosen, welche leider recht häufig das Resultat unserer Gelenkresektionen beeinträchtigen; auch da handelt es sich um eine unerwünschte, allzu freie Beweglichkeit der Knochen gegeneinander. Die Ursache zu dieser Form des S—es gibt in der Regel die Entfernung allzu grosser Stücke von den knöchernen Gelenkenden, wie sie bei der Ausdehnung ostaler Herde oder kariöser Zerstörungen zuweilen unvermeidlich ist. — Die übrigen Formen des S—es kommen teils als Begleiterscheinung, teils als Folge anderer Erkrankungen vor. In weniger ausgesprochenem Grade findet sich das Leiden bei Rhachitis. Nicht selten haben die rhachitischen Kinder bei allgemein schlechtem Ernährungszustande an allen Gliedern auffallend schlaffe Gelenke. Die schwereren Formen dagegen bilden sich am häufigsten an atrophischen und gelähmten Extremitäten aus, an denen die Gelenkkapseln die Unterstützung seitens der sogen. Kapselspanner verloren haben und infolgedessen von der Schwere des Gliedes allmählich mehr und mehr ausgedehnt werden. Bald geben schwere Infektionskrankheiten, bald Erkrankungen des Nervensystems, unter diesen wohl vorzugsweise die spinalen Kinderlähmungen, den Anlass dazu. Ausserdem aber ist das S. eine Folge chronischer Gelenkentzündungen, sowohl der chronischen serösen Synovitis, wenn die Rückbildung der ausgedehnten Kapsel zur Norm in mangelhafter Weise vor sich geht, als auch gewisser destruierender Prozesse, wie sie z. B. den Arthropathieen der Tabiker eigentümlich sind. Auch nach Gelenkfrakturen pflegt die Festigkeit des Gelenkes zu leiden, sobald die Fragmente nicht knöchern verwachsen, sondern nur vermittelst einer bindegewebigen Narbe oder gar vermittelst einer Nearthrose sich vereinigen; ebenso nach Distorsionen und Luxationen, wenn allzu frühzeitige Bewegungen des Gelenkes eine straffe Verheilung der Risse in der Kapsel verhindern. Ferner können chirurgische Eingriffe die Bildung eines wahren S—es verursachen. Sowohl Operationen, wie die Arthrektomieen, als auch einfach fehlerhafte Verbände sind imstande, eine Gelenkverbindung vollkommen zu lockern und wackelig zu machen. Wird z. B. ein Extensionsverband bei Coxitis oder Oberschenkelfraktur nicht weit genug über das Kniegelenk hinaufgeführt, so kann man fast mit Sicherheit darauf rechnen, dass die Bänder des Kniegelenks zu stark gedehnt werden, dass nicht allein die Möglichkeit einer abnormen Hyperextension, sondern auch eine seitliche Beweglichkeit die Folge ist, welche naturgemäss dem Knie seine Stützfähigkeit rauben muss und den Kranken in einen kaum reparablen Zustand versetzt. — Welchen Einfluss das Leiden auf das Leben und die Thätigkeit des Menschen ausübt, hängt wesentlich von der physiologischen Bedeutung des erkrankten Gelenkes ab. Während S—e an den unteren Extremitäten ausserordentlich schwere Störungen mit sich bringen,

*) Eine Analyse von Nasse ergab auf 1000 Teile Schleim: Wasser 955.52, feste Bestandteile 44.48; von letzteren Mucin 23.75, Extraktivstoffe 9.82, Fette 2.89, Mineralbestandteile (Chlor, Schwefel, Kohlensäure, Kieselerde, Kalk, Natron) 8.02.

können doch andererseits bei einem schlotternden Schultergelenke Vorderarm und Hand noch ganz wohl brauchbar sein. Abgesehen von der Schädigung, welche die Gelenkfunktion erleidet, werden aber auch noch in anderer Hinsicht für den Kranken Gefahren heraufbeschworen, so die besondere Disposition zu Luxationen durch die Erschlaffung der Gelenkbänder. — Therapie. Prophylaktisch kann sehr viel durch eine rationelle Behandlung der ätiologisch wichtigen Erkrankungen geleistet werden. Um so weniger gute Erfolge haben wir von unseren therapeutischen Massnahmen zu erwarten, wenn sich bereits ein S. entwickelt hat. Wohl können Elektrizität, Massage, warme Bäder, kalte Douchen u. s. w. angewandt werden; aber wir dürfen kaum hoffen, das Leiden so weit zu bessern, dass der Kranke von dem Gebrauche geeigneter, nur in bestimmten Richtungen beweglicher Fixationsschienen und Stützapparate absehen könnte. In ganz schlimmen Fällen hat man daher den Versuch gemacht, den Zustand des Kranken dadurch erträglicher zu gestalten, dass man das schlimmere Uebel mit einem weniger nachteiligen vertauschte. Man hat das sonst untaugliche Gelenk durch totale Resektion oder durch Abmeisselung des Gelenkknorpels, Exzision erschlaffter Kapselpartieen und Knochennaht verödet und durch die Ankylose wenigstens eine beschränkte Brauchbarkeit der Extremität angestrebt. Und in der That wird man derartige Operationen als heilsam ansehen müssen, wenn die elektrische Erregbarkeit der eigentlich für die Bewegung des Gelenkes bestimmten Muskeln gänzlich erloschen ist, das gelähmte Glied aber nach Beseitigung des S—es für den Kranken mehr als zuvor von Nutzen ist, vielleicht auch deshalb schon, weil er nun von der Last der sonst lebenslang notwendigen und meist teueren Apparate befreit ist. Von den genannten Operationen verdient die zweite, die Arthrodese gewiss den Vorzug, da sie doch weniger als die typische Resektion das oft ohnehin im Wachstum zurückgebliebene Glied verkürzt. Vgl. Gelenkverödung.

Schluchsee, Luftkurort am Schluchsee im südbadischen Schwarzwald, 952 m über dem Meere.

Schluchzen, das [Tonwort]; (frz. *sanglot m, hoquet m*; engl. *hiccough*; it. *singhiozzo, singulto m*), Singultus, auch der Schlucken, anfallsweise auftretender klonischer Krampf des Zwerchfells, begleitet von einem eigentümlich schluchzenden Geräusch, welches dadurch zustande kommt, dass die bei der plötzlichen Kontraktion des Zwerchfells eindringende Luft durch die halbgeschlossenen Stimmbänder streicht, und durch plötzlichen vollkommenen Verschluss unterbrochen wird. Dehio-Dorpat hält das S. allerdings nicht lediglich für einen Zwerchfellkrampf, sondern verlegt den Sitz der Krankheit in die Medulla oblongata und betrachtet die Krankheit als motorische Neurose. In einer Anzahl von Fällen lässt er eine reflektorische Entstehung des S—s zu, so z. B. bei Peritonitis, Verletzung des Peritonäum, akuten und chronischen Magenleiden etc., in diesen Fällen aber soll neben der Gelegenheitsursache noch eine neurasthenische Disposition vorhanden sein. Bei Hysterischen geht die Anregung zum S. nach Dehio vom Gehirn aus; ganz selten aber ist nach ihm Erkrankung des Phrenicus (oder Druck auf denselben durch Tumor), oder Pleuritis diaphragmatica die Ursache des S—s, eine Theorie, die noch der Bestätigung bedarf. — Ausser der jedem bekannten leichten Form des S—s kommen schwere Formen vor, welche Wochen und Monate dauern, mit grosser nervöser Erregtheit verbunden sind, und durch Störung der Nahrungsaufnahme und Nachtruhe gefahrdrohende Erschöpfungszustände erzeugen können. Die Ursache des S—s ist direkte oder reflektorische Reizung des Phrenicus (so z. B. vom Magen, Peritonäum — bei Entzündung, Krebs oder dgl. — her). Die gewöhnliche Ursache ist starke Ausdehnung des Magens durch Speise, Getränke oder Gas, so auch oft bei Säuglingen, aber ohne ernste Bedeutung. — Bei Hysterie ist das S. als Neurose aufzufassen. Nicht zu beseitigendes S. ist zuweilen ein Symptom zerebraler Affektionen (Hydrocephalus, Meningitis), oder es ist ein Symptom des Druckes auf irgend eine Stelle des Phrenicus durch Tumoren des Mediastinum, oder durch perikardiale, pleuritische Exsudate. — Eine Behandlung des gewöhnlichen S—s ist unnötig*), in den schweren Fällen kann sie nur, wenn möglich, auf Behebung der Ursache gerichtet sein. (Brechmittel bei Magendilatation, Entleerung von Exsudaten etc.) Digitalkompression des Phrenicus soll für alle Fälle des S—s von momentanem Erfolg begleitet sein (Grognot). Als Linderungsmittel wendet man in schweren Fällen Narcotica und Nervina (Chloroform, Morphium, Bromkali, Zinkoxyd etc.) an; in anderen Fällen soll ein Decoct. Fol. Jaborandi (8 : 180) oder auch die Scutellariatinktur (s. d.) wirksam sein.

Schlucken, das (frz. *déglutition f*; engl. *deglutition*; it. *deglutizione f, inghiottimento m, ingojamento m*). I. **Physiologie.** Das S. bildet einen äusserst komplizierten Vorgang, welcher in seiner Gesamtheit den Schlingakt darstellt. Derselbe beginnt willkürlich, geht aber sehr bald in eine Reflexbewegung über (s. a. Verdauung), durch welche der Bissen oder Schluck (wenn es sich um Flüssigkeiten handelt) durch Schlund und Speiseröhre in den Magen befördert wird. Da sich mit dem Verdauungskanal der Respirationskanal (Nase, Rachen, Kehlkopf, Luftröhre) kreuzt, so muss beim S., um das Eindringen von Speisen in den letzteren zu verhindern, ein doppelter Verschluss gebildet werden. Dies geschieht nach oben, indem durch Kontraktion der Levatores palatini das Gaumensegel gehoben und durch die Palatopharyngei die hinteren Gaumenbögen gespannt und einander genähert werden. Gleichzeitig springt an der hinteren Pharynxwand durch Kontraktion der Portion des Constrictor pharyngis, welche von einem Hamulus pterygoid. zum andern geht, ein Wulst vor, an welchen sich das Gaumensegel anlegt. Der Verschluss nach unten geschieht durch Aneinanderrücken der Stimmbänder, Niedersenken des Kehldeckels und Bewegung der Zungenwurzel nach hinten und unten. Dieses sind die Hilfsbewegungen des Schlingaktes. Dieser selbst geht nach den neuesten Forschungen von Arloing, Kronecker und Meltzer nicht, wie man annahm, durch Peristaltik der Schlund- und Speiseröhrenmuskulatur vor sich. Auch die Kontraktion der letzteren ist für die Fortbewegung der Schluckmasse nur von sekundärer Bedeutung; dagegen fällt der wesentliche Anteil hieran den Muskeln des ersten Abschnittes der Schluckbahn zu. (Kronecker und Meltzer teilten nämlich die Schluckbahn in sechs Abschnitte.) Durch die Thätigkeit dieser Muskeln wird unter Bildung eines Abschlusses nach vorn (Andrücken der Zungenspitze gegen den Gaumen durch Kontraktion des Longitudinalis lingualis) der Raum zwischen Zunge und Gaumen bedeutend verengert (Kontraktion der Mylohyoidei und Hyoglossi),

*) Ein altes, ganz ausgezeichnetes Mittel bei einem nicht unter besonderen pathologischen Verhältnissen auftretenden Singultus ist das, sich mit beiden kleinen Fingern (oder Zeigefingern) die äusseren Gehörgänge fest zu verstopfen, und während dem aus einem von jemand anders vorgehaltenen Gefässe mehrere Schlucke einer Flüssigkeit (Wasser, Bier, Wein) hintereinander zu trinken. Der Erfolg tritt augenblicklich ein, und zwar (Dresch) dadurch, dass der Krampf der Glottis durch das Aufhören des atmosphärischen Druckes auf das Cavum tympani plötzlich unterdrückt wird.

die Schluckmasse unter starken Druck (20 cm Wasser) gestellt, nach der Gegend des geringeren Drucks, d. i. zum Schlund, getrieben und in weniger als in 0.1 Sekunde bis zur Cardia gespritzt, während die Zusammenziehung der Konstriktoren des Pharynx erst 0.3" nach dem Beginn des Schluckaktes, diejenige des ersten Oesophagusabschnittes erst 1.2" später erfolgt. Also ist die Peristaltik an dem Fortschaffen der Schluckmasse unbeteiligt. Auch erklärt sich hierdurch die Thatsache, dass nach dem Verschlucken ätzender Flüssigkeiten der Oesophagus oft nur an vereinzelten Stellen arrodiert war, ferner, dass Lähmung des Oesophagus das Schlucken erschwert, aber nicht aufhebt. Auch die Schwere ist beim S. ohne Einfluss, indem das S. in gleicher Weise auch bei herabhängendem Oberkörper vor sich geht. Begünstigt wird das Durchspritzen der Schluckmasse dadurch, dass der Oesophagus im Beginn des Schluckaktes durch die Thyreohyoidei mit dem Kehlkopf nach oben gezogen und gespannt wird, während er gleichzeitig durch die Geniohyoidei in der Gegend seines Einganges bedeutend erweitert wird. Die 0.3" nach Beginn des S—s folgende Kontraktion der Constrictores pharyngei (2. Abschnitt der Schluckbahn) und die alsdann nach- und aufeinanderfolgende der Oesophagusabschnitte (von denen Kronecker und Meltzer drei von ungleicher Länge, also 3., 4., 5. Abschnitt der Schluckbahn, unterscheiden), haben den Zweck, etwa hängen gebliebene Speisereste nachträglich hinabzubefördern. Vom Schluckbeginn an, d. h. der Kontraktion der Mylohyoidei bis zum Beginn der Kontraktion des letzten Oesophagusabschnittes vergehen etwa 6". Den 6. Abschnitt der Schluckbahn bildet die Cardia, welche unter normalen Verhältnissen durch einen dauernden Tonus beim Menschen geschlossen zu sein scheint, so dass die Schluckmasse in der Regel nur bis hierher gespritzt wird und bis zur Kontraktion des letzten Oesophagusabschnittes liegen bleibt. Nach dem Durchpressen der Masse in den Magen schliesst sie sich wieder und hindert so ein Regurgitieren. Man hört nämlich in der Gegend der Magengrube oder noch besser seitlich des Processus xyphoideus zuweilen nach dem Schlucken ein zischendes Geräusch (Durchspritzgeräusch), welches durch das Hinabspritzen der Schluckmasse infolge Kontraktion der Muskeln des 1. Abschnittes hervorgebracht wird. Noch regelmässiger hört man 6 bis 7" nach dem Schluckbeginn ein zweites Geräusch (Durchpressgeräusch), welches den Eintritt der Masse in den Magen andeutet. Diese Geräusche sind jedoch nicht immer zu hören; bald fehlt eins, bald beide, ohne dass man den Grund davon kennt.

II. **Störungen des Schluckens** können eintreten: 1. durch Hindernisse innerhalb oder in der Nachbarschaft der Schluckbahn; 2. durch Beeinträchtigung des Verschlusses gegen den Nasenrachenraum oder gegen den Kehlkopf; 3. durch Fehler im eigentlichen Schluckmechanismus. Sehr häufig treffen mehrere dieser Ursachen zusammen. Oft bilden sie ein wichtiges Symptom ernster anderweitiger Erkrankung, und stets beanspruchen sie an und für sich durch Beeinträchtigung der normalen Ernährung eine hohe Bedeutung. Ad 1. Hierher gehören Geschwülste im Munde und namentlich der Zunge, Makroglossie, Stomatitis mercurialis durch Anschwellung der Zunge, überhaupt alle Affektionen, die mit Anschwellung der Zunge einhergehen, da dadurch der Schlingakt (s. o. I.) wesentlich gestört wird; ferner können Anschwellungen, Abszesse der Mandeln, Angina tonsillaris, Pharyngealabszesse, Fremdkörper, Geschwülste im Pharynx oder Oesophagus (Karzinom), endlich auch Verengerungen (Strikturen) des Oesophagus (s. d.) infolge narbiger Schrumpfung nach Verschlucken ätzender Substanzen das S. erschweren. Auch Geschwüre (tuberkulöse, syphilitische) können wesentlich das S. hindern, ebenso wie Tumoren und Abszesse am Halse oder im Mediastinum. — Ad 2 gibt Gaumenlähmung oft ein wesentliches Schluckhindernis ab. Peripheren Ursprungs sind wohl die sehr seltenen Gaumenlähmungen nach Typhus und Variola. (Vgl. hierzu diphtheritische Lähmung und Gaumenlähmung.) Am häufigsten sind die Gaumenlähmungen Folge einer Hirn- oder Rückenmarksaffektion, namentlich der Bulbärparalyse (s. d.). Handelt es sich um eine Herderkrankung des Gehirns, Apoplexie, Embolie, dann sind sie in der Regel einseitig. Die Lähmung kann vollständig oder unvollständig sein. Das wichtigste Symptom ist, dass beim Schlucken die Flüssigkeiten durch die Nase entweichen. Sehr häufig besteht gleichzeitig Lähmung der Schliessmuskeln des Kehlkopfes, oder, bei Lähmung des Halsvagus vor Abgang des N. laryngeus superior, tritt dieselbe allein auf. Da hierbei gleichzeitig Anästhesie der Kehlkopfschleimhaut besteht, so fällt der reflektorische Reiz eindringender Fremdkörper fort, die Speisen gelangen in die Luftröhre und Lungen und geben Ursache zu Schluckpneumonie, d. h. zu einer durch die eingedrungenen, oft schon zersetzten, immer aber raschester Zersetzung fähigen und anheimfallenden Fremdkörper erzeugten septischen, putriden Pneumonie, die sehr rasch den Exitus letalis herbeiführt. Daher ist Schluckpneumonie häufig die Ursache des letalen Ausganges bei Hirnerkrankungen und allgemeiner Paralyse. — Ad 3 stört nach dem oben unter I. Gesagten Lähmung der Zunge, der Konstriktoren des Pharynx und der Oesophagusmuskulatur den Schlingakt. Zungenlähmung, Glossoplegie, ist die Folge einer Lähmung des N. hypoglossus, ist fast stets zentralen Ursprungs und meistenteils einseitig. Peripher kann Lähmung des N. hypoglossus verursacht werden durch Druck einer Geschwulst auf den Nerven bei seinem Austritt aus dem Gehirn oder auch am Halse, auch durch Verletzungen, Operationen. Auch die Lähmung der Schlundschnürer ist manchmal Teilerscheinung zerebraler Affektionen, weit häufiger aber Folge von Diphtherie oder Bulbärparalyse. Bei der Lähmung der Oesophagusmuskulatur, welche in der Regel zentralen Ursprungs ist, bleiben feste Bissen oft in der Speiseröhre unter drückendem Schmerz stecken und werden erst mit grosser Anstrengung hinunterbefördert, oder aber auch wieder ausgestossen. — Die Diagnose der einzelnen Formen der Störungen des S—s bietet oft bezüglich des Ursprungs erhebliche Schwierigkeiten. — Prognose und Therapie richten sich nach dem Grundleiden (s. Gaumenlähmung, s. Oesophagus II. 9.), die Behandlung der Striktur (Ernährung per Klysma), der Gebrauch der Schlundsonde bei Kehlkopflähmung zur Verhinderung der Schluckpneumonie wird oft nötig sein.

III. **Krankhaftes Schlucken** oder **Schluchzen**, s. Schluchzen.

Schlucklähmung, die, s. Gaumenlähmung und s. Schlucken II.

Schluckpneumonie, die, s. Schlucken II.

Schlund, der, s. Pharynx.

Schlundsonde, die (frz. *sonde oesophagienne*; engl. *oesophagus-bougie*; it. *sonda o tenta esofagea f*), ein Instrument, bestimmt, in den Magen eingeführt zu werden; s. unter Magenpumpe.

Schlüsselbein, das (frz. *clavicule f*; engl. *clavicle*; it. *clavicola f*), Clavicula [Diminutiv von *clavis* Schlüssel], s. Schulter.

Schmalkalden, Städtchen in Hessen, 300 m über dem Meere, mit Solbad (0.9 % Kochsalz).

Schmecken, das (frz. *gustation f*; engl. *taste*; it. *gusto m, sapore m*). Der Geschmackssinn liefert Kriterien für eine gesundheitsgemässe Befriedigung des Nahrungsbedürfnisses. Die bei der Aufnahme der Nahrungs- und Genussmittel, bei ihrer ersten Verarbeitung im Munde und beim Verschlucken derselben entstehenden Sinneswahrnehmungen sind meistens gemischt aus Empfindungen des Geschmackes, des Geruches und des Getastes. Um aus den, dem laienhaften Bewusstsein als Geschmack imponierenden Sinneswahrnehmungen die reinen Geschmacksempfindungen auszusondern, ist oft besondere Aufmerksamkeit, unterstützt durch methodische Variation der Bedingungen, erforderlich. An dem, was man den Geschmack der Zwiebel nennt, ist z. B. eine brennende Empfindung des Getastes, sowie eine aromatische Empfindung des Geruchs mitbeteiligt, und nur das Süsse davon gehört dem eigentlichen Geschmack an. Die peripherischen Endigungen der Geschmacksnervenfasern liegen in der Mundschleimhaut, finden sich aber nicht überall auf derselben verteilt, sondern vorwiegend auf dem hinteren Dritteil des Zungenrückens (in der Gegend der Papillae circumvallatae), ferner auf einem schmalen Streifen längs der Zungenränder und auf der Zungenspitze sowie bei vielen — wie es scheint, aber nicht bei allen Menschen — auf den Arcus glossopalatini und auf einem schmalen Streifen des weichen Gaumens, dicht hinter dem harten Gaumen. Mit der spezifischen Energie des Geschmackes sollten nach der bisherigen Anschauung nur Fasern des N. glossopharyngeus begabt sein. (Vgl. hierzu a. Nerven I.) — In neuester Zeit hat indes Ziehl-Lübeck folgende Schlüsse aus einwandsfreien Beobachtungen ziehen zu können geglaubt, welche die bisherige Auffassung wesentlich ändern. Ziehl fand, dass die Geschmacksempfindung am vorderen Teil der Zunge (zwei Drittel derselben oder weniger) durch den Lingualis vermittelt wird. Die betreffenden Fasern gehen vom Lingualis ab durch die Chorda tympani, laufen mit dieser bis in die Nähe des Ganglion geniculi, treten durch den Plexus tympanicus zum Ganglion oticum (diese Wegstrecke ist hypothetisch), durch dessen Verbindungsfäden in den 3. Trigeminusast und mit diesem durch das Ganglion Gasseri in das Gehirn. Störung der Geschmacksempfindung am vorderen Zungenteil ermöglicht also zuweilen die Diagnose des Sitzes einer krankhaften Affektion am 3. Ast des Trigeminus. (Die von anderen auch noch betonte Möglichkeit individuell verschiedener Bahnen für den Geschmack hält Ziehl nicht für bewiesen.) — Für den hinteren Teil der Zunge ist der Glossopharyngeus, dessen bezügliche Fasern nicht vom Trigeminus kommen, sondern von Anfang an in ihm enthalten sind, Geschmacksnerv; so ist auch die Geschmackslähmung hinten an der Zunge ein Zeichen einer Lähmung des Glossopharyngeus an der Schädelbasis. Sensibler Nerv für die ganze Zunge ist der Lingualis, doch gelangen zur Zungenspitze zuweilen sensible Fasern vom 3. Trigeminusaste nicht direkt durch jenen, sondern zusammen mit den Geschmacksfasern auf dem Umwege durch das Ganglion oticum. — Den adäquaten Reiz für die peripherischen Endigungen der Geschmacksnerven, welche — mit noch zweifelhafter Berechtigung — in den Geschmacksknospen angenommen werden, bilden chemisch differente, in der Mundflüssigkeit lösliche Substanzen. Innerhalb des Qualitätenkreises des Geschmackssinnes sind vier verschiedene Geschmacksqualitäten deutlich zu unterscheiden: Süss, Salzig, Sauer, Bitter. Diesen vier Qualitäten scheinen ebensoviel Kategorieen von Nervenfasern, mit den zugehörigen peripherischen und zentralen Endgliedern, zu entsprechen derart, dass die süss schmeckenden Substanzen nur die peripherischen Endigungen der einen Kategorie erregen, und dass mit der Erregung dieser Endigungen und der zugehörigen Leitungsfasern und Zentralapparate die Sinneswahrnehmung des süssen Geschmackes verbunden ist u. s. f. Die verschiedenen Fasergattungen der Geschmacksnerven scheinen teilweise örtlich voneinander gesondert zu sein. Namentlich scheinen die Enden der Bitter schmeckenden Fasern hauptsächlich auf dem hinteren Teile der Zunge zu liegen, denn vorzugsweise dort rufen die geeigneten Körper den bitteren Geschmack hervor. Gestützt wird die Hypothese von den verschiedenen Fasergattungen auch durch die Thatsache, dass manche Körper je nach Umständen verschiedene Geschmacksqualitäten erregen. So z. B. zeigt Schwefelsäure in nicht allzu verdünnter Lösung an der Zungenspitze neben dem sauren auch den süssen Geschmack, was sich im Sinne der Hypothese so deuten lässt, dass diese Säure bei einiger Konzentration neben den Sauer schmeckenden Fasern auch noch die Süss schmeckenden erregt. — Alle sauer schmeckenden Substanzen gehören insgesamt einer und derselben chemischen Kategorie von Verbindungen an, es sind solche, welche im Molekül ein oder mehrere Wasserstoffatome enthalten, die sich leicht durch elektropositive Atome oder Atomgruppen vertreten lassen (Säurehydrate), aber nicht alle von der Chemie zu den Säurehydraten gezählten Körper schmecken sauer. Süss schmecken vorzugsweise die als mehratomige Alkohole bezeichneten Körper, z. B. Glykol, Glyzerin, Traubenzucker etc., aber es gibt auch andere süss schmeckende Stoffe, wie z. B. das essigsaure Bleioxyd und der süss schmeckende Körper κατ' ἐξοχήν, das Saccharin (Fahlberg). Der salzige Geschmack kommt fast nur den leicht löslichen Neutralsalzen der Alkalien zu. Einen besonders stark bitteren Geschmack haben die Alkaloide. Durch elektrische Reizung der Zungenschleimhaut lässt sich deutlich nur der saure Geschmack erzeugen, welcher jedesmal dort auftritt, wo ein elektrischer Strom an einer mit Geschmacksnervenendigungen versehenen Stelle der Mundschleimhaut eintritt. Die eigenartige Empfindung an der Kathode, welche als laugenartig bezeichnet wird, scheint nur ein dem Tastsinn zugehöriges Brennen zu sein. Je 1 kbcm Salzsäure 1 : 10 000, Saccharin 1 : 1 000 000, Strychnin 5 : 10 000 000 reicht eben aus, einen Geschmack zu erzeugen. Rohrzucker schmeckt in 1 %iger Lösung schon gar nicht mehr; für Kochsalz liegt die untere Grenze der Schmeckbarkeit bei einer Verdünnung von 1 auf 426 Teile Wasser, wenn grössere Mengen dieser Lösung in den Mund genommen werden*). Die Erregung der Geschmacksnerven durch schmeckende Substanzen wird sehr begünstigt durch ihr Verreiben mit der Zunge am Gaumen.

Schmecks, s. Tátrafüred.

Schmeckwitz, s. Marienborn.

Schmiedeberg, Städtchen in der Provinz Sachsen mit Eisenmoor-Badeanstalt.

Schmierbrand, der, s. Brandpilz A. b.

Schmierkur, die (frz. *frictions mercurielles*; engl. *mercurial inunction*; it. *cura di frizioni mercuriali od unzioni di mercurio*), s. Syphilis, vgl. Mercurius III. a.

Schminken, die *f/pl* [vom veralteten Schmink = Streichen]; (frz. *fards m/pl*; engl. *paints*; it. *belletti m/pl*), deren Gebrauch bekannt ist, können schädlich sein, wenn sie mit Bleiweiss (s. Bleivergiftung) hergestellt sind, welches ausserdem

*) Nach Professor Venables-Philadelphia wurde noch deutlich geschmeckt: Zucker 0.0028, Salz 0.0009, Tannin 0.00018, Acidum muriaticum 0.00009, Saccharin 0.0000048, Strychnin 0.00000048.

leicht die Haut dunkel färbt, indem sich das Blei mit Schwefel (also z. B. in schwefelwasserstoffhaltiger Luft, aber auch mit dem aus den von der Haut abgesonderten Schwefelverbindungen stammenden Schwefel bei manchen Personen) verbindet. Unschädliche weisse S. werden u. a. aus gepulvertem venetianischem Talk, aus feinster Reisstärke (poudre de riz, Pudermehl) oder aus kohlensaurer Magnesia oder aus Federweiss (Alumen plumosum pulveratum, Federalaun), Zinkoxyd u. s. w. hergestellt, rote durch Hinzufügen von Saflor- oder Krapprot. — Auch Schminkwässer werden benutzt (Hebra's Schminkwasser besteht aus Federalaun [s. o.], Alkohol und Rosenwasser). Ein wirklich die Haut verbesserndes, besonders gegen Akme wirksames Mittel ist das Kummerfeld'sche Waschwasser (s. d.). — Für Theaterschminke gibt Bernatzik als Bestandteile an: Bismuth. chlorat. praecip. 5, Baryt. sulf. praecip. 10.0, Cerae albae liquef. 3, Ol. amygdal. 7.

Schmucker, Johann Leberecht, preussischer Generalchirurg im 7jährigen Kriege, 1712—1786. Nach ihm benannt sind S—'s Fomentationen, s. Anaesthetica und Kälte.

Schmutzflechte, die, s. Rupia.

Schnecke, die (frz. *limaçon [de l'oreille], cochlée f*; engl. *cochlea, snail*; it. *lumaca f*), S. des Ohres, s. Labyrinth.

Schneeberger Schnupftabak, der, s. Asarum, Convallaria und Kastanie 2.

Schneeblindheit, die (frz. *cécité [causée] par l'éclat de la neige*; engl. *snow-blindness*; it. *cecità per riflesso della neve*), ist die Folge von Ueberblendung der Augen durch sonnenbeglänzte Schneeflächen bei ungenügendem Schutze der ersteren; es handelt sich also um eine Hyperästhesie der Netzhaut mit gleichzeitigem Vorhandensein eines starken Reizzustandes, Blepharospasmus und Hyperämie der Conjunctiva. Die S. schwindet bald nach Aufhören der Blendung ohne weitere Behandlung.

Schneider, Konrad Viktor, 1614—1680, starb als Professor der Medizin in Wittenberg. Nach ihm ist benannt die Membrana olfactoria S—i, die Membrana pituitaria oder Nasenschleimhaut, da S. zuerst bewies, dass der Nasenschleim nicht vom Gehirn herabträufle, sondern von der Nasenschleimhaut abgesondert werde. Er schrieb hierüber ein berühmtes Werk: De catarrhis.

Schneider-Menel'sche Extensionsapparat, der, s. Extension; s. a. Brisement forcé.

Schneidezahn, der (frz. *dent incisive*; engl. *incisor*; it. *dente incisivo*), s. Zähne I.

Schnellender Finger, der, s. Finger II.

Schnellhefe, die = Backmehl (s. d.).

Schnupfen, der (frz. *rhume de cerveau, coryza m*; engl. *cold [in the head]*; it. *corri[z]za f, catarro del naso*), s. Coryza und Rhinitis.

Schnupfenfieber, das epidemische = Influenza, s. Grippe.

Schnürleber, die (frz. etwa: *foie étranglé ou constriction du foie [par un corsage trop serré]*; engl. *constricted liver*; it. *alterazione del fegato per stringimento del torace*), s. Leber III. 4. D. c.

Schokolade, die [*chocolate*, mexikanisches Wort]; (frz. *chocolat m*; engl. *chocolate*; it. *cioccolata f*), s. Kakao.

Schollen, die *f/pl* [holländisch *scholle*, vielleicht wegen der platten, schalenartigen Gestalt]; (frz. *pleuronectes m/pl*; engl. *plaices*; it. *soglie f/pl, pleuronecti m/pl*), Pleuronectes [πλευρά Seite, νηκτός schwimmend], Seitenschwimmer, eine Gattung der Kahl-Weichflosser. Zu ihnen gehören u. a. die sehr schmackhaften Fische: 1. Gemeine Scholle oder Goldbutt (frz. *plie franche, plaise, platuse* alle *f*; engl. *plaice*; it. *platessa f*), in Nord- und Ostsee, Platessa vulgaris; das frische Fleisch enthält nach König in Prozent: Wasser 77.39, N-Substanz 19.98, Fett 1.80, Salze 1.46. — 2. Flunder (s. d. und s. Fleisch). — 3. Steinbutt (frz. und engl. *turbot m*; it. *rombo m*), Rhombus maximus, in Nord- und Ostsee, Mittelmeer. — 4. Heiligbutt (frz. *hippoglosse m*; engl. *turbot*; it. *ippoglosso m*), Hippoglossus vulgaris, in nordischen Meeren. — 5. Seezunge (frz. und engl. *sole f*; it. *sogli[ol]a f*), Solea vulgaris, in allen Meeren Europas; das frische Fleisch enthält nach König in Prozent: Wasser 84.14, N-Substanz 11.94, Fett 0.25. Andere N-freie Stoffe 0.45, Salze 1.22. Der Nährwert der Seezunge steht also dem der gemeinen Scholle nach. — Alle S. sind fettarme Fische.

Schöllkraut, das [aus dem grch. χελιδόνιον entstanden], s. Chelidonium.

Schönau, in Böhmen, s. Teplitz.

Schönberg, Ostseebad bei Kiel.

Schönbrunn, Heilanstalt für Hydrotherapie, Molkenkuren u. s. w. bei Zug im Kanton Zug, 698 m über dem Meere.

Schöneck, Heilanstalt für Wasser- und Molkenkuren, pneumatische und elektrische Behandlung etc. am Vierwaldstättersee, 705 m über dem Meere.

Schönlein, Johann Lukas, 1793—1864, war von 1840—1859 Professor der medizinischen Klinik in Berlin und Leibarzt Friedrich Wilhelms IV. S. hat das ausserordentliche Verdienst, der exakten Untersuchungsmethode am Krankenbette durch Auskultation und Perkussion u. s. w. die Wege gebahnt zu haben. S. war der erste, der in Berlin seine Vorlesungen in deutscher Sprache abhielt. — S. fand im Kopfgrind (s. Favus) den Achorion (s. Favuspilz) S—ii, eine damals bahnbrechende, weil viele weitere Forschungen veranlassende Entdeckung.

Schorf, der [niederdtsch.]; (frz. *croûte f, eschare f*; engl. *scab, eschar*; it. *escara f*), eine auf eiternden oder nässenden Flächen des Körpers durch Wasserverdunstung sich bildende Kruste, welche die obersten abgestorbenen Gewebsschichten (Neelsen), zellige Elemente und oft auch Staub und dgl. enthält. Unter dem S. kann unter Umständen die Heilung von Wundflächen zustande kommen; ist dieselbe beendet, so fällt der S. von selbst ab.

Schornsteinfegerkrebs, der (frz. *carcinome des ramoneurs*; engl. *chimney sweeper's cancer*; it. *cancro degli spazzacammini*), ist ein Epithelialkrebs des Scrotum, als S. bezeichnet, weil man ihn in England fast nur bei Kaminkehrern beobachtete. Man schrieb seine Entwickelung der Einwirkung des Steinkohlenrusses auf die vulnerable Skrotalhaut zu, und Neelsen weist darauf hin, dass allerdings in neuster Zeit gewichtige Autoren (u. a. v. Volkmann) ebenfalls bei Arbeitern, die mit der Kohle und ihren Produkten zu thun hatten, an Vorderarm und Scrotum chronisch gereizte Stellen der Haut mit Epidermiswucherungen, papillären Bildungen, beobachteten, aus denen in einzelnen Fällen thatsächlich Karzinom sich entwickelte.

Schreck, der (frz. *effroi m, terreur m*; engl. *terror*; it. *terrore, spavento m*). 1. S., d. h. psychischer Shock erzeugt unter Umständen durch besonders heftige Einwirkung auf das Nervensystem die Schreckaphasie, die Schrecklähmung (s. d.), bringt aber auch anderweitige Alterationen hervor, die jedoch immer auf tiefe Störungen des Nervensystems zurückzuführen sind. So entstand bei einem erwachsenen jungen Mädchen infolge heftigen S—s in der Nacht (durch Herabfallen eines Teils der Stubendecke auf Gesicht und Bett der Schlafenden) dauernde Tachykardie (135 Pulse in der Minute). In einem anderen Falle entstand bei

einer jungen Frau eine Purpura haemorrhagica, die sich später bei ähnlichem Anlass wiederholte und auch als nervöse Störung anzusehen war. — 2. Wundschreck, s. Shock.

Schreckaphasie, die, s. Aphasie und das Folgende.

Schrecklähmung, die (frz. *paralysie par effroi ou par terreur*; engl. *paralysis from fright*; it. *paralisi da terrore, da spavento*), Lähmung infolge von Schreck oder infolge einer Anzahl sich aneinanderreihender schreckhafter Eindrücke. Diese Lähmungen, von denen einige unzweifelhafte Fälle beobachtet sind, haben entweder zerebralen oder spinalen Charakter. Erstere können hemiplegisch auftreten, meist aber beschränken sie sich auf eine Lähmung der Sprache, welche bei disponierten Individuen (hypochondrischen Charakters) vorkommt. — Emotional paralysis Todd. Die S. pflegt schnell zu heilen. Von den spinalen S—en — Paraplegieen — gehen die einen in Heilung über, und hier liegen demnach wahrscheinlich keine anatomischen Veränderungen zu Grunde, ebensowenig wie bei der Schreckaphasie, d. h. dem plötzlichen Auftreten von Aphasie (s. d.) infolge von Schreck, die anderen dagegen sind der Ausdruck einer akuten Myelitis, welche in unmittelbarer Folge der Gemütserregung ihren Anfang genommen hat und sich in ihrem Verlauf nicht von anderen Myelitiden unterscheidet; sie kann ebensowohl unter Zurücklassung von Lähmungen u. s. w. zum Stillstand kommen, wie in chronische unheilbare Myelitis übergehen, wie akut zum Tode führen. Eine befriedigende Erklärung besitzen wir weder für die eine noch für die andere Art von S. Hysterie ist natürlich in den hier gemeinten Fällen auszuschliessen. Vergl. Paraplegie und Myelitis.

Schreibekrampf, der (frz. *crampe des écrivains, mogigraphie f*; engl. *writer's cramp, mogigraphia*; it. *crampo degli scrivani, mogigrafia f*), Mogigraphie, Graphospasmus, eine zuerst von Charles Bell als besondere Krankheitsform beschriebene Bewegungsstörung, welche dann später von Benedict als koordinatorische Beschäftigungsneurose (s. Beschäftigungsneurosen) bezeichnet und in eine spastische, eine tremorartige und eine paralytische Form geschieden wurde. — Bei der spastischen Form treten beim Versuche zu schreiben klonische und tonische Krämpfe, am häufigsten im Daumen und Zeigefinger, aber auch der Hand und im ganzen Arme, einschliesslich der Muskeln des Schultergürtels auf. Bei der tremorartigen Form stellt sich sehr bald nach Beginn des Schreibens Zittern der ganzen Hand ein, welches immer stärker wird und allmählich jedes Schreiben unmöglich macht. Die paralytische Form äussert sich in einem Gefühl von Ermüdung der Hand und des Armes, so dass es bald unmöglich wird, die Hand beim Schreiben vorwärts zu bewegen. Das Charakteristische aller drei Formen ist aber, dass sämtliche Störungen nur auftreten beim Versuche zu schreiben oder bald nach Beginn desselben, während alle anderen Arbeiten, selbst feine und komplizierte, ungestört von statten gehen. Mit Ausnahme eines ziehenden oder spannenden Gefühls im Arme bis zur Schulter bei der paralytischen Form bestehen auch sonst keinerlei weitere Störungen der Sensibilität oder Motilität. Man muss demnach das Leiden als eine Störung des Koordinationsapparates auffassen. Pathologisch-anatomische Thatsachen fehlen ganz. Bezüglich der Aetiologie steht nur fest, dass Ueberanstrengung eine grosse Rolle spielt, da das Leiden fast nur solche Personen befällt, welche berufsmässig viel und oft lange Zeit ununterbrochen schreiben müssen, wie Schreiber, Lehrer, Kaufleute. Daneben muss man aber eine gewisse individuelle Disposition annehmen, da viele der vom S. Befallenen an allgemeiner nervöser Erregbarkeit oder an anderen Affektionen des Nervensystems leiden. Auch hereditäre Belastung ist von Einfluss. — Die Prognose ist im allgemeinen ungünstig. Auch nach monatelangem Aufgeben der gewohnten Beschäftigung stellt sich das Leiden meistens in unverminderter Kraft bei der Wiederaufnahme ein. Zur Bekämpfung des Leidens, namentlich für Personen, welche nicht in der Lage sind ihre Beschäftigung aufzugeben, sind viele Apparate angegeben, um womöglich ganz ohne Fingerbewegung zu schreiben. Der beste derartige Apparat ist ein Bracelet von Nussbaum. Strychnininjektionen sind ganz ohne Erfolg geblieben. Mehr leistet der konstante Strom. Starke Ströme und Stromschwankungen sind zu vermeiden. Die Faradisation ist ohne Erfolg. Wesentlich günstigere Resultate sind neuerdings mit der Massage erzielt worden in Verbindung mit methodischer Gymnastik, jedoch nur durch einzelne geübte und erfahrene Spezialisten, da die Anwendungsweise kompliziert ist und besondere technische Fertigkeiten erfordert.

Schreiner'sche Base, die, s. Charcot'sche Kristalle.

Schriftblindheit, die, s. Aphasie I. b.

Schriftproben, die *f/pl* (frz. *épreuves f/pl ou échantillons m/pl de caractères, spécimens de fondeur*; engl. *test-types pl*; it. *prove del carattere*). I. Der Druck der Bücher, insbesondere der Schulbücher, hat seit einem Dezennium, seitdem H. Cohn die erschreckende Zunahme der Myopie in unseren Gymnasien bewies, die Aufmerksamkeit der Fachmänner in lebhaftester und wohlthuendster Weise auf sich gezogen. Mehrere, so vor allen H. Cohn selbst, dann u. a. Schneller-Danzig haben die an den Druck eines Schulbuchs zu stellenden Mindestforderungen genauer präzisiert. Schneller verlangt: 1. leicht lesbare, d. i. eine noch auf 1 m leicht erkennbare Schrift (s. unten H. Cohn). — Daher soll 2. jeder Strich und jede Lücke mindestens unter einem Winkel von 1^0 erscheinen, d. h. es soll (unter Berücksichtigung der Forderung unter 1.) jeder Strich und jede Lücke in minimo 0.29 mm dick und 1.75—2 mm hoch sein; dabei sind Haar- und Grundstriche verschieden zu halten, weil sonst das Auge leicht ermüdet. — 3. Alle Schnörkel und Anhängsel sollen wegfallen. — 4. Es soll schwarz auf weiss gedruckt werden. — 5. Alle leicht zu verwechselnden Buchstaben (also e und c, h und b, n und u) müssen besonders deutlich und möglichst leicht unterscheidbar hergestellt werden.

Nicht ganz so weit in zwei Punkten, aber im allgemeinen präziser stellt Hermann Cohn seine Anforderungen an gute Schulbücher und guten Druck überhaupt. Der Aufzählung seiner Forderungen schicken wir vorauf, dass Cohn den Mangel eines einheitlichen Masses für die Höhe der Druckschrift in Deutschland beklagt, da man in Frankreich den Wert einer solchen Einheit, und zwar in Gestalt des sogen. „typographischen Punktes“ erkannt habe. Nach diesem, der = 0.4 mm, wird die Druckschrift in Frankreich berechnet und angegeben. Um für uns einen Anhalt zu gewinnen, kann man mit H. Cohn annehmen, dass das Petit-Antiqua n einen Grundstrich von 1 mm (nach Cohn's Messungen) hat. Für eine gute Druckschrift verlangt also H. Cohn: 1. soll man die Buchstaben eines Buches bequem, und dauernd bequem, in ½ m Entfernung lesen können; 2. es soll kein Buchstabe der Schrift kleiner als 1.5 mm (s. oben 2.) sein, und jedes dieser Forderung nicht genügende Schulbuch soll proskribiert werden; 3. der Grundstrich darf nicht schmäler

als 0.25 mm sein (s. oben bei Schneller Nr. 2.); 4. es soll ferner der Zwischenraum, sowohl zwischen den einzelnen Buchstaben, wie zwischen den einzelnen Worten, gross genug sein, und zwar soll die Entfernung zwischen zwei kurzen (d. h. nicht nach unten über die Linie hinausgehenden) Buchstaben allermindestens 2.5 mm, besser aber 3 mm betragen, weil sonst zu leicht die Schrift vor dem Auge durcheinanderläuft, verschwimmt; 5. der Durchschuss (interlignage) ist der Grösse der Buchstaben entsprechend zu bemessen, denn sobald nicht genug Weiss zwischen den Linien erscheint, wird abermals dauerndes Lesen erschwert und damit den Augen nachteilig; 6. bezüglich der Zeilenlänge sind 100 mm zulässig, 90 mm wünschenswert. — Im übrigen verwirft H. Cohn zwar die geschnörkelten Buchstaben, er will aber ebensowenig nur über der Linie stehende Buchstaben haben, sondern hält vielmehr eine durch die unter die Linie gehenden Buchstaben hervorgebrachte, die Monotonie unterbrechende Abwechselung für sehr nützlich für das Auge.

Um nun dem Leser einen Anhalt zu geben, welche Schrift für Schulbücher insbesondere, und welche Schriftsorte überhaupt vom gesundheitlichen Standpunkte noch eben für Bücher verwertet werden kann, geben wir unter freundlicher Mitarbeit des Herrn Verlegers dieses Werkes folgende Uebersicht:

I. Nonpareille Antiqua.

1 mm hoch undurchschossen.

Deutschland bedarf, infolge seiner eigenartigen geographischen Lage, welche ihm nur für seine südliche Grenze eine natürliche Deckung gewährt, gebieterisch einer stets schlagfertigen Armee.

II. Nonpareille Antiqua.

1 mm hoch mit 0.8 mm Durchschuss d. i. Viertel-Petit.

Deutschland bedarf, infolge seiner eigenartigen geographischen Lage, welche ihm nur für seine südliche Grenze eine natürliche Deckung gewährt, gebieterisch einer stets schlagfertigen Armee.

III. Petit Antiqua.

1.25 mm hoch undurchschossen.

Deutschland bedarf, infolge seiner eigenartigen geographischen Lage, welche ihm nur für seine südliche Grenze eine natürliche Deckung gewährt, gebieterisch einer stets schlagfertigen Armee.

IV. Petit Antiqua.

1.25 mm hoch mit 0.8 mm Durchschuss d. i. Viertel-Petit.

Deutschland bedarf, infolge seiner eigenartigen geographischen Lage, welche ihm nur für seine südliche Grenze eine natürliche Deckung gewährt, gebieterisch einer stets schlagfertigen Armee.

V. Corpus oder *Garmond Antiqua.*

1.5 mm hoch mit 0.8 mm Durchschuss d. i. Viertel-Petit.

Deutschland bedarf, infolge seiner eigenartigen geographischen Lage, welche ihm nur für seine südliche Grenze eine natürliche Deckung gewährt, gebieterisch einer stets schlagfertigen Armee.

VI. Cicero Antiqua.

1.75 mm hoch mit 1.25 mm Durchschuss d. i. Viertel-Cicero.

Deutschland bedarf, infolge seiner eigenartigen geographischen Lage, welche ihm nur für seine südliche Grenze eine natürliche Deckung gewährt, gebieterisch einer stets schlagfertigen Armee.

Nummer V ist also nach dem oben Gesagten ein für Schulbücher (s. Schulhygiene I. 6.) eben ausreichender Druck. Die Namen der S.: Corpus, Cicero und ähnliche, stammen von bestimmten, berühmten Ausgaben her. Antiqua bezeichnet die lateinische Schrift, neben der die deutsche (gotische, Schwabacher) als Frakturschrift bezeichnet wird, von der es also auch Petit, Corpus, Cicero Fraktur gibt.

Genaue Vorschriften über den Druck der Schulbücher (wie auch über die sonstige Ausstattung derselben) wurden in dem letzten Dezennium von verschiedenen Staaten, so von Oesterreich, Bayern, Württemberg erlassen. Der letztere Staat steht im Begriff, einen neuen Erlass darüber zu publizieren. In demselben wird Petitschrift mit einem Durchschuss von 0.8 mm (dem sogen. Viertel-Petit-Durchschuss) als Grenze der Zulässigkeit für nebensächlichen Satz, wie Anmerkungen, Register u. s. w., ferner Vermeidung öfteren Wechsels in den Schriftgattungen, weil für das Auge störend, als wünschenswert bezeichnet.

II. Schriftproben oder Sehproben zur Bestimmung der Sehschärfe, s. Refraktion.

Schrittlänge, die, in den Armeen, s. Körpermessung IV.

Schröpfen, das (frz. *scarification f* [wenn das S. nur bis in die Lederhaut hinein, aber nicht hindurchgeht, auch: *mouchetures* eigentlich: Stichelung]; engl. *scarification, cupping, wet-cupping* [im Gegensatz zum Trockenschröpfen]; it. *scarificazione f*), Scarificatio [*scarifi(c)o*, ich ritze auf; grch. σκαριφάομαι ich ritze auf, aber grch. auch ἐγχάραξις von ἐγχαράσσω ich kratze auf], bei Celsus aber nur: Sanguinis detractio per cucurbitulas [*cucurbitula* = Schröpfkopf]. Das S. soll Hippokrates schon gekannt haben. Eine genaue Beschreibung des S—s gibt Celsus im Kapitel XI, Liber II seines Werkes: De medicina. Er kannte den Schröpfkopf: 1. aus Erz, nur an einer Seite offen; dieser wurde durch Hineinwerfen brennender Leinenfäden — (wohl Werg oder dgl., an deren Stelle wir heute ein mit Alkohol getränktes Stückchen Papier verbrennen, — die ganze Aenderung des Verfahrens!) — erhitzt und dann an der Stelle, wo man ihn wirken lassen wollte, aufgedrückt; 2. aus Horn, der an der einen Seite offen war und an der entgegengesetzten ein kleines Loch hatte. Dieser wurde aufgesetzt, dann saugte man an der kleinen Oeffnung die Luft aus, und verschloss diese, wenn der Schröpfkopf hielt, mit Wachs. Wollte man Blut entziehen, so ritzte man die Stelle vorher mit dem Skalpell. Der „trockene“ Schröpfkopf sog — nach den Begriffen der Zeit des Celsus — „spiritum“ aus dem Körper. Wie sehr das S. damals geübt wurde, geht wohl daraus hervor, dass Celsus rät, falls eigentliche Schröpfköpfe fehlen, auch ein passendes Becherchen oder ein Töpfchen an ihrer Stelle zu benutzen. Auch empfiehlt er das S. als völlig ungefährlich und sehr nützlich bei akuten und chronischen Krankheiten, indem er be-

züglich der letzteren hinzufügt, dass das S. nötig sein kann sive corrupta materia, sive spiritu male habente*). Auch heute ist das S. noch viel in Gebrauch und ist häufig der Anwendung der Blutegel vorzuziehen, da es gleichzeitig eine örtliche Reizung der Haut hervorbringt und somit bei entzündlichen Affektionen tieferer Teile energischer ableitend wirkt. In der Armenpraxis ist das S. an Stelle der teueren Blutegel nicht zu entbehren. Man verordne nicht bei kleinen Kindern blutiges S., da man hier stets mit trockenen Schröpfköpfen auskommt. Ein Schröpfkopf, der eine kleine Glocke von Glas oder Messing darstellt und heute auch durch ein Likör- oder kleines Weinglas ersetzbar ist, entzieht, richtig gehandhabt, etwa 15 g Blut. — Man unterscheidet trockenes und blutiges S. Ersteres geht letzterem immer voran. Damit der Schröpfkopf sich ansaugt, muss man die Luft in ihm verdünnen. Diese Verdünnung wird erzeugt seltener durch Hineinwerfen eines Stückchens in Spiritus getauchten und angezündeten Papiers in den Schröpfkopf, häufiger durch momentanes Darüberhalten des Schröpfkopfes über eine (Spiritus-)Flamme. Nun rasch, gewissermassen wurfweise, aufgesetzt auf die bestimmte, vorher gut gereinigte Stelle, saugt sich der Schröpfkopf an, und die Gefässe der von ihm bedeckten Hautstelle füllen sich infolge des verminderten Luftdrucks prall mit Blut; die Stelle wird rot. Zur Erhöhung der Wirkung kann man die zu schröpfende Stelle vorher bähen. Nach einiger Zeit nimmt man die Schröpfköpfe durch leichte Drehung ab und lässt nun das blutige S., wenn beabsichtigt, folgen. Hierzu bedient man sich des Schröpfschnäppers, eines Zylinders von Messing, in welchem bis 24 Messerchen an einer durch eine starke Feder drehbaren Achse so angebracht sind, dass sie bei aufgezogener Feder im Zylinder gedeckt liegen, sowie die Feder aber spielt, blitzschnell ein Kreissegment beschreiben, auf dessen Höhe sie aus dem Zylinder heraustreten, um sofort wieder nach der anderen Seite hin in demselben zu verschwinden. Diesen Schröpfschnäpper nun setzt man auf die Stelle, auf der der Schröpfkopf gesogen hat, ohne Druck auf, nachdem man den Schnäpper aufgezogen und vorher die Messer vermittelst einer Stellschraube so gestellt hat, dass sie nicht tiefer als etwa 3 mm durch die Haut schlagen, lässt die Feder durch Druck auf einen seitlich angebrachten Knopf spielen und hat nun so viele Einschnittchen in der Haut, wie der Schnäpper Messer hat. Nach Bedürfnis schlägt man noch einmal, meist rechtwinkelig zur ersten Richtung, um nun den Schröpfkopf genau wie vorhin aufzusetzen, der sich jetzt voll Blut saugen wird. Auch dieses Aufsetzen kann man wiederholen. Eine Blutentziehung von 6—8, zweimal aufgesetzten Schröpfköpfchen, geschickt gemacht, ist schon eine gute Depletion für einen Erwachsenen. Nachher wird die Stelle von Blut gereinigt, antiseptisch abgewaschen und mit etwas antiseptischer Watte bedeckt. Sehr wichtig ist das Reinhalten des Schnäppers, den man mit Karbolöl abwischen lässt. Das Verfahren, den Schnäpper durch Speck schlagen zu lassen, um ihn zu reinigen, ist unsicher. Die vielen, zum Teil komplizierten Apparate, welche man konstruiert hat, um den einfachen Schröpfkopf zu ersetzen, ersetzen ihn nicht. — Das Verfahren, ganze Gliedmassen trocken zu schröpfen, und zwar mit Hilfe eines sogen. Schröpfstiefels (Junod), einer mit Hilfe eines Gummiringes luftdicht den Unterschenkel umschliessenden Blechhülle, aus der man vermittelst einer Seitenöffnung die Luft auspumpte, ist, weil absolut in der, allerdings energischen, Wirkung nicht übersehbar, ausser Gebrauch. — In der Augenheilkunde wird dagegen ein Schröpfapparat, als Heurteloup's künstlicher Blutegel viel angewendet. Man macht mit Hilfe eines kleinen besonderen Apparates, in welchem ein schneidendes Locheisen schnell drehbar ist, ein Kreisschnittchen und setzt auf dieses einen Glaszylinder mit luftdicht eingelassenem und beim Aufsetzen völlig niedergelassenem Korkstempel. Diesen zieht man nun mit Hilfe einer Flügelschraubenmutter, mit der der Stempel verbunden ist, nach oben, schafft also über dem Schnitt einen luftleeren Raum und saugt Blut an. Ehe man den Schnitt macht, muss man aber auch den Glaszylinder schon einmal aufgesetzt haben. Es würde schwer sein, anatomisch nachzuweisen, wie die Wegnahme von Blut an der Schläfe auf die Gefässe des Auges und besonders auf die Verzweigungen der Art. centralis retinae zurückwirken kann; Thatsache ist aber, dass die Applikation des Heurteloup wesentlichen und zweifellosen, ja zuweilen unmittelbar sichtbaren Nutzen zu schaffen vermag.

*) Celsus sagt (Liber II, Caput XI): Cucurbitularum vero duo genera sunt: aeneum et corneum. Aenea altera parte patet, altera clausa est. Cornea altera parte aeque patens, altera habet foramen exiguum. In aeneam linamentum (Linnenfäden, etwa Werg) ardens conjicitur, ac sic os ejus corpori aptatur imprimiturque, donec inhaereat. Cornea per se corpori imponitur; deinde, ubi ea parte, qua exiguum foramen est, ore spiritus adductus est, superque cera cavum id clausum est, aeque inhaerescit. . . Ac si cetera defecerunt, caliculus (ein kleines Becherchen) quoque aut pultarius (Töpfchen), oris compressioris, ei rei commode aptatur. Ubi inhaerit, si concisa ante scalpello cutis est, sanguinem extrahit: si integra est, spiritum.

Schröpfkopf, der (frz. *ventouse f*; engl. *cupping-glass*; it. *ventosa, copetta f*). — **Schröpfschnäpper,** der (frz. *scarificateur m*; engl. *scarificator*; it. *scarificatore m*), beides s. Schröpfen.

Schrotkörner, die *n/pl* (frz. *plomb de chasse, dragée f*; engl. *small shot*; it. *pallini da caccia*), s. Bleiindustrie A. 4. und ebenda § 3.

Schrumpfniere, die (frz. *rein granulé*; engl. *granular kidney*; it. *rene granulato, atrofico, cirrotico*), s. Bright'sche Krankheit 3. und 4.

Schulbank, die, s. Schulhygiene I. 5.

Schulbücher, die, Druck derselben, s. Schulhygiene I. 6 und s. Schriftproben.

Schulhygiene, die (frz. *hygiène de l'école*; engl. *hygiene of schools*; it. *igiene delle scuole*). Die Gefahren des Schulbesuches für die Gesundheit der Schüler liegen hauptsächlich in mangelhaften Einrichtungen der Schulzimmer (schlechte Beleuchtung, mangelhafte Ventilation, fehlerhafte Subsellien), in geistiger Ueberanstrengung der Kinder bei unzweckmässigen Lehrmethoden und in der Ansteckung durch infektiöse Krankheiten. Fest steht der Einfluss der Schule auf Entstehung der Kurzsichtigkeit. Sowohl die Zahl der Kurzsichtigen, als auch der Grad der Kurzsichtigkeit nehmen von Klasse zu Klasse zu; in den Gymnasien schwanken die Zahlen zwischen 22 % in der Sexta und 58 % und mehr in der Prima; in den Dorfschulen ist die Zahl kleiner, als in den städtischen Elementarschulen, und in diesen wiederum kleiner, als in den Mittelschulen (H. Cohn). Verursacht ist dieselbe durch Einrichtungen, welche den Schüler nötigen, die Schrift in grosser Nähe bei vornübergebeugtem Kopfe zu betrachten (fehlerhafte Schulbänke, mangelhafte Beleuchtung, ungeeignete Schulutensilien, schlechter Druck der Lesebücher, schlechte Methode des Schreibunterrichts [s. u. II.] etc.). Gleichfalls erwiesen ist die Uebertragung ansteckender Krankheiten durch kranke Schüler bezw. deren Geschwister. Nicht unerheblich scheint weiter der Einfluss der Schule auf Entstehung der seitlichen Rückgratsverkrümmungen zu sein. Thatsache ist jedenfalls, dass

fast 90 % dieser Verkrümmungen während der Schuljahre beginnen, und dass die Form derselben derjenigen Haltung des Rumpfes entsprechen, welche der Schüler gewöhnlich beim Schreiben annimmt; auffällig ist, dass über 80 % aller Skoliosen bei den Mädchen sich vorfinden. Welche Rolle die schiefe Körperhaltung an sich hierbei spielt, und welche andere Ursachen, wie fehlerhaftes Wachstum der Knochen, hierbei mitwirken, ist noch nicht entschieden. Weniger sicher ist der behauptete Einfluss der Schule auf andere krankhafte Zustände, wie Entstehung von mangelhafter Blutbildung, von Bleichsucht, krankhafter Reizbarkeit des Nervensystems und Lungenschwindsucht.

Um die Schädlichkeiten des Schulbesuches möglichst einzuschränken, stellt die Hygiene bestimmte Forderungen in Bezug auf I. Das Schulzimmer: 1. Dimensionen desselben: Die Länge soll nur so viel betragen, dass auch von der letzten Bankreihe aus die Kinder das an der Wandtafel Geschriebene ohne Anstrengung lesen können; das ist bei etwa 3—4 cm grossen Buchstaben und Zahlen der Wandtafel annähernd 9—10 m. Die Breite wird durch die Forderung bedingt, dass auch die Kinder, welche am weitesten von den Fenstern entfernt an der inneren Wand sitzen, noch genügendes Licht von den Fenstern her erhalten, was erfahrungsgemäss bei einer Zimmertiefe von 7 m zutrifft. Die Höhe beträgt am besten etwa 4 m; bei weniger als 3.5 m entsteht schlechte Luft, bei mehr als 4.5 m eine lästige Resonanz. 2. Zahl der Schüler: In Rücksicht darauf, dass das Schulzimmer nur zu einem vorübergehenden Aufenthalt dient, genügt ein geringerer Luftraum, als der für Privatwohnungen, Krankenhäuser etc. übliche; ein Raum von 6—7 kbcm pro Kopf erscheint ausreichend, mithin kann ein Schulzimmer von der ad 1. angegebenen Grösse in maximo 48 Schüler fassen. 3. Art der Heizung und Ventilation: Dieselbe richtet sich nach den klimatischen Verhältnissen, Grösse des Schulgebäudes, den zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln u. dgl. m. Als Forderungen sind festzuhalten: möglichst gleichmässige Temperatur von 18—20 ° C in allen Räumen des Hauses während der Unterrichtszeit, Vermeidung allzu lästiger strahlender Wärme seitens der Heizapparate, Zufuhr einer Luftmenge von 18—20 kbm pro Kopf und Stunde bei Vermeidung von Zug und unter Beibehaltung eines angenehmen Feuchtigkeitsgrades der Luft. Während jeder Unterrichtspause sollen die Kinder aus den Schulstuben entfernt, und letztere einer gehörigen Lüftung durch Oeffnen der Fenster und Thüren unterzogen werden. Im übrigen bietet ein unter dem 3. Januar 1874 seitens der wissenschaftlichen Deputation in Preussen erstattetes Gutachten Materialien für die Anforderungen, welche an Ventilations- und Heizungseinrichtungen zu stellen sind (Wernich, Zusammenstellung der gültigen Medizinalgesetze etc. p. 308). 4. Beleuchtung: Schulzimmer brauchen möglichst viel Licht, und dasselbe muss von der richtigen Seite, d. h. ausschliesslich von links, einfallen; Beleuchtung von rechts her gibt den Schatten der schreibenden Hand, die von hinten den des Oberkörpers auf dem Papier, und Licht von vorn blendet. Daher müssen die Fensteröffnungen möglichst gross und breit sein, die Pfeiler möglichst schmal; der obere Rand des Fensters muss sich möglichst nahe der Zimmerdecke befinden, da die in der Nähe der inneren Wand befindlichen Schulbänke hauptsächlich von demjenigen Licht versorgt werden, das durch den oberen Teil der Fenster eindringt. Nach H. Cohn ist für Schulzimmer ein Glasdach das beste; sonst verlangt er 30 Quadratzoll Fensterfläche auf 1 Quadratfuss Bodenfläche, wobei jedenfalls das Licht so zuströmen soll, dass auch am dunkelsten Tage der dunkelste Punkt des Klassenzimmers noch hinreichend hell ist. — Selbstverständlich ist auch bei der künstlichen Beleuchtung genügende Lichtmenge und passende Verteilung der Lichtquellen erforderlich. Man rechnet auf je vier Schüler eine Lichtmenge von 10—12 Normalkerzen. Die Verteilung der Brenner oder Lampen muss so geschehen, dass die Schüler möglichst viel Licht von links her bekommen, deshalb sind namentlich auch an der linken Wand Lampen anzubringen. Die Flammen müssen ruhig und gleichmässig brennen, die strahlende Wärme darf die Schüler nicht belästigen, und die Luft nicht durch Verbrennungsprodukte des Beleuchtungsmaterials verdorben werden. Ferner sollen auch die Wände, die dunkel zu viel Licht absorbieren, mit hellen ins Grünliche oder Bläuliche spielenden Leimfarben (Oelfarbe beeinträchtigt die Durchgängigkeit der Wand für Luft) getüncht, ein Anstreichen mit Oelfarbe nur bis zur Höhe von 1.5 m gestattet sein. 5. Schulbänke: Dieselben sollen dem Schüler gestatten, die Augen in der richtigen Entfernung von den Schreib- bezw. Leseobjekten zu halten, und zwar in einer Stellung, welche ihm weder unbequem ist, noch ihn ermüdet, was der Fall ist, wenn die Wirbelsäule ihre normale Krümmung beibehält, die Brust frei atmet, der Unterleib keinem Druck ausgesetzt ist. Demgemäss sind bei der Konstruktion von Schulbänken zu beachten: a) Die sogen. Distanz, d. i. der wagerechte Abstand zwischen Tisch- und Bankkanten. Erfahrungsgemäss sitzen die Schüler in Bänken ohne Distanz, oder noch besser mit einer Minusdistanz von 2—5 cm am bequemsten. In solchen Bänken können die Schüler aber nicht aufstehen und nur mit Schwierigkeit ihre Plätze einnehmen. Um dem abzuhelfen, hat man Subsellien mit nur zwei Sitzen konstruiert (Buchner), ferner aufklappbare Sitzbänke (Kaiser'sche Klappbank) und umlegbare resp. verschiebbare Tischplatten (Kunze'sche Schulbank). (Man vgl. H. Cohn, die Schulhäuser und Schultische auf der Wiener Ausstellung, Breslau 1873 und Deut. Vierteljahrsschr. f. öff. G. 1875 und 1878.) b) Die Differenz, d. i. der Höhenunterschied zwischen Sitz- und Tischplatte. Dieselbe darf nur so gross sein, dass die rechte Schulter beim Schreiben nicht gehoben zu werden braucht, sondern der im Ellbogen gebeugte und etwas nach vorn geschobene Unterarm direkt auf die Tischplatte zu liegen kommt, erfahrungsgemäss $^1/_8$—$^1/_7$ der Körperlänge (Entfernung des Ellbogens bei herabhängendem Oberarm von der Bank) plus 2 cm (weil beim Schreiben der Vorderam etwas vorgeschoben wird und etwas höher zu liegen kommt als der Ellbogen), also etwa 14.5 % der Körperlänge. Der Kleider wegen kann sie für Mädchen 1 cm grösser sein, als für Knaben. c) Höhe der Sitzbank: Dieselbe ist so zu bemessen, dass der Schüler im Sitzen bei rechtwinklig gebogenem Knie das Fussbrett oder den Boden mit seiner ganzen Fussohle berührt, sie muss also gleich sein der Länge des Unterschenkels von der Kniebeuge bis zur Ferse = $^2/_7$ oder 28.5 % der Körperlänge. d) Rückenlehne: Dieselbe soll genau so konstruiert sein, dass sie den normalen Krümmungen der Wirbelsäule entspricht. e) Tischplatte. Sie soll eine Neigung von etwa 12° haben, um das Vornüberbeugen des Kopfes zu mindern, ohne ein Herabrutschen der Bücher zu veranlassen, und eine Tiefe (von vorn nach hinten) von mindestens 40 cm, um das Blatt beim Schreiben gehörig hinaufschieben zu können. Die Breite des Platzes soll für die jüngeren Schüler 55 cm, für die älteren 60—65 cm betragen. Da schliesslich bei der Frage der zweckmässigsten Konstruktion der Schulbänke

neben den Interessen des Unterrichts, der Disziplin und der Gesundheitspflege auch noch solche der Haltbarkeit und der Kosten in Betracht kommen, kann es sich bei den einschlägigen Versuchen nur um die Auswahl derjenigen praktisch durchführbaren Einrichtungen handeln, welche nach dem jeweiligen Stande der Technik der Lösung der theoretischen Anforderungen am nächsten kommen. Eine der neuesten behördlichen Kundgebungen in dieser Beziehung ist ein vor einiger Zeit vom Kultusminister den Regierungen zur Kenntnisnahme und Erwägung bei Neuanschaffung von Schulbänken zugestelltes Votum des Provinzialschulkollegiums zu Kassel. Hiernach erscheinen folgende Anordnungen für zweckmässig: 1. Für jede Klasse sind die Schulbänke in 2—3 Grössen, der Körpergrösse der Schüler entsprechend, zu fertigen. 2. In Volksschulen sowie in den Vorschulen und den beiden unteren Klassen der höheren Lehranstalten sind gewöhnlich 4—6, höchstes 8 Schüler auf einem Subsellium unterzubringen. 3. Für die übrigen Klassen der höheren Lehranstalten sind Subsellien für 2—6 Schüler zu beschaffen, jeder der letzteren erhält einen beweglichen Sitz, wenn die Subsellien für mehr als 2 Schüler eingerichtet sind. Erlauben es die vorhandenen Mittel und der verfügbare Raum der Schulzimmer, so empfiehlt sich die Beschaffung von zweisitzigen Bänken mit Zwischengängen. Bezüglich der Konstruktion der Bänke wird empfohlen, die Bänke ad 2. bis auf die Vorrichtung zum Bewegen der Sitzbank aus Holz in einfacher Form, die Bänke ad 3. für 3 und 6 Sitze unter Anwendung eiserner Bankgestelle herzurichten. Die Tischplatten der Schulbänke sollen nach dem Schüler hin mit geringer Neigung versehen sein, nur ihr oberer Teil soll um $1/5$ der Gesamtbreite der Platte behufs Unterbringung der Tintenfässer etc. horizontal gestaltet werden. Unter der Tischplatte ist ein genügend breites Bücherbrett anzubringen. 6. Schulutensilien: Die Schiefertafel rät H. Cohn zu entfernen, da sie einen störenden Reflex gibt, was dadurch bewiesen ist, dass dasselbe, was ein Schüler, mit Tinte geschrieben, auf 4 Fuss erkennt, er, auf der Schiefertafel geschrieben, nur auf 3 Fuss zu lesen vermag (vgl. hierzu II.). Auf Grund spezieller Untersuchungen ist man in jüngster Zeit bezüglich des Druckes (vgl. hierzu: Artikel Schriftproben) der Schulbücher zu folgenden Forderungen gelangt: Die Buchstaben sollen nicht niedriger sein als 1.5—1.8 mm, die Grundstriche nicht schmäler als 0.25 mm, die Entfernung zwischen zwei Linien nicht unter 2.5 mm und auf den Zentimeter sollen nicht mehr als 5—6 Buchstaben kommen. Das Papier soll nicht zu dünn, aber gleichmässig, sorgfältig getrocknet, ohne Schattierung und leicht gelblich gefärbt sein. — In Bezug auf den Bauplan der Schulhäuser endlich lassen sich keine allgemeinen Regeln aufstellen. Derselbe muss sich nach den lokalen Verhältnissen und nach der Aufgabe der betreffenden Schule richten. — II. Hygiene des Unterrichts. Hier kommen vorzugsweise in Betracht: Beginn des schulpflichtigen Alters, Zahl der Unterrichtsstunden, häusliche Arbeiten, Tageszeit der Schulstunden, Lehrmethode (vgl. hierzu a. I. 6.), Schuldisziplin, Leibesübungen. Ueber diese Punkte hat u. a. der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege bestimmte Thesen aufgestellt, auf die wir hier verweisen (Vierteljahrsschr. 1876). Hier wollen wir nur bezüglich der Methode des Schreibunterrichts bemerken, dass viele Aerzte (u. a. H. Cohn, Ellinger-Mergentheim, Schneller-Danzig) die heutige Methode verwerfen, bei der das Schreibheft schräg liegt, und der Schüler nun auch den Kopf schräg hält, da er nur bei Primärstellung der Augen deutlich sieht, im anderen Falle aber Doppelbilder und Zerstreuungskreise erzeugt werden. Dreht aber der Schüler den Kopf bei der schrägen Schrift, um die Augenmuskeln zu entlasten, so wird er, da die Halsmuskeln zu schwach sind, um auf die Dauer die schräge Kopfhaltung zu ermöglichen, die Wirbelsäule in Anspruch nehmen, d. h. er macht sich, zuerst momentan und vorübergehend, dann dauernd skoliotisch (Ellinger). Somit verlangen Ellinger und H. Cohn vertikale Grundstriche, d. h. der Rand des Schreibheftes soll beim Schreiben der Tischkante parallel liegen. H. Cohn rät auch, von Tertia an die Stenographie einzuführen, da hiermit das viele Schreiben wesentlich vermindert werde, letzteres aber gerade hauptsächlich Myopie erzeuge und weiter entwickele. Uebrigens stehen alle diese Gegenstände in einem innigen Zusammenhang mit der in jüngster Zeit in den Vordergrund tretenden Frage einer Reform des gesamten Schulwesens, von deren Durchführung dieselben eine wesentliche Förderung erfahren dürften. — III. Verhütung der Uebertragung ansteckender Krankheiten. In Preussen ist in dieser Beziehung massgebend die Ministerialverfügung vom 14. Juli 1884 betreffend die Schliessung der Schulen bei ansteckenden Krankheiten (Wernich l. c. p. 310). Die Anlage zu dieser Verfügung enthält folgende Anweisung zur Verhütung der Uebertragung ansteckender Krankheiten durch die Schulen: 1. Zu den Krankheiten, welche vermöge ihrer Ansteckungsfähigkeit besondere Vorschriften für die Schulen nötig machen, gehören: a) Cholera, Ruhr, Masern, Röteln, Scharlach, Diphtherie, Pocken, Flecktyphus und Rückfallfieber. b) Unterleibstyphus, kontagiöse Augenentzündung, Krätze und Keuchhusten, der letztere, sobald und solange er krampfartig auftritt. 2. Kinder, welche an einer der in Nr. 1. a) oder b) genannten ansteckenden Krankheiten leiden, sind vom Besuche der Schulen auszuschliessen. 3. Das Gleiche gilt von gesunden Kindern, wenn in dem Hausstande, welchem sie angehören, ein Fall der in Nr. 1. a) genannten ansteckenden Krankheiten vorkommt, es müsste denn ärztlich bescheinigt sein, dass das Schulkind durch ausreichende Absonderung vor der Gefahr der Ansteckung geschützt ist. 4. Kinder, welche gemäss Nr. 2. oder 3. vom Schulbesuch ausgeschlossen worden sind, dürfen zu demselben erst dann wieder zugelassen werden, wenn entweder die Gefahr der Ansteckung nach ärztlicher Bescheinigung für beseitigt anzusehen, oder die für den Verlauf der Krankheit erfahrungsgemäss als Regel geltende Zeit abgelaufen ist. Als normale Krankheitsdauer gelten bei Scharlach und Pocken sechs Wochen, bei Masern und Röteln vier Wochen. Es ist darauf zu achten, dass vor der Wiederzulassung zum Schulbesuch das Kind und seine Kleidungsstücke gründlich gereinigt werden. 5. Für die Beobachtung der unter Nr. 2.—4. gegebenen Vorschriften ist der Vorsteher der Schule (Direktor, Rektor, Hauptlehrer, erster Lehrer, Vorsteherin u. s. w.), bei einklassigen Schulen der Lehrer (Lehrerin) verantwortlich. Von jeder Ausschliessung eines Kindes vom Schulbesuche wegen ansteckender Krankheit, Nr. 2. und 3., ist der Ortspolizeibehörde sofort Anzeige zu machen. 6. Aus Pensionaten, Konvikten, Alumnaten und Internaten dürfen Zöglinge während der Dauer oder unmittelbar nach dem Erlöschen einer im Hause aufgetretenen ansteckenden Krankheit nur dann in die Heimat entlassen werden, wenn dies nach ärztlichem Gutachten ohne die Gefahr einer Uebertragung der Krankheit geschehen kann, und alle vom Arzte etwa für nötig erachteten Vorsichtsmassregeln beobachtet werden. Unter denselben Voraussetzungen sind die Zöglinge auf Verlangen

ihrer Eltern, Vormünder oder Pfleger zu entlassen. 7. Wenn eine im Schulhaus wohnhafte Person in eine der unter Nr. 1. a) und b) genannten, oder eine ausserhalb des Schulhauses wohnhafte, aber zum Hausstande eines Lehrers der Schule gehörige Person in eine der unter 1. a) genannten Krankheiten verfällt, so hat der Haushaltungsvorstand hiervon sofort dem Schulvorstande (Kuratorium) und der Ortspolizeibehörde Anzeige zu machen. Die letztere hat, wenn möglich unter Zuziehung eines Arztes, für die thunlichste Absonderung des Kranken zu sorgen und über die Lage der Sache, sowie über die von ihr vorläufig getroffenen Anordnungen dem Landrat (Amtshauptmann) Bericht zu erstatten. Der Landrat (Amtshauptmann) hat unter Zuziehung des Kreisphysikus darüber zu entscheiden, ob die Schule zu schliessen, oder welche sonstige Anordnungen im Interesse der Gesundheitspflege zu treffen sind. In Städten, welche nicht unter dem Landrat (Amtshauptmann) stehen, tritt an die Stelle des letzteren der Polizeiverwalter des Orts. Diese Vorschrift gilt auch für die in Nr. 6. bezeichneten Anstalten. 8. Sobald in dem Ort, wo die Schule sich befindet, oder in seiner Nachbarschaft mehrere Fälle einer ansteckenden Krankheit (Nr. 1.) zur Kenntnis kommen, haben Lehrer und Schulvorstand ihr besonderes Augenmerk auf Reinhaltung des Schulgrundstückes und aller seiner Teile sowie auf gehörige Lüftung der Klassenräume zu richten. Insonderheit sind die Schulzimmer und die Bedürfnisanstalten täglich sorgsam zu reinigen. Schulkindern darf diese Arbeit nicht übertragen werden. Die Schulzimmer sind während der unterrichtsfreien Zeit andauernd zu lüften, die Bedürfnisanstalten nach der Anordnung der Ortspolizeibehörde regelmässig zu desinfizieren. Diese Vorschrift gilt auch für die in Nr. 6 bezeichneten Anstalten und erstreckt sich für diese auf die Wohnungs-, Arbeits- und Schlafräume der Zöglinge. 9. Ueber die Schliessung von Schulen oder einzelnen Klassen derselben wegen ansteckender Krankheiten hat der Landrat (Amtshauptmann) unter Zuziehung des Kreisphysikus zu entscheiden. Ist Gefahr im Verzuge, so können der Schulvorstand (Kuratorium) und die Ortspolizeibehörde auf Grund ärztlichen Gutachtens die Schliessung anordnen. Sie haben aber hiervon sofort ihrer vorgesetzten Behörde Anzeige zu machen. Ausserdem sind sie verpflichtet, alle gefahrdrohenden Krankheitsverhältnisse, welche eine Schliessung der Schule angezeigt erscheinen lassen, zur Kenntnis ihrer vorgesetzten Behörden zu bringen. 10. Die Wiedereröffnung einer wegen ansteckender Krankheit geschlossenen Schule oder Schulklasse ist nur nach vorangegangener gründlicher Reinigung und Desinfektion des Schullokales zulässig. Sie darf nur erfolgen auf Grund einer vom Landrat (Amtshauptmann) unter Zuziehung des Kreisphysikus zu treffenden Anordnung. In Städten, welche nicht unter dem Landrat (Amtshauptmann) stehen, tritt an Stelle der letzteren der Polizeiverwalter des Orts. 11. Die vorstehenden Vorschriften Nr. 1—10 finden auch auf private Unterrichts- und Erziehungsanstalten einschliesslich der Kinderbewahranstalten, Spielschulen, Warteschulen, Kindergärten u. s. w. Anwendung.

Schuls, s. Tarasp.

Schulter, die (frz. *épaule f*; engl. *shoulder*; it. *spalla f*).

I. **Anatomie.** 1. Schulter heisst die bewegliche Verbindung zwischen Brustkasten und oberer Extremität, welche hergestellt wird durch a) Humerus, b) Scapula, c) Clavicula. In weiterem Sinne versteht man unter S. die erwähnten Knochen nebst ihrer muskulösen Bedeckung. Durch die bewegliche Verbindung mit dem Brustkasten hängt mittelbar die S. auch zusammen mit der Wirbelsäule. Dies ist von Wichtigkeit für die Haltung der S. in aufrechter Stellung des Menschen (hohe S. bei Scoliosis); ebenso wird erstere beeinflusst durch den ausgedehnten muskulösen Apparat, der die S. umkleidet (Herabsinken der S. bei Schlüsselbeinbruch, Deformität der S. bei Lähmung der S—muskeln). — a) Der **Humerus** (frz. *humérus m*; engl. *humerus*; it. *omero m*), Oberarmbein, ist ein langer Röhrenknochen, welcher oben mit dem S—blatte, unten mit den Unterarmbeinen artikuliert. An seinem oberen Ende trägt er den überknorpelten Kopf (Caput); die Furche unter demselben heisst das Collum humeri anatomicum. Lateralwärts vom Kopf erheben sich die zwei Oberarmbeinhöcker (Tubercula), ein grösserer hinterer und ein kleinerer vorderer; beide setzen sich nach abwärts in eine rauhe Leiste (Spina tuberculi majoris resp. minoris) fort; an erstere setzt sich der M. pectoralis major an, an letztere die M. M. teres major und latissimus dorsi. Zwischen beiden Spinae verläuft eine Furche (Sulcus intertubercularis für die Sehne des langen Kopfes des M. biceps). Unterhalb des Caput und der Tubercula verjüngt sich der Knochen zum Collum chirurgicum. Am unteren Ende des Oberarmes erscheinen die Rolle (Trochlea) und das Köpfchen (Eminentia capitata), erstere zur Gelenkverbindung mit der Ulna, letztere mit dem Radius. Ueber der Rolle liegt an der Vorderseite die flache Fovea supratrochlearis anterior (für Processus coronoideus ulnae), an der Hinterseite die Fovea supratrochlearis posterior (für das Olecranon ulnae). Oberhalb der Rolle und des Köpfchens ragt nach innen der grössere Condylus internus (Ansatz der Beugemuskeln), nach aussen der kleinere Condylus externus (Ansatz der Streckmuskeln der Hand). — b) **Scapula** (frz. und engl. *omoplate f*; it. *omoplata f*), das S—blatt, der wichtigste Teil der S., trägt die Gelenkfläche für den Oberarm und beeinflusst dadurch, dass es durch seine verschiedenen Stellungen der Flexionsebene des Armes ebenfalls verschiedene Stellungen zu geben imstande ist, die Vielseitigkeit und den Kraftaufwand in der Anwendung der oberen Extremität. Das S—blatt ist ein platter, breiter Knochen, von der Grundgestalt eines spitzwinkligen Dreiecks. Es ist durch Bänder, Faszien und Muskeln an der hinteren Thoraxwand befestigt (jederseits der Wirbelsäule von der 1.—7. Rippe). Es weist auf: eine vordere leicht konkave Fläche mit 3—5 Leisten (für M. subscapularis). Der kürzeste obere Rand zeigt am äusseren Ende die tiefe Incisura scapulae (Durchtritt des N. suprascapularis und der Art. transversa scapulae). Am oberen äusseren verdickten Winkel ist die Gelenkgrube für den Oberarmkopf, Cavitas glenoidalis; die Furche zwischen dieser und dem übrigen Kopf heisst Hals. Die hintere Fläche des S—blattes wird durch die S—gräte, Spina scapulae, in die Fossa supra- et infraspinata abgeteilt. Die S—gräte verlängert sich in die Grätenecke, Acromion, auch „S—höhe", die durch eine Gelenkfläche mit dem Schlüsselbein verbunden ist. Der zweite Fortsatz, Processus coracoideus, entspringt zwischen Incisura scapulae und Gelenkgrube, über welche er sich nach aussen und vorn wegbiegt (für M. biceps, M. coracobrachialis und M. pectoralis minor). Das S—blatt ist gelenkig mit dem Schlüsselbeine und dem Oberarmbeine verbunden. Die Befestigung des S—blattes durch das Acromion mit dem Schlüsselbeine durch elastisch feste Bandmassen ermöglicht hauptsächlich nur Bewegungen um eine von hinten nach vorn gerichtete Achse; aber auch diese Bewegung, durch welche die Fläche des S—blattes dem Thorax genähert oder von ihm entfernt wird, ist erheblich eingeschränkt durch die

zweite Fixierung des Schlüsselbeins an das S—blatt mittels des Processus coracoideus. Bei der Bewegung nämlich, welche die Vorderfläche des S—blattes ihm nähert, stösst es mit seinem unteren Rande hier an, während die entgegengesetzte Bewegung frühzeitig durch das entsprechende kurze Band gehemmt wird. Die Bewegungen des S—blattes sind: Hebung, Senkung, Einwärts- (Rückwärts-)Bewegung und Auswärts- (Vorwärts-)Bewegung; dabei ist jede Rückwärtsbewegung des S—blattes mit einer Hebung, und jede Senkung desselben mit einer Vorwärtsbewegung verbunden; die beiden Rückwärtsheber (M.M. rhomboideus und levator anguli scapulae) entspringen von der Wirbelsäule; die beiden Vorwärtssenker (M.M. serratus anticus und pectoralis minor) von dem Brustkorbe. Die Wirkung des an der Spina scapulae inserierenden M. cucullaris ist ein Rückwärtsziehen des S—gürtels nach oben. — c) **Clavicula**, Schlüsselbein, gehört zu den langen Knochen, ist leicht S-förmig gekrümmt, so dass die inneren zwei Dritteile nach vorn konvex, das äussere Drittel aber nach vorn konkav erscheinen. Das innere Endstück, Extremitas sternalis, ist durch eine sattelförmige Gelenkfläche mit der Incisura clavicularis des Brustbeins verbunden, das äussere Endstück, Extremitas acromialis, besitzt eine wenig vertiefte, quer elliptische Gelenkfläche zur Verbindung mit dem Acromion; das Mittelstück ist zylindrisch geformt und lateralwärts leicht nach hinten, medianwärts leicht nach vorn ausgebogen. Das Schlüsselbein ist anzusehen als ein Regulator für die verschiedenen Bewegungen des S—blattes und giebt diesem in seinen verschiedenen Stellungen den nötigen festen Halt; ausserdem hängt, da es an dem Brustbein angeheftet und über die 1. Rippe hinweg gelagert ist, an ihm und durch seine Vermittelung an dem Brustkorbe und der Wirbelsäule die ganze obere Extremität. Auf diese Weise wird beim Lastentragen mittels der oberen Extremität der Druck der Last (die in der Hand oder auf der S. getragen wird) durch mehrere Glieder erst auf die Wirbelsäule übertragen. Die Muskeln, welche das Schlüsselbein angreifen, unterstützen nur die Bewegungen, welche das S—blatt dem Schlüsselbein mitteilt; so dient der M. sternocleidomastoideus der Rückwärtshebung mit Rotation, der Subclavius der Vorwärtssenkung mit Rotation. Am meisten durch Bänder fixiert ist verhältnismässig das äussere Dritteil. An die hintere Seite des zylindrischen Mittelstückes inseriert sich ausser dem Subclavius und einem Teil des Pectoralis minor das Lig. coracoclaviculare anticum; das innere Dritteil ist mit dem Knorpel der 1. Rippe durch das Lig. costoclaviculare verbunden, während sich an den nach unten und oben gegenüberstehenden Seiten der Pectoralis major und der Schlüsselbeinkopf des Kopfnickers inserieren.

2. Schultergelenk: Orientiert man sich durch Inspektion und Palpation über das S—gelenk, so palpiert man zuerst die das Gelenk dachförmig schützende S—höhe, dann deren Fortsetzung nach hinten in die Spina scapulae und das vorgelagerte Schlüsselbein, unter diesem den Processus coracoideus; bei herabhängendem Arm fühlt man unter dem Acromion den Oberarmkopf. Bei passiven Rotationsbewegungen des Armes fühlen die nebeneinander auf die äussere Seite aufgesetzten Fingerspitzen unterhalb des Kopfes lateralwärts das Tuberculum majus (für die M.M. supra- und infraspinatus und teres minor), vorn das Tuberculum minus (für M. subscapularis). Die S. deckt der Deltamuskel; die vordere Achselfalte bildet der Pectoralis major, die hintere der Latissimus dorsi und Teres major. Unter der vorderen Achselfalte fühlt man die Wülste des Biceps und Coracobrachialis; am inneren Rand des letzteren den Gefässnervenstrang. Zwischen diesem und der hinteren Achselfalte fühlt man bei horizontal erhobenem Arm deutlich den unteren Abschnitt des Oberarmkopfes, bloss von Haut und Faszie bedeckt. Um den Hals des Oberarmkopfes laufen die schwächeren vorderen und die stärkeren hinteren Vasa circumflexa. — Das S—gelenk besteht aus der kleinen und flachen Pfanne (Cavitas glenoidalis scapulae) mit dem sie ringsum vertiefenden Knorpelrand und dem 3—4mal grösseren Oberarmkopf in schlaffer Kapsel. Die schlaffe fibröse Kapsel (Lig. capsulare), welche vom Anfang der Pfanne bis zum Collum anatomicum reicht und den Sulcus intertubercularis (für die Sehne des Biceps) überbrückt, enthält als verstärkende Faserzüge das Lig. coraco-humerale, welches eine zu starke Ausdehnung der Kapsel hemmt, das Lig. glenoideo-brachiale internum und inferius. Ferner wird die Kapsel durch die breiten, mit ihr zum Teil verwachsenen Sehnen der M.M. teres major, minor, supra-, infraspinatus und subscapularis je nach den verschiedenen Stellungen des Gliedes in Spannung erhalten, so dass sie sich nicht in das Gelenk einstülpen kann. Das S—blatt ist der Typus einer Arthrodie (s. Gelenk B. IV.), und gehen also auch seine Bewegungen in den der Arthrodie zukommenden Richtungen vor (s. ebendort). — Der Gelenkkopf wird durch den Luftdruck luftdicht in der Pfanne fixiert, wobei (s. o.) einem etwaigen Eindringen der Kapsel zwischen Kopf und Pfanne vorgebeugt ist. Von den in der Umgebung des S—gelenkes befindlichen Schleimbeuteln kommen in Betracht der zwischen der Sehne des Latissimus dorsi und Teres major, der zwischen Cucullaris und Spina scapulae, der zwischen Deltoides und Lig. capsulare humeri, der zwischen Infraspinatus und obigem Kapselbande, schliesslich der zwischen letzterem und dem Subscapularis gelegene.

II. **Operationen am Schultergelenk.** a) Exartikulation des Armes. Schwierigkeiten bereitet dabei die Blutstillung. Die Digitalkompression der Subclavia ist selbst von einem guten Assistenten schwer auszuführen; bei der Anwendung Esmarchscher Blutleere hört die Wirksamkeit des verschliessenden Schlauches, welchen man um die Schulter in der Achselhöhle führt, meist auf mit der Entfernung des Oberarmkopfes, gegen welche der Schlauch die Gefässe andrückte. Handelt es sich dabei um Fortnahme grosser Tumoren, so muss man eventuell die Subclavia vorher unterbinden. Die Exartikulation des Humerus hatte in vorantiseptischer Zeit etwa 40 % Mortalität. Operationsmethode: α) mit Lappenschnitt. Abgerundet viereckiger Lappen, dessen Basis vom Processus coracoideus bis zur Wurzel des Acromion reicht, und dessen unterer Rand über die untere Grenze des Deltamuskels läuft. Ablösung des Lappens (mit Muskelschichten) bis an das Acromion, Umschlagen nach oben. Trennung der Gelenkkapsel samt den darüber liegenden Sehnen durch einen oberhalb der Tubercula über den nach oben gedrängten S—kopf geführten Schnitt. Vordrängen des S—kopfes, Durchschneiden der hinteren Gelenkkapsel. Herabführen des Messers an der Innenseite des Knochens bis 6 cm unterhalb der Achselfalte, Durchtrennung der Weichteile mit einem Schnitt. — β) Mit Zirkelschnitt. Zirkelschnitt in der Höhe der vorderen Achselfalte bis auf den Schaft, Absägen in gleicher Höhe. Ligatur von Art. und Vena axillaris. Senkrechter Schnitt bis auf den Knochen vom Acromion bis in die Amputationswunde. Schnitt über den Gelenkkopf, Trennung des Kapselbandes und der ansetzenden Muskeln

(nach aussen rotierend vom Tuberculum minus den Subscapularis; nach innen rotierend die Sehne des langen Bicepskopfes und vom Tuberculum majus den Supra-, Infraspinatus und Teres minor). Vordrängen des Caput, Durchtrennung der hinteren Kapselwand, völlige Auslösung. Art. circumflexa humeri posterior und N. axillaris, die an der Innenseite des Deltamuskels hinter dem Humeruskopfe verlaufen, werden hierbei sicher geschont. — b) Resektion des S—gelenks. Die Indikationen für dieselbe sind durch die Fortschritte der Antiseptik immer mehr eingeschränkt, da die funktionellen Resultate der Operation viel zu wünschen übrig liessen, besonders nach Schussverletzungen, und die Mortalität 30—40 % betrug. Die Operation geschieht jetzt fast nur noch mit vorderem Längsschnitt nach v. Langenbeck und nach der subkapsulär-periostalen Methode, bei welcher auch die Kapsel längs eingeschnitten, und Kapselinsertion samt allen Muskeln und das Periost selbst, soweit man resezieren will, losgeschält werden, so dass nach Entfernung des Gelenkkopfes der leere Gelenkbeutel mit allen seinen Anhängen zurückbleibt. — Ausführung: Schnitt vom Acromion herab über die Vorderfläche der Schulter 6—10 cm lang und durch den Deltamuskel bis auf die Kapsel. Spaltung der Kapsel vom Sulcus intertubercularis bis zum oberen Rand der Gelenkpfanne mit Schonung der Bicepssehne. Längsschnitt mit Resektionsmesser am Innenrande des Sulcus, Abhebelung des Periosts vom inneren Teil des Halses unterhalb des Tuberculum minus, Abtrennung des M. subscapularis von letzterem in Verbindung mit Periost und der vom anatomischen Hals jetzt abzutrennenden fibrösen Kapsel. Arm nach aussen rotiert, Abhebelung des Periosts an der ganzen Axillarseite, Versenkung der aus dem Sulcus herausgehobenen Bicepssehne an die Innenseite des Gelenks. Einschnitt am äusseren Rand des Sulcus, Ablösung des Periosts am Collum chirurgicum, Ablösung der drei hinteren Kapselmuskeln vom Tuberculum majus unter Innenrotation des Armes. Trennung der Kapsel, Luxieren und Absägen des Kopfes. — Die totale Resektion des Humerus hat Polaillon-Paris bei einem 50 Jahre alten Manne ausgeführt, welcher an einer Osteomyelitis traumatischen Ursprungs litt. Die Wunde heilte, aber von Knochenneubildung zeigte sich keine Spur. Der Arm war also verkürzt; wurde der Arm fixiert, so waren alle Hand und Unterarm zukommenden Bewegungen ausführbar. c) Resektionen an der Scapula. Partielle Resektionen der Scapula sollen in der Regel auf die Fälle der Schussverletzungen des S—blattes, auf gutartige Neubildungen (Enchondrome, Fibroide) und auf Fälle bestimmt lokalisierter und begrenzter Knochenaffektionen (die also z. B. den Gelenkfortsatz, die Gräte, das Acromion oder den Rabenschnabelfortsatz betreffen, wie gewisse nekrotische Prozesse etc.) beschränkt bleiben. Liegt aber eine suppurative Synovitis mit Caries des S—gelenkes vor, so ist nicht eo ipso die Exartikulation am Platze, sondern häufig wird man auch hier noch mit Resektion des Humeruskopfes und, wenn nötig, des Gelenkkörpers des S—blattes auskommen. — Bei infektiöser Osteomyelitis aber, sowie bei Ergriffensein der Scapula von malignen Tumoren, ist die Totalexstirpation des S—blattes auszuführen, ja sollte das S—gelenk von dem malignen Tumor mitergriffen sein, so müsste man der Totalexstirpation der Scapula die Resektion der Extremitas acromialis claviculae und die Exartikulation des Oberarms folgen lassen. Auch wird man in solchen Fällen von der üblichen subperiostalen Exstirpation der Scapula absehen, wiewohl sonst das subperiostale Verfahren nicht genug zu empfehlen ist, da es auch einer Verletzung grösserer Gefässe und der Gefahr des Lufteintritts in die Venen vorbeugt. Handelt es sich um sehr ausgedehnte Tumoren, so wird man häufig nicht umhin können, als vorbereitende Operation die Clavicula zu durchschneiden und die Art. und Vena subclavia zu unterbinden, was auch bei Exstirpation von Scapula und Arm immer anzuraten ist. — Ganz überraschend ist oft nach S—blattresektionen die rasche und vollkommene Wiedererzeugung von Knochengewebe (A. Paci). — 1. Bei der Resektion des Gelenkkörpers des S—blattes umkreist man mit Bogenschnitt den hinteren Rand des Acromion, trennt die Fasern des Deltamuskels ab und legt die hintere obere Fläche der Gelenkkapsel frei. Von der Mitte dieses Schnittes geht ein zweiter bis auf den hinteren oberen Rand des Processus glenoidalis scapulae; Spaltung der Gelenkkapsel zwischen den Sehnen des Supra- und Infraspinatus bis auf die Mitte des Tuberculum majus und zugleich der Haut und des Deltamuskels in der Faserrichtung. Ablösung der Sehne des langen Bicepskopfes vom Rande des Processus glenoidalis und der Gelenkkapsel in Verbindung mit dem Periost des Collum scapulae. Abtragung des Gelenkkörpers mit der Stichsäge. — Bei anderen partiellen Resektionen am S—blatt muss die Methode je nach dem Teile, der im Einzelfall reseziert werden soll, modifiziert, bezw. eingerichtet werden. — 2. Zur Resektion des Blattes allein kann man einen T-Schnitt machen, doch so, dass das T umgekehrt ist, präpariert das Blatt los, wie unten unter 3. angegeben, erhebt es und schneidet es mit der Knochenschere durch. So resezierte Neudörfer wegen eines mit der Scapula verwachsenen kopfgrossen Sarkoms die letztere, sägte aber hart an der Gelenkpfanne durch und liess beide gesunde Gelenkfortsätze zurück. Obwohl das Gelenk eröffnet war, blieb doch die freie Beweglichkeit des Arms erhalten. Aehnlich nahm de Jong fast die ganze Scapula fort, indem er sie oberhalb der Spina absägte und den Teil unterhalb des Schnittes mit einem 9 Pfund schweren von der Fossa infraspinata ausgehenden Enchondrom fortnahm. Nach 4 Monaten verrichtete die Operierte mit dem Arm alle häusliche Arbeit. — 3. Die totale Resektion oder Exstirpation des S—blattes wird nach Esmarch ausgeführt wie folgt: Resektion der Extremitas acromialis claviculae. Unterbindung der Art. und Vena subclavia. Bildung eines grossen vorderen Hautlappens. Durchschneidung des Pectoralis major vor der Achselhöhle. Bildung eines grossen hinteren Hautlappens, der bis zur Basis der Scapula zurück präpariert wird, und dann Abtrennung der M.M. cucullaris, rhomboidei, levator anguli scapulae, serratus anticus major vom S—blatt. Die am S—blatt zu durchschneidende Art. subscapularis wird unterbunden. Blutung gering. — Methode mit Erhaltung des Armes: Erster Schnitt vom Acromio-Klavikulargelenk am äusseren S—blattrande entlang bis zum unteren Winkel. Zweiter Schnitt vom oberen inneren S—blattwinkel ebenfalls zum unteren Winkel. Lospräparierung des Lappens von unten nach oben, die Muskeln hineinnehmend, wenn sie gesund sind (Unterbindung der Suprascapularis). Abtrennung der Muskeln von den S—blatträndern, Erheben des Knochens nach oben und unter Trennung der Muskeln, mit dem Messer immer hart am Knochen bleibend, Drehung von innen nach aussen und oben. Trennung des Akromio-Klavikulargelenks (Resektion der Extremitas acromialis claviculae, wenn nötig), Trennung der an der Scapula sich ansetzenden Oberarmmuskeln und endlich Trennung der Kapselinsertion, wobei

das S—blatt stark nach hinten gezogen wird, und das Messer die Fühlung mit dem Knochen niemals verlieren darf. Kann man Akromion und Gelenkfortsatz der Scapula erhalten, was in seltenen Fällen ohne Rezidivgefahr möglich sein wird, so beendigt man die Operation nach Loslösung der Scapula bis nach oben, indem man Akromion und Glenoidalfortsatz mit der Stichsäge absägt. — d) Auch an der Clavicula allein hat man Operationen ausgeführt. In den meisten Fällen handelte es sich um osteomyelitische Prozesse, in einem anderen Falle war Syphilis die Ursache eines entzündlichen Prozesses mit Sequesterbildung im Knochen u. s. w. Man hat in solchen Fällen — bei akuter Osteomyelitis thut man gut, es möglichst früh zu thun — den Knochen durch Längsschnitt blossgelegt, schält ihn aus dem Periost, hebelt ihn erst am einen, dann am anderen Ende hervor und löst die Gelenke eins nach dem andern. Sind die Gelenkenden gesund, kann man auch, wie zuweilen geschehen, nur das Mittelstück resezieren und beide Gelenkenden, oder gegebenen Falles auch nur eins, zurücklassen. Auffallend ist die äusserst rasche, fast immer vollständige Neubildung des Knochens.

III. **Knochenbrüche an den Schulterknochen.** 1. Des Humerus; 2. der Clavicula; 3. der Scapula, s. Knochenbruch IX. bezw. VII., bezw. VIII.

Schulterblatt, das, s. Schulter I. 1. b. und II. c.

Schultergelenk, das (frz. *articulation scapulaire*; engl. *shoulder-joint*; it. *articolazione omero-scapolare*), s. Schulter I. 2.

Schulterlage, die (frz. *présentation [du foetus] par l'épaule*; engl. *shoulder-presentation*; it. *presentazione di spalla*), s. Schieflage und Wendung.

Schulterresektion, die, s. Schulter II. b. und c.

Schulzimmer, das (frz. *salle d'étude, classe f*; engl. *school-room*; it. *stanza di scuola, classe f*), notwendige Anforderungen an ein solches, s. Schulhygiene I.

Schuppenflechte, die — **Schuppengrind,** der. 1. = Psoriasis (s. d.) vulgaris. — 2. = Psoriasis syphilitica (s. Psoriasis und vgl. a. Syphilis). — 3. (frz. *teigne de la tête*; engl. *dandriff or dandruff, scurf of the head*; it. *forfora della teste o dei capelli, seborrea del capo*), Crustae lamellosae = Seborrhoea (s. d.) capitis.

Schussverletzungen, die *f/pl* (frz. *blessures ou plaies d'armes à feu, coups de feu*; engl. *gun-shot wounds*; it. *ferite da armi da fuoco*), spätlat. vulnera sclopetorum. — Vgl. hierzu Kriegswaffen. A. **Allgemeines.** Man unterscheidet: a) S. ohne Kontinuitätstrennung, Prellschüsse; sie entstehen durch matt auftreffende Projektile oder indirekte Geschosse, Steine, Erde, Holzsplitter, und sind, durch Gewehrprojektile herbeigeführt, von untergeordneter Bedeutung, führen aber, wenn durch grobes Geschoss verursacht, meistens den Tod herbei, wobei oft die Hautdecken intakt erscheinen. Luftstreifschüsse, vent de boulet, deren Ursache in der Kompression der Luft u. s. w. gesucht wurde, gibt es in diesem Sinne nicht. Wohl aber können die psychischen Erregungen des Schrecks bei Einschlagen oder Explosion einer Granate etc. eine heftige Erschütterung des Nervensystems herbeiführen (s. Shock). — b) S. mit Kontinuitätstrennung. Die einfachsten als sogen. Tangentialschüsse, tillons, sind die Streifschüsse. Verläuft die Flugbahn des Geschosses eine Strecke parallel der Körperoberfläche, so entsteht ein Rinnenschuss. Bei der Vollendung und Präzision der modernen Handfeuerwaffen sind diese Verletzungen jetzt nicht mehr häufig. Die meisten S. haben einen röhrenförmigen Schusskanal, welcher blind endigt, oder eine und selbst mehrere Ausgangsöffnungen besitzt. Derartige S. sind Quetschwunden mit Substanzverlust, daher kann Heilung per primam nur in Ausnahmefällen und nur bei kleinem Geschosskaliber (Revolverkugel, Schrot) vorkommen. In blinden Schusskanälen bleibt das Geschoss in der Regel liegen, und nur bei kurzen Kanälen kann es durch seine eigene Schwere gelegentlich wieder herausfallen. Infolge des Bestrebens, den Geschossen ein kleineres Kaliber mit erhöhter Durchschlagskraft zu geben, werden blinde Schusskanäle immer seltener werden. Socin fand 1870 unter 727 Schusswunden noch 132 blind endigende, also 18 %. Die S. mit perforierenden Kanälen (sétons) haben entweder eine Ausgangsöffnung, und dann liegt dieselbe nicht immer in gerader Richtung zum Einschuss, oder es sind meist infolge von Splitterungen des Geschosses mehrere Ausschüsse vorhanden. Der Einschuss der modernen Geschosse zeigt bei direkten, regelrecht mit der Spitze auftreffenden Geschossen stets einen mehr oder weniger reinen Substanzverlust in den beiden ersten Zonen (vgl. Kriegswaffen); in der dritten Zone und weiter gesellt sich eine Quetschung der Wunde und der Umgebung hinzu. Im allgemeinen ist der Einschuss rund, nimmt aber da, wo das Geschoss nicht im rechten Winkel eindringt, eine ovale Form an. Der Ausschuss ist eine von innen nach aussen durch Platzen entstandene Risswunde (gelappt, sternförmig etc.) und erscheint nur dann rund, wenn der getroffene Körperteil durch Unterlagen, Kleider, Armaturstücke, Bäume, Mauern gestützt war. In der ersten Zone findet man grosse, gerissene Ausschüsse, die zumal bei Knochenschüssen ein kraterförmiges Aussehen zeigen. Nach der Dignität der getroffenen Teile unterscheidet man: 1. Haarseilschüsse, Schusskanäle, die nur unter der Haut verlaufen. Bei ihnen sind die Ein- und Ausschüsse gewöhnlich am charakteristischsten ausgeprägt. 2. Kontur- oder Ringelschüsse; sie umkreisen die Körperhöhlen, ohne dieselben zu eröffnen, und entstehen dadurch, dass das Geschoss durch die verschiedenartige Resistenz der Gewebe in seiner ursprünglichen Richtung fortdauernd Ablenkungen erfährt. Ihr Vorkommen ist bei den modernen Geschossen seltener geworden. 3. Komplizierte Schusskanäle, bei denen wichtigere Organe verletzt sind; die Zahl derselben ist in den letzten Kriegen grösser geworden. 4. Abschüsse, Abreissen ganzer Glieder, wie sie durch grobes Geschütz verursacht werden.

B. I. **Schussverletzungen der Weichteile** sind in der Hauptsache Muskelschüsse. Ihre Prognose hängt wesentlich von der geringeren und grösseren Quetschung und Mortifizierung des benachbarten Gewebes ab; sie ist sehr trübe bei Schüssen aus der ersten Zone; es kommt infolge umfangreicher Zermalmungen des Gewebes oft zu ausgedehnten Gewebsnekrosen, so dass die Gefahren der schwersten Sepsis den Verwundeten bedrohen. Hier ist gewöhnlich die Amputation indiziert, und nur bei den Schüssen am Ende der Explosionszone dürfte ein Versuch der konservativen Behandlung gerechtfertigt sein. Bei den Weichteilschüssen der übrigen Zonen (Fernschüssen) ist die konservative Behandlung die Regel, und Heilung wird unter antiseptischem Verband, nachdem die Wunde vorher aseptisch gemacht wurde, in der Regel mit einem oder wenigen Verbänden erzielt. Natürlich darf der Abfluss etwaigen Wundsekretes nicht gehemmt sein, daher erforderlichen Falls Drainage. Auf den Verbandplätzen sind stecken gebliebene Geschosse nur da zu entfernen, wo dies ohne grosse Manipulationen an der Wunde möglich ist. Es ist eine bekannte Thatsache, dass Geschosse, selbst mitgerissene Kleidungsfetzen reaktionslos im Gewebe einheilen können. Störend für den Heilungsverlauf

ist das Hinzutreten von akzidentellen Wundkrankheiten (s. Erysipelas, Phlegmone, Pyämie, Septikämie), welche aber durch strenge Antisepsis vermieden werden können. — Im späteren Verlauf können die steckengebliebenen Kugeln und die mitgerissenen Tuchfetzen, Wollfäden, nachdem sie längere Zeit reaktionslos im Gewebe verweilt haben, zu erneuten Entzündungen und Eiterungen Veranlassung geben. In seltenen Fällen ist ein Wandern der Geschosse im Körper beobachtet worden, indem dieselben die Gewebe usurieren und durch ihre Schwere in den Bahnen des geringsten Widerstandes herabsinken. Der Gefahr der Blutungen, primärer sowohl als sekundärer, bei Weichteilschüssen, sei hier nur kurz erwähnt.

II. **Schussverletzungen der Knochen:** Dieselben betrugen in den meisten grösseren Kriegen der letzten Jahrzehnte 21 % oder ca. $^1/_5$ aller Schussverletzungen. Sie verhalten sich verschieden, je nachdem die langen Röhrenknochen oder die platten Knochen getroffen werden. 1. Die Röhrenknochen sind ihrerseits bezüglich der Art der entstehenden Verletzung und Prognose verschieden, je nachdem dieselbe ihren Sitz in den Diaphysen oder Epiphysen hat, besonders weil bei den Epiphysenschüssen nicht selten eine Verletzung der Gelenkapparate hinzutritt. Bei den Schüssen der ersten Zone ist es wiederum der vermehrte hydraulische Druck, der die furchtbaren Zersprengungen bedingt. Aus diesen Gründen ist die explosive Wirkung bei den Diaphysenschüssen grösser (bezüglich der Theorieen [Kocher's Sprengkraft] [Beck's stärkste Perkussion] s. Kriegswaffen). Die aus dem Einschuss stammenden Knochenteile werden zu Gruss zermalmt, fliegen mit der vom Geschoss erhaltenen lebendigen Kraft in der Richtung des Konstruktionskegels weiter und vergrössern den Ausschuss zu einem grossen unregelmässigen Defekt. Die hieraus resultierenden Splitterfrakturen der langen Röhrenknochen zeigen Wundkanäle, die mit Gewebstrümmern aller Art angefüllt sind, die Weichteile sind in grosser Ausdehnung infiltriert, die Gefässe thrombosiert, und aus den Schussöffnungen, besonders den Ausschüssen, treten Gewebsfetzen und Knochensplitter zu Tage. Die Splitterung geht von den Diaphysen zu den Epiphysen über und vice versa, ja unter Umständen kann bei Epiphysenschüssen die Wirkung auf das Gelenkende des zweiten, das Gelenk bildenden Knochens übergehen. — Bei den Knochenschüssen der zweiten Zone kommt vorwaltend die fortschreitende Bewegung des Geschosses mit intensiv lebendiger Kraft zur Geltung. Es entstehen in den Epiphysen reine Lochschüsse mit oder ohne seitliche radiäre Fissuren, die Erschütterung in der Umgebung ist gering, während an dem spröden Knochenschaft immer Splitterungen sich einstellen werden. — Die dritte Zone umfasst die häufigsten Schussfrakturen; die Knochen werden in grosser Ausdehnung zertrümmert und zersplittert (Komminutivfrakturen), da die lebendige Kraft des Geschosses infolge der geringeren Geschwindigkeit nicht mehr auf einen Punkt konzentriert wird. Durch gelöste fortgerissene Knochensplitter werden nicht selten mehrere Ausschüsse erzeugt. In der vierten Zone kommt nur die erlöschende Kraft der Projektile zur Wirkung und verursacht eine Erschütterung des Knochens, welche sich durch mehr oder weniger zahlreiche Fissuren kundgibt, oder es entstehen einfache Schussfrakturen, wobei es zweifelhaft bleiben kann, ob diese primär entstanden oder erst durch die Belastung des angebrochenen Gliedes beim Versuche aufzustehen, zustande gekommen sind. Der Ausschuss fehlt, das Geschoss ist gewöhnlich im Knochen stecken geblieben. — Natürlich kommen vielfach Uebergänge in diesen Geschosswirkungen zwischen den einzelnen Zonen vor. Der oben skizzierte Entstehungsmodus gilt auch nur für die normale Geschossflugbahn, also bei der Richtung der Geschossspitze nach vorn. Bei pendelnden, sich überschlagenden, rikoschettierenden Geschossen wird die Wirkung einmal infolge des Geschwindigkeitsverlustes und dann durch den Quereinschlag abgeschwächt; sie werden deshalb selbst aus relativ grosser Höhe Verletzungen erzeugen, die mehr der dritten und vierten Zone angehören. Aehnlich verhalten sich die Tangentialschüsse bei Knochen, indem sie bei der grossen Rasanz nur dem Geschossdurchmesser entsprechende Rinnen herausschlagen. 2. Die platten Knochen: Das prozentuale Verhältnis dieser Knochenschüsse zu den S. im allgemeinen ist in den verschiedenen Kriegen sehr wechselnd angegeben. Die einfache nicht komplizierte Schusskontusion wird für gewöhnlich ohne Störung abheilen; sie gewinnt nur dann eine prognostisch üble Bedeutung, wenn benachbarte, resp. eingeschlossene wichtige Organe (Gehirn, Rückenmark) durch die Verletzung selbst in Mitleidenschaft gezogen sind. So sollen nach v. Bergmann Verletzungen der Hirnrinde selbst bei ganz matt auftreffenden Kugeln die Regel sein. Bei Schädelschüssen sind isolierte Verletzungen der äusseren oder inneren Tafel sehr selten; während erstere hauptsächlich bei tangential auftreffenden Geschossen zustande kommen sollen, geschieht die Absprengung und Zersplitterung der inneren Tafel beim Anprall matter Geschosse, und ist dieser Entstehungsmodus auch experimentell nachgewiesen (v. Beck, Bruns). Einfache Fissuren, ebeno lochförmige Perforationen ohne gleichzeitige Frakturen und Depressionen, sind am Schädel selten beobachtet worden, während solche besonders an den Hüftbeinschaufeln häufig ganz rein getroffen werden. Je sparsamer die spongiöse Substanz im platten Knochen, um so seltener die reinen Lochschüsse. Ebenso sind Diastasen der Nähte nur in Begleitung perforierender Schädelschüsse gesehen worden, während an den Beckenknochen nach Kontusionen durch schweres Geschoss Zerreissungen der Symphysen und Synchondrosen neben schweren Knochenläsionen vorkommen. Streifschüsse und Rinnenschüsse reissen manchmal von der äusseren Tafel, z. B. des Os ilei, ein längliches oder elliptisches Stück heraus. Die ausgerissenen Knochenpartikelchen werden in der Rinne oder in den Weichteilen verstreut, der Ausbruch erscheint scharf begrenzt, oder es strahlen auch wohl einzelne Fissuren von hier aus. Die blinden Schusskanäle in den platten Knochen kommen bezüglich ihrer Entstehungsart den blinden Epiphysenschüssen sehr nahe. Von den direkten Schussbrüchen der platten Knochen an der Schädelbasis nahm man früher an, dass sie durch Vermittelung feiner Fissuren von der primären Bruchstelle aus zustande kämen, die wegen ihrer Feinheit leicht zu übersehen wären, bis v. Bergmann an sechs Präparaten aus dem russisch-türkischen Kriege nachwies, dass dieselben als unzweifelhaft isolierte Frakturen aufträten und hauptsächlich das Orbitaldach und die Lamina cribrosa des Siebbeins beträfen. Eine genügende Erklärung dieser Schüsse ist bisher nicht gegeben, möglich ist es, dass auch akzidentelle Eigentümlichkeiten in der Dicke, Form und Sprödigkeit der Knochen hier eine Rolle mitspielen.

III. **Schussverletzungen der Gelenke** sind am häufigsten an dem Schulter- und Kniegelenk, nächstdem folgt der Ellbogen, am seltensten sind solche an dem Hand- und Hüftgelenk beobachtet. Abgesehen von Kontusionen und einfacher Eröffnung der Gelenkkapsel sind in vereinzelten Fällen Durchbohrungen der Kapsel mit Ein- und Ausschussöffnung ohne Verletzung der Knochen gesehen worden (Piro-

goff, Simon, Langenbeck). Unmöglich ist dieses aus anatomischen Gründen beim Hüftgelenk. Je kleiner das Kaliber, um so leichter werden die Simon'schen Gelenkdurchbohrungen vorkommen. Wenn auch bei den Lochschüssen der Epiphysen weder Frakturen noch Fissuren, die in das Gelenk reichen, manchmal beobachtet werden, ja selbst das Geschoss in dem Gelenkkopf des Femur im Hüftgelenk ohne Splitterung eingekeilt gefunden worden ist, so finden sich doch weit häufiger bei den Gelenkschüssen weiter durch das Gelenkende gehende Knochentrennungen (Gelenkschussbrüche). Ihre prognostische Bedeutung ist abhängig von der bei jeder Wunde möglichen Gefahr der septischen Infektion, abhängig von dem Grade der Knochenverletzung. Die Richtung des Schusskanals, der Ausfluss von Synovia, die Anschwellung des Gelenks, bei der Gelenkschussfraktur die Krepitation, die abnorme Beweglichkeit der Gelenkenden, das Hervortreten von Knorpel- und Knochenstücken sichern die Diagnose. Eine Trennung der Kondylen durch einen Längsbruch (sogen. T-Bruch) kommt an der unteren Epiphyse des Oberschenkels und Oberarms vor. Zur Erleichterung der sehr schwierigen Diagnose der Gelenkschüsse des Hüftgelenks hebt v. Langenbeck hervor, dass die Lage des Hüftgelenks durch ein Dreieck veranschaulicht wird, dessen Basis den Trochanter major schneidet, und dessen Schenkel auf der Spina ilei anterior superior in einem spitzen Winkel zusammenstossen. Findet sich der Ein- und Ausschuss in diesem Dreieck, oder fällt die Richtung des Schusskanals in dasselbe, so wird eine Hüftgelenksverletzung schon a priori wahrscheinlich, und dieses um so mehr, wenn die Kugel dicht unter der Spina ilei anterior inferior eingedrungen ist. Ebenso lassen Schussöffnungen vor oder hinter dem Trochanter major Verletzungen des Schenkelhalses und des Gelenks befürchten. Bei Zersplitterungen des Schulterblattes ist nicht selten das entsprechende Schultergelenk durch Fissuren in Mitleidenschaft gezogen, die bis in die Pfanne eindringen, und umgekehrt.

Behandlung der Schussverletzungen der Weichteile, Knochen und Gelenke. Die Grenzen für die konservierende Behandlung sind durch die antiseptische Methode ganz bedeutend erweitert worden (s. Antiseptik im Kriege), und ganz sicher wird und muss selbst bei den verhältnismässig ungeordneten Verhältnissen im Kriege eine von vornherein streng durchgeführte einheitliche Antiseptik gegen früher bessere, ja geradezu glänzende Resultate herbeiführen, zumal es bei den Knochenschüssen weniger die Schwere der Verletzung an sich, als die zu fürchtende Sepsis ist, welche die Prognose beeinflusst. Auch da, wo Zersetzungsprozesse bereits Platz gegriffen haben, kann es, falls letztere noch nicht weit um sich gegriffen und noch keine bedrohlichen Allgemeinerscheinungen hervorgerufen haben, gelingen, dieselben zu beschränken und einen aseptischen Wundverlauf wiederherzustellen. Ist aber einmal das Gewebe in grosser Ausdehnung in seiner Vitalität vernichtet, hat die putride Infektion den Gesamtorganismus ergriffen, besteht also Pyämie oder Septikämie, so kann auch im glücklichsten Falle die Antiseptik nur noch die Intensität der Fäulnisprozesse lokal beschränken; der gesetzmässige Regenerationsprozess bleibt hier naturgemäss aus.

Kocher teilte die S. bezüglich Prognose und Behandlung in Nah- und Fernschüsse, da nach seiner Ansicht zu den S. ersterer Art als etwas ganz Spezifisches die verheerende Wirkung der von ihm substituierten Sprengkraft, Reger's hydraulischem Druck, hinzuträte, wodurch die Verwundungen so schwere würden, und wonach die Behandlung sich bestimmte. Diese Kategorie umfasst die S. der ersten Zone und steht als solche den S. der anderen Zonen, den Fernschüssen, gegenüber. Reger teilt die S. für die Behandlung in solche mit und in solche ohne hydraulische Druckwirkung ein, da beide nach ihm ganz prägnante unterscheidende Merkmale darbieten. Für die Knochenschüsse mit hoher hydraulischer Druckwirkung empfiehlt Reger primäre Amputation resp. Exartikulation, und zwar möglichst vom Druckherde entfernt. Liegen die Druckherde mehr peripher, und deuten die Erscheinungen auf eine weniger intensive Druckwirkung (gegen das Ende der ersten Zone), so ist nach Spaltung der Höhle, Trennung der tiefen Faszien, Ausräumung der Knochensplitter (débridement) der Versuch einer konservierenden Behandlung gerechtfertigt, zumal wenn der Verletzte keinen längeren und schwierigeren Transport zu ertragen hat. Dasselbe gilt im allgemeinen für die Weichteilschüsse mit grosser hydraulischer Druckwirkung, falls nicht die Wundhöhle frei zugängig ist und sicher drainiert werden kann. Die konservierende Behandlung hat für die Fernschüsse unter Antiseptik im weitesten Masse Platz zu greifen, so dass die primären Resektionen und Amputationen für diese S. sich bedeutend einschränken. Primäre Amputationen kommen hauptsächlich in Frage bei Zerschmetterung von Knochen bei gleichzeitig ausgedehnter Zerreissung der Weichteile, namentlich der grossen Gefässe und Nervenstämme, sowie unter Umständen bei nicht stillbaren Blutungen. Die einfache Verletzung des Gelenkes mit geringer Splitterung der Gelenkenden, das Steckenbleiben von Geschossen in demselben bieten unter Antiseptik keine Indikationen zur Resektion. Dieselben werden antiseptisch okkludiert (v. Bergmann) und mit einem zirkulären Gypsverbande versehen. Sind die Knochensplitter ganz abgesprengt, die Wunde verunreinigt, so sind die ersteren zu entfernen, die Wunde ist zu desinfizieren, und wenn nötig, unter Anlage von Oeffnungen zu drainieren. Primäre typische Totalresektionen kommen im Kriege bei sonst günstigen Verhältnissen nur dann noch in Frage, wenn beide Gelenkenden durch Splitterungen ausgedehnt verletzt sind. Die Regel wird sein, erst nach fehlgeschlagener konservierender Behandlung die Sekundärresektion anzuschliessen. Von den Schussfrakturen der langen Röhrenknochen sind diejenigen die besonders gefährdeten, wo die dicken Muskellagen, wie am Oberschenkel, leicht Sekretverhaltungen herbeiführen (septische Phlegmonen, selbst akute purulente Osteomyelitis). Dass aber selbst grössere Knochensplitter vollständig und ungestört wieder anheilen können (v. Volkmann), ist zweifellos; die Wahrscheinlichkeit wächst, je grösser die Ernährungsbrücke mit dem Periost ist, und je weniger letzteres gequetscht ist. Sehr schwierig ist die Fixierung der Fragmente, zumal mit Rücksicht auf den Transport (s. Kontentivverband). — In der vorantiseptischen Zeit teilte man den Wundverlauf der Schussfrakturen gewöhnlich in drei Perioden, von denen die 1. bis zum 7. Tage, die 2., die in der 4. Woche die höchste Sterblichkeit brachte, bis zum 50. Tage, die 3. bis zur Heilung reichte. Alle diese Perioden waren beeinflusst von langwieriger Eiterung der Wunden im günstigen, von der Sepsis im ungünstigen Falle. Bei der totalen Umwälzung, die in der Wundbehandlung infolge der Antiseptik Platz gegriffen, bei den enormen Anstrengungen, die das preussische Militärsanitätswesen gemacht hat, um die Antiseptik in die Armee ein- und auch im Kriege durchzuführen, ist mit Sicherheit zu erwarten, dass obige Einteilung des Wundverlaufs

der Schussfrakturen der Geschichte angehört. Hoffentlich wird man nur noch in seltenen Fällen, die durch besonders ungünstige Verhältnisse fast als Unglücksfälle zu betrachten sein werden, Sepsis beobachten, und ganz sicher wird unter primärer Antiseptik die konservierende Behandlung der Fernschüsse im weitesten Sinne geübt und sowohl bezüglich des Lebens als der Funktionsfähigkeit des Gliedes die besten Resultate haben.

IV. **Schussverletzungen der Körperhöhlen.** 1. Des Schädels und Rückenmarks (solche der Schädelknochen s. oben; ferner s. Kopfwunden). Je grösser die Projektile, je geringer ihre Endgeschwindigkeit, und je stumpfer ihr Auftreffwinkel ist, um so leichter und häufiger werden Kommotionserscheinungen des Gehirns folgen. Die subkutane Gehirnkontusion entspricht entweder der getroffenen Stelle, befindet sich öfter aber auch an einer direkt entgegengesetzten Partie der Hirnoberfläche oder an der Gehirnbasis, zugleich mit oder ohne Quetschung auf der Auftreffstelle. Kapilläre Apoplexieen, einfache Blutungen unter die Dura mater, in das Gewebe der Pia und in die subarachnoidalen Räume bis zu Umwandelungen der Gehirnmasse selbst in einen bräunlich-rötlichen Brei sind die pathologischen Befunde. Bezüglich des Gehirndrucks haben v. Bergmann und Gross folgende Anhaltspunkte in diagnostischer Beziehung gegeben: Gehirndruck gleich nach der Verletzung ohne Depression oder Perforation des Schädels lässt auf ein primäres Blutextravasat oder einen isolierten Bruch der Glastafel schliessen. Tritt Gehirndruck erst einige Stunden nach der Verletzung auf, so sind Nachblutungen die wahrscheinlichste Ursache; stellt sich derselbe noch später ein und ist mit Zeichen der Gehirnhyperämie verbunden, so muss man an die Entwickelung eines Gehirnabszesses oder einer Meningitis denken. Die perforierenden Schädelschüsse führen in den meisten Fällen den sofortigen Tod herbei. Schädelnahschüsse zeigen in hochgradigster Weise die explosivartigen Erscheinungen des hydraulischen Drucks; das ganze Gehirn oder doch ein grosser Teil desselben kann in einen blutigen Brei verwandelt sein. Je mehr und grössere Knochensplitter mit in den Schusskanal hineingerissen werden, desto unregelmässiger ist seine Gestalt, desto umfangreicher die Zerstörung im Gehirn. Kleinere Revolverkugeln — in einem seltenen Fall sogar zwei Lederstücke vom Helm — können jahrelang im Gehirn ohne Störung getragen werden, ja manchmal heilt auch ein Gewehrprojektil besonders an der Oberfläche der Gehirnkonvexität reaktions- und symptomlos ein, indem es sich mit einer bindegewebigen Kapsel umgibt. Meistens aber gehen die Verwundeten früher oder später doch infolge der durch den Fremdkörper bedingten Gehirnveränderungen zu Grunde. Wie bei den Schädelverletzungen überhaupt, so richtet sich auch bei den S. die Prognose einmal nach der Dignität des getroffenen Hirnabschnittes, und dann wieder nach der Gefahr der Sepsis (sekundäre Meningitis, Encephalitis). Hiernach richtet sich auch die Therapie. Sobald man den Sitz der Fremdkörper, Projektil, Knochensplitter etc., im Gehirn kennt, und die Extraktion ohne Insult des Gehirns möglich ist, ist dieselbe auszuführen. Besonders die Rinnenschüsse mit Splitterung der Glastafel, selbst Lochschüsse mit nicht zu grosser Ausdehnung bieten meistens die Möglichkeit, die eingedrungenen Splitter, wenn auch nicht immer alle, aus dem Gehirn zu entfernen. Die Frage über den Wert der Trepanationen bei diesen Verletzungen hat sich wohl deshalb so verwirrt, weil man hierbei immer an die typische Aussägung eines unverletzten Knochenstückes denkt. Roser hatte schon längst darauf hingewiesen, wie man mit Hilfe von Pinzette, Kornzange, Elevatorium und Meissel auf eine viel einfachere und unschädlichere Weise denselben Zweck erreichen kann. Gleiches gilt für die S. des Rückenmarkkanals; in ihrem Verlaufe bedingen sie nicht selten Eitersenkungen und wegen der tiefen Lage und der langen Schusskanäle ernste Gefahren, wenn nicht rechtzeitig mit Messer und Drainage für Abfluss gesorgt wird. — 2. Bei den Halsschüssen können einerseits mehrere lebenswichtige Organe, Gefässe und Nerven, andererseits Hohlräume, d. h. Trachea und Oesophagus, getroffen werden. Vom praktischen Standpunkte der grösseren oder geringeren Gefährlichkeit teilt Pirogoff die Halsschüsse in drei verschiedene Kategorieen ein: in solche, wo das Geschoss quer durch den Hals geht; ihre Gefährlichkeit wächst, je näher der Basis des Halses oder der Wirbelsäule der Schusskanal verläuft. Die Schüsse, wo das Geschoss von vorn nach hinten dringt, sind wegen der gefährlichen Blutungen fast immer tödlich. Dennoch beobachtet man in jedem grossen Kriege, so auch 1870/71, eine Anzahl S., bei denen das Projektil vorn, im Gesicht oder oben am Halse eindringt, im Nacken den Körper verlässt. Trotz der anscheinend schweren Verletzung heilen die Wunden reaktionslos. Es muss hier angenommen werden, dass das Projektil an der Schädelbasis entlang gelaufen ist, lebenswichtige Gefässe und Nerven nicht verletzt und schliesslich die Wirbelsäule umkreist hat. Verläuft das Geschoss schräg oder spiralig, so steht die Prognose in der Mitte zwischen den beiden ersteren. Höchst wichtig ist die Frage der prophylaktischen Tracheotomie bei Halsschüssen, die im französischen Kriege von v. Langenbeck warm befürwortet wurde. Dass dieselbe bei Schussfrakturen des Larynx und der Trachea indiziert ist, bedarf weiter keiner Erörterung, aber die Erfahrung hat gezeigt, dass auch Schüsse des Nachbargewebes die Gefahren der Erstickung (Schüsse der Zunge z. B.) nur zu häufig und schnell heraufbeschwören. Die Anwesenheit von Projektilen oder indirekten Geschossen am Eingang des Kehlkopfs oder in unmittelbarer Nähe lässt diese Gefahren noch mehr befürchten, zumal wenn schon das Zeichen einer beeinträchtigten Phonation vorhanden ist. Hat der Verwundete eine hinreichende ärztliche Ueberwachung, so mag dieser Gefahr noch frühzeitig vorgebeugt werden; anders aber ist es, wenn es sich um lange Tansporte handelt. Weiterhin erfordern sekundäre Blutungen noch manches Opfer, indem das Gefäss zuweilen nur gestreift ist, und der Schorf erst später ausfällt, oder eine entstandene Verklebung durch Bewegung, Brechen, Husten wieder gelöst wird. — 3. Brustschüsse. Ihr Verhältnis zu den Schussverletzungen im allgemeinen ist fast immer ein sehr konstantes (1 : 10 bis 16) gewesen. Die Mortalität betrug bisher etwa 60 %. Die Lungenkontusion, ebenso die Kommotion wird fast ausschliesslich durch Prellschüsse von gröberem Geschoss hervorgerufen; letztere führt in der Mehrzahl der Fälle direkt zum Tode, oder es tritt, während die physikalischen Erscheinungen anfangs nicht gerade markiert vorhanden sind, erst in den nächsten Tagen und Wochen durch Pleuropneumonie, Lungenabszess, Gangrän, der Exitus letalis ein. Dass ein Schuss nur den Pleurasack eröffnen kann, wird von englischen und französischen Autoren bezweifelt; das Vorkommen ist aber durch Beobachtungen aus dem letzten französischen Kriege erwiesen. Nach König geschieht dieses am ehesten durch matte, senkrecht aufschlagende, oder durch tangentiale Geschosse meistens ist dann gleichzeitig eine Rippenfraktur

vorhanden. (Ueber die physikalischen Zeichen und den Verlauf s. Brustwunden). Eine Kugel kann aber auch in die Brusthöhle eindringen, ohne vorher die Rippe frakturiert zu haben, ein Vorkommnis, das um so häufiger werden wird, je mehr das Kaliber der Gewehrprojektile sich verkleinert, da mit dem Kleinerwerden des queren Geschossdurchmessers die Zahl der Stellen in den Zwischenrippenräumen wächst, an denen die Kugel ohne Knochenverletzung in den Thorax eintreten kann. Die Prognose dieser Schüsse ist eine relativ günstige; das Geschoss kann in seltenen Fällen gerade während des Momentes der Exspiration in einen augenblicklich von Lunge freien Teil des Pleuraraums eindringen, ohne eine wesentliche Lungenverletzung zu machen. Meistenteils aber dringt dasselbe in die Lunge selbst ein und bleibt nach ihrer Durchbohrung in der gegenüberliegenden Brustwand stecken oder durchdringt auch diese. Klebs hat durch Einstechen von Nadeln den Beweis zu bringen gesucht, dass es perforierende Lungenschüsse geben kann, ohne die Lungen, das Herz und die grossen Gefässe zu verletzen. Bei stark kollabierter Lunge gelang es ihm, an Kadavern eine Nadel rechterseits in der Richtung vom dritten Interkostalraum zunächst dem Knorpelansatz von vorn nach hinten nach dem Köpfchen der zehnten Rippe durch den Thorax durchzustossen, ohne innere Brustorgane zu verletzen. Innere Konturierungen, bei denen die Kugel tangential eingedrungen und an den Rippen herumlaufend ohne Lungenverletzung wieder ausgetreten sein soll, sind sehr zweifelhaft geworden, seitdem man beobachtete, dass manche Lungenverletzungen fast symptomlos verliefen und heilten. Sogen. äussere Konturierungen markieren sich, wenn der Schusskanal oberflächlich verläuft, durch einen rötlichen Streifen und Krepitationen an manchen Stellen ihres Verlaufes. Die Herzschüsse, meistens sofort tödlich, kommen nur selten zur Beobachtung (s. Herzwunden). Unter 452 (Fischer) Fällen von Herzwunden befinden sich 72 Herzschüsse, und von diesen werden allerdings 12 Heilungen (7 Schusswunden des Herzens, 5 des Pericardium) berichtet. In 5 dieser Fälle war das Geschoss im Herzen eingeheilt, und von den Verletzten lebte einer noch 6, ein anderer noch 52 Jahre. — Behandlung: Bei kleinen Thoraxwunden mit keiner oder nur geringer Splitterung der Knochen ist ein antiseptischer Okklusionsverband am Platze. Tendiert dagegen die Schussöffnung nicht zur Verklebung, wie bei breiten Kontusionswunden, liegen Splitter, fremde Körper, Geschoss, Kleiderfetzen in dem Wundkanal, so extrahiert man dieselben vorsichtig, eventuell selbst, besonders bei nicht mehr ganz frischen Schüssen, nach gehöriger Dilatation der Wunde, drainiert und legt den typischen Listerverband an. Manchmal ist es notwendig, um den Sekreten wirksamen Abfluss zu verschaffen, Gegenöffnungen anzulegen. Dass ein längerer Transport auf Brustverletzungen ungünstig einwirkt, ist eine bekannte Thatsache; ein Gypsküırass über den antiseptischen Verband kann die Gefahren mindern. Im allgemeinen haben die Verletzungen der Pleura weit grössere Bedeutung für den Verlauf penetrierender Brustschüsse, als die der Lunge selbst. (Ueber die Behandlung der Begleiterscheinungen s. Brustwunden.) Die Naht ist bei diesen Schussverletzungen wohl niemals indiziert. Die Bedeutung des Aderlasses bei Dyspnoe und wachsender Respirationsfrequenz, der von Hennen und Stromeyer in ausgedehntester Weise bei Brustschüssen geübt wurde, ist zur Zeit auf das richtige Mass beschränkt. Fischer empfiehlt kleinere, systematisch öfter wiederholte Venäsektionen. Sind aber einmal Entzündungserscheinungen aufgetreten, ist eine septische diffuse Pleuritis entstanden, so wäre es ein grober Fehler, den Verletzten in seiner Widerstandsfähigkeit gegen Fieber und Eiterung noch durch Blutentziehungen zu schädigen. Dass gut gereinigte Kugeln, sowie andere Fremdkörper in dem Pleuraraum und den Lungen von Tieren einheilen können, hat König experimentell bewiesen. In vielen Fällen bieten aber die eingedrungenen Fremdkörper nicht diese aseptische Garantie; sie vermitteln durch die mit hineingelangten Entzündungserreger und Fäulniskeime deletäre Prozesse, die, wenn sie abgesackt bleiben, noch prognostisch am günstigsten sind. Die serösen und eitrigen Pleuritiden, die oft hartnäckigen Thoraxfisteln haben ihre besonderen Indikationen. — 4. Bauchschüsse. Am Bauche kommen öfters Konturschüsse vor, und zwar sowohl blind endigende, als auch mit einem Ausschuss versehene, welch letzterer sich dann meistens in der Rückengegend befindet. Auch sogen. innere Konturierungen sind beobachtet worden (Percy, Hennen); für ihre Deutung gilt in manchen Fällen das für die inneren Brustkonturierungen Gesagte, oder das Geschoss konturiert die Bauchwandung an ihrer inneren serösen Fläche, tritt an einer Stelle aus und perforiert so das Peritonäum zweimal. Die Kontusionen der Bauchwand durch nicht perforierende Geschosse können entweder scharf begrenzt sein, und es kann sich aus dem anfangs unbedeutend erscheinenden Leiden doch noch wegen der tiefer gehenden Quetschung ein Kotabszess entwickeln, oder sie führen, wie die durch matte Kanonenkugeln hervorgerufenen, zu umfangreichen subkutanen Nekrosen, selbst Rupturen innerer Organe mit ihren Ausgängen (über Shock s. d.). Bei den viszeralen Bauchschüssen sind nicht selten mehrere Baucheingeweide zu gleicher Zeit verletzt, so besonders häufig bei Schusswunden des Magens. Ist schon hierdurch die Prognose getrübt, so bieten auch die Magenschüsse als solche geringe Aussicht auf Heilung, und dies um so weniger, wenn Mageninhalt in die Peritonäalhöhle geflossen ist. Klebs, Socin, Fischer haben Heilungen von Magenschüssen, die durch eine spätere Sektion bestätigt wurden, beschrieben. Für gewöhnlich bleiben Magenfisteln zurück, die, wie der von Billroth beobachtete Fall, noch nachträglich ausheilen können, nicht selten aber durch Inanition die Gesundheit untergraben. Der von Beaumont erwähnte Verletzte, der im 11. Lebensjahre einen Magenschuss erhielt und eine Magenfistel davontrug, ist allerdings noch über 70 Jahre alt geworden. Die Dickdarmschüsse heilen viel leichter und häufiger, als diejenigen des Dünndarms, und zwar hauptsächlich deshalb, weil die verdeckte Lage und die straffere Muskulatur des Dickdarms Austritt von Darmcontenta in die Bauchhöhle weniger leicht zulassen. Nicht selten werden die Projektile, die in den Dickdarm gedrungen sind, bald nach der Verletzung per rectum mit dem Stuhl wieder entleert. Tritt dieses erst später ein, so ist das Geschoss wohl immer erst nachträglich durch Senkungen, Ulzerationen in das Kolon gelangt. Wie bei den Magenschüssen, so fehlt auch bei den Darmschüssen anfangs das sicherste pathognostische Symptom für die Eröffnung des Verdauungskanals, nämlich der Austritt von Kot, Gasen nach aussen, nicht selten; erst im späteren Wundverlauf, wenn die Brandschorfe und Coagula sich abstossen, macht sich dasselbe bemerkbar. Doch sind Darmverletzungen immer durch die amerikanische Methode der Wasserstoffgasprüfung festzustellen (s. hierzu Peritonitis D.). Ist der verletzte Darm prolabiert, die Wunde klein und günstig gestaltet, so ist unter gründlichster Antiseptik die Naht gerechtfertigt, und dann zu

reponieren. Bei grösseren Wunden, bei mehrfachen Durchbohrungen, bei unregelmässig gestalteten Substanzverlusten des prolabierten Darmstücks ist, event. erst nach genügender Dilatation der Bauchwunde, die Darmresektion und sodann die Reposition indiziert. Bei gänzlich zerrissenen Darmwunden und gleichzeitig starker Quetschung des Nachbargewebes, wenn eine Verunreinigung der Wunde stattgefunden hat, so dass eine Reposition nicht möglich ist, kann nur die Anlegung eines Anus praeternaturalis in Frage kommen. Weit schwieriger gestaltet sich die Diagnose und davon abhängig das operative Verfahren bei Darmschüssen, wo wegen Kleinheit der äusseren Wunde die Verletzung nicht so klar zu Tage liegt. Dass in seltenen Fällen Darmschüsse mittels Verklebungen untereinander und mit dem Netz heilen können, ist erwiesen, meistens aber wird septische Peritonitis eintreten, und es kommt die Laparatomie in Frage (s. Peritonitis, woselbst auch über die Zeit des Eingreifens nachzulesen, und Bauchwunden). — Die Leberschüsse zeigen bisweilen nur geringe Reaktionserscheinungen, die sich nur auf die nächste Umgebung des Schusskanals erstrecken. Das Auftreten von Eiterung ist meistens durch die Anwesenheit von Fremdkörpern, Kugeln, Tuchfetzen, Knochensplittern, bedingt. Wie bei den Verletzungen der Unterleibsdrüsen überhaupt (s. Bauchwunden) sind die häufigsten Todesursachen bei Leberschüssen einerseits die Grösse der Verletzung und Blutung und andererseits die Peritonitis. Der Icterus, der bei Leberverletzungen mit einer Häufigkeit von 1:5 auftritt, kann entweder primär bei Gallenerguss in die Bauchhöhle und Gallenresorption von hier aus entstehen, oder er tritt sekundär im Verlauf einer Leberentzündung (Abszessbildung) auf infolge Kompression der Gallengänge und Resorption von den Leberblutgefässen. — Die Milzschüsse führen in der Mehrzahl der Fälle durch Verblutung zum Tode; Peritonitis, ebenso Abszessbildung ist selten, letztere eigentlich nur bei Anwesenheit von Fremdkörpern. — Auch Pankreasschüsse führen in der Regel durch konsekutive Peritonitis zum Tode, falls nicht die Verwundeten an Blutungen zu Grunde gehen. — Die Nierenschüsse haben von den S. der grossen Unterleibsdrüsen den günstigsten Verlauf. In der überwiegenden Mehrzahl war der Einschuss unterhalb der Enden der falschen Rippen, und der Ausschuss in der Höhe der Dornfortsätze der Wirbelsäule. Hämaturie und Harnträufeln aus der Wunde sind die hauptsächlichsten pathognostischen Symptome. Nicht selten treten Nierenkoliken und irradiierende Schmerzen nach dem Hoden hinzu; paraplegische Erscheinungen an den unteren Extremitäten sind durch gleichzeitige Erschütterung des Rückenmarks oder grösserer Nervenstämme bedingt. Sind die Läsionen intraperitonäal, so ist die Gefahr der Peritonitis nahegerückt. Sonst bilden die häufigste Todesursache septische langwierige Eiterungen, und vereinzelt einmal profusere Blutungen. (Ueber die Behandlung der Bauchschüsse s. Bauchwunden.) Zurückgebliebene Geschosse sind nur dann bei Bauchschüssen zu entfernen, wenn dies leicht und ohne Gefahr möglich ist. Die Laparatomie ist indiziert: 1. zur lokalen Blutstillung; 2. zur Entfernung septischer peritonitischer Exsudationen, Verschluss von Darmwunden und Abszessbildungen in der Drüsensubstanz selbst; 3. zur Exstirpation einzelner drüsiger Organe (Milz). — Von 285 Blasenschüssen, die Bruns zusammengestellt hat, waren 131, also beinahe die Hälfte, mit Knochenverletzungen kompliziert; ihre Mortalität betrug 24.5 %; natürlich sind die intraperitonäal verlaufenden S. der Blase weit gefährlicher als diejenigen ohne Verletzung des Bauchfells. Bei letzteren bilden die septischen Urininfiltrationen die Hauptgefahr, der man durch rechtzeitige Inzisionen vorzubeugen hat. Der Urin, wie auch die Wundsekrete, müssen vor allem guten Abfluss haben; zu diesem Zweck sind zweckdienliche Lagerungen, Drainage, Blasenausspülungen am Platze, wie auch prolongierte antiseptische Bäder.

Schusswundwasser, das (frz. *arquebusade f*; it. *acqua vulneraria*), ein altes Geheimmittel, das der Hauptsache nach aus Aqua Menthae crispae aquaticae und piperitae bestand. — Die Aqua sclopetaria seu vulneraria Thedenii bestand aus Acid. sulf. dil. 1.0, Spir. dilut. 3, Mel depurat. 2, Aceti 6.

Schüttellähmung, die (frz. *paralysie agitante ou tremblante*; engl. *paralysis agitans, shaking palsy*; it. *paralisi agitante*), s. Paralysis I.

Schutzbrillen, die (frz. *conserves f/pl*; engl. *protective glasses or spectacles*, [mit Glas und Drahtnetz] *goggles*; it. *occhiali preservativi*), s. Brillen und Glimmerbrille.

Schutzimpfung, die (frz. *inoculation préventive*, gegen Pocken *vaccination* [fälschlich auch oft von anderen Schutzimpfungen gebraucht]; engl. *preventive inoculation*; it. *innesto preventivo*, *inoculazione preservativa*, *vaccinazione*). 1. S. gegen Anthrax, s. Milzbrandbazillen. — 2. S. gegen Cholera hat Gamaleia-Odessa in folgender Weise gemacht: Er lässt den Kommabacillus hintereinander, d. h. durch fortgesetztes Weiterimpfen vom ersten Tiere auf ein zweites, von diesem auf ein drittes u. s. w., durch ein Meerschweinchen und dann durch einige Tauben gehen. Dadurch wird die Giftigkeit so stark erhöht, dass 2 Tropfen Blut der letzten Taube jede nicht geimpfte Taube in 8—12 Stunden töten. Dieses starke Gift wird in Nährbouillon kultiviert, dann 20 Minuten lang bei 120° gehalten, so dass dadurch alle Mikrobien in ihm getötet werden. Das nun zurückbleibende Material enthält einen chemischen Schutzimpfstoff, indem Tauben und Meerschweinchen, denen man in etwa 2—3 Sitzungen je 2 g dieses Stoffs injiziert, gegen das stärkste Choleragift immun werden. Gamaleia glaubt, dass das Verfahren auf den Menschen anwendbar ist. — 3. S. gegen Gelbfieber hat Domingos-Freire ausgeführt, indem er nach Pasteur die spezifische Mikrobie des Gelbfiebers abschwächte und das abgeschwächte Gift einimpfte. Es entsteht ein 2—3tägiges starkes Fieber mit intraorbitalem Schmerz, Vomitus und leichtem Icterus, aber immer ohne jede weitere Folgen. Freire impfte 1887 in Rio de Janeiro 9524 nicht akklimatisierte Fremde (s. Gelbfieber), und nur 8 von diesen (= 0.1 %) starben, und auch letztere noch waren arme, in schlechten hygienischen Verhältnissen lebende Leute. Nach anderen Berichten erkrankten wohl Geimpfte am Gelbfieber, aber nur leicht, und keiner starb. — 4. S. gegen Hundswut, s. Wutkrankheit. — 5. S. gegen Milzbrand, s. Milzbrandbazillen. — 6. S. gegen Pocken, s. Impfung.

Schwäbisch-Hall, s. Hall.

Schwachsichtigkeit, die, s. Amblyopie.

Schwalbach, (Langenschwalbach), nördlich von Wiesbaden (2½ Fahrstunden), 282 m über dem Meere gelegen, besitzt acht kräftige, kohlensäurereiche Eisenquellen, von denen Wein- und Stahlbrunnen zur Trinkkur dienen; sie enthalten u. a. im Liter: kohlensaures Eisenoxydul 0.057 bezw. 0.083, freie Kohlensäure 1676 bezw. 1663 kbcm. — Moorbäder vorhanden. Indikationen: Anämie und Folgezustände.

Schwamm, der [gotisch *swamms*, althochdtsch. *suam*, mittelhochdtsch. *swam*]. I. Spongia (frz. *éponge f*; engl. *sponge*; it. *spugna f*), gehört zur Klasse der Protozoa. Es sind pflanzenähnliche, auf

Muschelkalk, Steinen u. s. w., die auf dem Meeresboden (Mittelmeer, Rotes Meer, Meere der amerikanischen Küste sind Hauptfundorte) liegen, festsitzende, aus faserig-filzigen Zellen gebildete, mit Gallerte durchsetzte Gewächse. Die Schwämme werden aufgefischt, gereinigt und gebleicht, wobei nur das feste Gerüst übrig bleibt. Spongia usitatissima ist der Badeschwamm. — **Antiseptische Schwämme** stellt man dar, indem man die zuvor gut ausgewaschenen, neuen Schwämme 3—5 Stunden in einer Lösung von Kalium hypermanganicum (3 : 1000) digeriert, alsdann rohe Salzsäure bis zum Verschwinden der violetten Farbe zusetzt (wodurch auch noch etwaige Kalkreste zerstört werden), und sie wieder so lange auswäscht, bis das Waschwasser blaues Lackmuspapier nicht mehr rötet. Hierauf getrocknet, legt man sie 10—12 Stunden in Sublimatlösung (1 pro mille) und bewahrt sie dann in der zur Anwendung kommenden antiseptischen Lösung auf (Fortschritt 1887 S. 356). — Transplantation von S—stücken nach Ambrosio, s. Hautgeschwür. — Pressschwämme, s. Erweiterung.

II. Schwämme, Fungi = Pilze (s. d.).

Schwämmchen, die *n/pl*, s. Soor.

Schwangerschaft, die [althochdtsch. *suanger*, mittelhochdtsch. *swanger*]; (frz. *grossesse f*; engl. *pregnancy*; it. *gravidanza f, gestazione f*).

A. Normale Schwangerschaft. I. Zeichen der S. a) Unsichere Zeichen, zu denen gehören: 1. Die subjektiven Symptome der S., wie Uebelkeit, Erbrechen, besonders des Morgens, Zahn- und Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, leichte ziehende Kreuzschmerzen, Mattigkeit, Gefühl allgemeinen Unbehagens. Diese Zeichen haben nur relativen Wert, da sie nicht nur bei S. vorkommen. Doch sind sie immerhin von Nutzen, solange objektive Anzeichen der S. fehlen. — 2. Das Ausbleiben der Menstruation; es macht bei einer sonst gesunden, regelmässig menstruierten Frau die S. wahrscheinlich. Freilich bleibt einerseits die Periode gelegentlich auch infolge anderer Ursachen aus, andererseits kann sie sich trotz erfolgter Konzeption noch einbis zwei- bis dreimal zeigen. Niemals aber dauert die Menstruation die ganze S—szeit über fort. — 3. Das Anschwellen der Brüste, dabei Absonderung aus der Warze, das Anschwellen der Montgomery'schen Drüsen der Areola, Pigmentablagerungen in dieser und in der Linea alba; diese Erscheinungen werden freilich auch bei pathologischen Zuständen beobachtet, in hervorragendem Masse aber nur in der S. — b) Die wahrscheinlichen Zeichen sind: 1. Die Veränderung der Genitalien: die bläuliche Verfärbung der Genitalschleimhäute, die Anschwellung und Auflockerung der Portio vaginalis, der Scheidenschleimhaut, die stärkere Sekretion und die Weichheit des unteren Uterinsegmentes, die Vergrösserung des Uterus. Bei dem Nachweis der Vergrösserung des Uterus muss man sicher sein, dass der Tumor auch der vergrösserte Uterus ist, dass der Cervix in den Tumor übergeht, dass man neben dem Tumor keinen andern nachweisen kann (Anhaken der Portio mit Kugelzange und Untersuchung per rectum). Von den pathologischen Vergrösserungen des Uterus (chronische Metritis, Fibromyome, Hämatometra) unterscheidet sich die durch die S. bedingte durch die eigentümlich weiche, teigige Konsistenz, welche der Uterus vom 2. bis 4. Monat hat, ferner durch den Konsistenzwechsel (bald weicher, bald härter), dagegen ist bei chronischer Metritis der Uterus hart, und wenn weich, dann empfindlich; bei Fibromyomen ist er sehr viel härter als in der S.; bei der Hämatometra ist er prall elastisch und fluktuierend. Vom 3. Monat an ist die S. in den meisten Fällen nicht allzu schwer, vom 5. Monat an sicher (im Notfall in Narkose) zu erkennen. Schwierigkeiten machen die Komplikationen mit pathologischen Zuständen. 2. Das Hören des Uteringeräusches (s. Plazentargeräusch). — c) Sichere Zeichen sind die Symptome, welche das lebende Kind hervorruft, und zwar: 1. Das Fühlen von Teilen der Frucht (Karzinomknoten des Peritonäum sollen mit kleinen Teilen verwechselt worden sein). — 2. Konstatierte Bewegung der Frucht (das subjektive Gefühl der Bewegung seitens der Mutter ist ohne Wert, da Darmbewegungen von ihr mit Kindsbewegungen häufig verwechselt werden). 3. Das Hören des Fötalpulses, das sicherste Zeichen der S.

II. Die Zeichen der ersten und der wiederholten S. Bei Erstgeschwängerten sind die Bauchdecken straff, schwer eindrückbar, die Kindsteile schwer durchzufühlen, die S—snarben, wenn vorhanden, rötlichbraun oder schiefrig gefärbt, die Brüste prall, der Scheideneingang eng, das Frenulum erhalten, das gewöhnlich eingerissene Hymen als zusammenhängender Saum zu erkennen, die Scheide eng, der Muttermund rund; gegen Ende der S. steht der Kopf schon im Becken, oder fest im Beckeneingang. — Bei Mehrgeschwängerten ist der Bauch runzlig, leicht eindrückbar, das Epigastrium schlaff, neben frischen alte weisse S—snarben, die Brüste schlaff, die Vulva klafft, das Frenulum meist eingerissen, vom Hymen sind nur Reste, die Carunculae myrtiformes, vorhanden, der Cervix bildet einen weichen Lappen, der äussere Muttermund ist eingekerbt, oft mit tiefen Einrissen versehen, der Zervikalkanal meist durchgängig, gegen Ende der S. auch der innere Muttermund, die weite Scheide ist glatt, zeigt schwache oder gar keine Runzeln. Der Kopf bleibt gewöhnlich bis zum Beginn der Geburt über dem Beckeneingang.

III. Die Zeichen der mehrfachen S. 1. Unsichere Zeichen sind: eine sehr grosse Ausdehnung des Leibes, eine ausgesprochene Längsfurche des Uterus, sehr starke Kindsbewegungen. — 2. Sichere Zeichen sind: der Nachweis von drei grossen Kindesteilen (kommt allerdings auch bei Missbildungen vor); der exakte Nachweis von zwei voneinander getrennten Herden von fötalen Herztönen. Am sichersten ist die Messung des Kindes im Uterus mittels des Tasterzirkels. (Man setzt die eine Branche des Tasterzirkels in der Vagina gegen den vorliegenden Teil, die andere Branche auf den andern im Fundus liegenden grossen Teil; dann erhält man die Länge der Fruchtachse [gewöhnlich 25 cm]. Uebersteigt das erhaltene Mass die Durchschnittszahl um ein erhebliches [über 30 cm], so können die beiden Teile nicht ein und demselben Kinde angehören.)

IV. Die Zeitrechnung der S. Die Zeitdauer der menschlichen S. lässt sich nicht angeben, da die Zeit der Befruchtung uns in den gewöhnlichen Fällen unbekannt ist. Dass die Zeitdauer der S., sowohl bei verschiedenen Frauen, als auch bei ein und derselben, verschieden lang ist, ist sicher. Man nimmt gewöhnlich 270—280 Tage nach dem ersten Tage der letzten Menstruation als wahrscheinliche S—sdauer an und bestimmt den Tag des wahrscheinlichen Eintritts der Geburt, indem man vom ersten Tage der letzten Periode drei Monate abzieht und 7 Tage zuzählt. Noch unzuverlässiger als diese Rechnung ist die nach der Zeit der ersten von der Mutter bemerkten Kindsbewegungen, welche gewöhnlich in der 18. bis 22. Woche gefühlt werden. Man muss dann noch etwa 20 Wochen zuzählen, um den Termin der Geburt zu berechnen.

V. Die Diagnose der Zeit der S. 1. Monat:

Der Uterus ist etwas vergrössert, eine S. kann nur erkannt werden, wenn man Gelegenheit hatte, den Uterus vor der Konzeption zu untersuchen. 2. Monat: Durch die kombinierte Untersuchung ist die Vergrösserung des Uterus leicht nachzuweisen. Derselbe ist etwa apfelsinengross, etwas stärker antevertiert. Die Brüste schwellen an. 3. Monat: Uterus fast kindskopfgross, sinkt noch mehr nach vorn. Aus der Mamma ist schon etwas Sekret ausdrückbar. 4. Monat: Fundus uteri ist schon durch die äussere Untersuchung über der Symphyse nachweisbar, meist in der Mitte zwischen Nabel und Symphyse. Uteringeräusch ist zu hören. 5. Monat: Fundus uteri steht 2—3 Finger breit unterhalb des Nabels. Man hört Fötalpuls. Die Mutter beginnt die Kindsbewegungen zu fühlen. Bei Mehrgebärenden ist der äussere Muttermund geöffnet. 6. Monat: Fundus uteri steht am Nabel. Kindsteile deutlich. 7. Monat: Fundus uteri steht 2—3 Finger breit über dem Nabel, der verstrichen ist. Bei Mehrgebärenden ist oft der Zervikalkanal bis zum inneren Muttermund für den untersuchenden Finger geöffnet; bei Erstgebärenden ist der äussere Muttermund geschlossen. 8. Monat: Fundus uteri steht in der Mitte zwischen Nabel und Processus xiphoideus des Sternum. Bei Erstgebärenden ist das Epigastrium gespannt, bei Mehrgebärenden eindrückbar. Die Kindeslage lässt sich durch die äussere Untersuchung bestimmen. 9. Monat: Fundus uteri steigt bis in die Nähe der Herzgrube (höchster Stand). Bei Erstgebärenden öffnet sich der äussere Muttermund und lässt das Nagelglied des untersuchenden Fingers eindringen; Zervikalkanal bleibt noch geschlossen; in der zweiten Hälfte des Monats tritt der Kopf oft in das kleine Becken. Bei Mehrgebärenden ist oft jetzt auch der innere Muttermund geöffnet, so dass man die Blase und den vorliegenden Teil fühlt. Aus den Brüsten ist Colostrum ausdrückbar. 10. Monat: Uterus hat sich gesenkt. Fundus steht in der Mitte zwischen Nabel und Schwertfortsatz. Leibesumfang ist stärker. Bei Erstgeschwängerten ist das Epigastrium jetzt eindrückbar (Unterschied vom 8. Monat). Bei diesen steht der Kopf gewöhnlich im Becken, manchmal schon im Beckenausgang, der äussere Muttermund ist nach der Symphyse, der innere nach dem Kreuzbein gerichtet. Der Zervikalkanal ist jetzt oft bis zum inneren Muttermund durchgängig. Bei Mehrgebärenden ist der äussere Muttermund weit geöffnet für 2—3 Finger, der innere ebenfalls offen. Der Kopf ist beweglich über dem Beckeneingang, oder seitwärts abgewichen zu fühlen. Bei abnormen Lagen und bei Zwillingsschwangerschaften kommen natürlich Abweichungen von diesen Regeln vor.

VI. Untersuchung der Schwangeren. Sie kann im Stehen, in Rücken-, Seiten- und Knieellbogenlage vorgenommen werden. Die Rückenlage ist am geeignetsten. 1. Die äussere Untersuchung umfasst: a) Besichtigung; sie erstreckt sich auf Form und Grösse des Unterleibes, auf S—snarben, Pigmentierung der Linea alba, der Areola der Warze, auf Gestalt des Nabels; ferner auf die Beschaffenheit des Dammes, des Hymen, der Farbe der Schleimhaut von Vulva und Vagina. b) Palpation; sie ist mit den flach auf den Bauch gelegten Händen und mit der ganzen Länge der Finger vorzunehmen. Man prüft Konsistenz, Gestalt, Lage des Uterus sowie die Kindeslage. Den Rücken des Kindes erkennt man an der gleichmässigen Resistenz der Seite, welcher er zugekehrt ist, die kleinen Teile fühlt man gewöhnlich dann in der anderen Seite, einen grossen Teil im Fundus, einen oberhalb der Symphyse. Ist der letzte Teil noch nicht auf dem Beckeneingang fixiert, so erhält man bei plötzlichem Druck mit beiden Händen das Gefühl des Ballotements. c) Perkussion; sie ist nur bei der Untersuchung eines sehr weichen Uterus nötig. d) Auskultation; man hört sowohl die von der Mutter ausgehenden Geräusche, nämlich Darmgeräusche, Aortenpuls und Uteringeräusch (s. Plazentargeräusch), als auch die vom Fötus ausgehenden: den Fötalpuls und das Nabelschnurgeräusch. Letzteres ist ein nicht immer hörbares, einfaches, blasendes, zuweilen zischendes, mit dem Fötalherzschlag und zwar mit dessen erstem Tone isochrones Geräusch, welches man am besten dort hört, wo der Rücken des Fötus der Bauchwand anliegt. Dicht über und unter der Stelle, wo man dieses Geräusch hört, vernimmt man wieder reine Fötalherztöne, ein Beweis, dass ersteres nicht vom Herzen des Fötus ausgeht. — 2. Innere Untersuchung: Das Touchieren wird, nachdem Hände und Unterarme gründlich desinfiziert sind (s. Puerperalfieber), in der Rückenlage der Frau so vorgenommen, dass man mit nach vorn gerichtetem Daumen den Zeigefinger oder auch noch den Mittelfinger einer Hand (meist der linken) in die Scheide einführt. Die übrigen Finger werden dabei eingeschlagen oder auf das Kreuzbein gelegt. Man hat beim Touchieren auf die Beschaffenheit des Scheideneingangs, der Scheidenwände, der Vaginalportion, des Beckens, des vorliegenden Kindesteiles, die Füllung des Mastdarmes zu achten. Ist die Scheide unwegsam, so muss man per rectum untersuchen. — Die Besichtigung der Scheide und der Vaginalportion wird im Simonschen Speculum vorgenommen.

VII. Eingebildete S. (Grossesse nerveuse), wird sowohl bald nach der Heirat, als im Beginn des klimakterischen Alters beobachtet. Die betreffenden Frauen bilden sich ein, schwanger zu sein. Dieselben empfinden alle subjektiven Zeichen der S., fühlen Kindsbewegungen, ja klagen am Ende der vermeintlichen S. sogar über Wehen. Gewisse objektive Symptome treten zuweilen dabei auch auf, Anschwellung des Leibes (infolge von Fettablagerung oder Tympanie); Anschwellen der Brüste, Pigmentierung der Areola und der Linea alba, Absonderung von Colostrum. — Die Diagnose ist eventuell in Chloroformnarkose zu stellen. Die Symptome verschwinden, wenn die Frauen ihren Irrtum erkennen.

VIII. Verheimlichte oder geleugnete S. wird man aus den oben geschilderten Zeichen der S. erkennen und beweisen können. Ist eins der sicheren Zeichen der S. (s. o. I. c.) nachzuweisen, so ist jeder Zweifel ausgeschlossen. Ist man nur auf die wahrscheinlichen Zeichen der S. angewiesen, so wird der geübte Beobachter auch hieraus schon die Diagnose stellen können. Eventuell wird man die Frau einige Wochen beobachten und dann das Richtige treffen. Ob eine Frau schon geboren hat, erkennt man an folgenden Anzeichen: 1. An alten S—snarben, die aber fehlen können. 2. An den Veränderungen des Hymen. Carunculae myrtiformes entstehen fast immer, auch nach unzeitigen Geburten. 3. An alten Narben und Einrissen des Cervix, welche nicht selten sogar nach Aborten im 3. oder 4. Monat entstehen. Bei frühzeitigen Geburten, bei Aborten in den ersten Monaten kann es aber unmöglich sein, später die Diagnose, ob eine Frau schon geboren hat, zu stellen.

B. Störungen der Schwangerschaft. I. Lokale und allgemeine Störungen. Zu diesen gehören: 1. Pruritus vulvae, d. h. Jucken an den äusseren Geschlechtsteilen kommt bei manchen Frauen entweder im Anfang oder gegen Ende der S. vor (s. Pruritus). — 2. Oedeme, Varizen. Während der S. nimmt die Zahl der roten Blutkörperchen und der Eiweissgehalt des Blutes schon normalerweise ab. Erreicht die Abnahme einen hohen Grad,

so wird sie pathologisch und führt zur Hydrämie mit ihren Folgezuständen. Sehr lästig können dabei die Oedeme der unteren Extremitäten, der äusseren Genitalien und der Bauchdecken werden. Die Labien können ausserordentlich anschwellen und müssen schliesslich mit Nadelstichen punktiert werden. Auch Varizen entstehen häufig in der S. durch Druck des Uterus auf die V. cava (s. Krampfadern). — 3. Stuhlverstopfung, Störungen der Urinentleerung. Hartnäckige Obstipation infolge des Druckes des schwangeren Uterus auf den Mastdarm kommt zuweilen vor und muss durch hohe Clysmata beseitigt werden. — Ferner entsteht zum Teil auch infolge von Druck auf die Blase, zum Teil auch durch Zerrung derselben häufiger Harndrang. Vollkommene Inkontinenz ist selten. Gegen Ende der S. kann der tiefer tretende Kopf die Urethra gegen die Symphyse drücken und zur hartnäckigen Harnverhaltung führen, welche mit dem Katheter zu behandeln ist. — Unter besonderen Umständen kommt es in der S. zu Nierenentzündung (s. Bright'sche Krankheit 7. und s. Eclampsie I.). — 4. Erbrechen der Schwangeren, Hyperemesis, auch blosse Uebelkeit, sei es morgens bei nüchternem Magen, sei es nach dem Essen, ist in den ersten 4 Monaten der S. sehr häufig. Alsdann pflegt es nachzulassen. Doch erreicht das Erbrechen nur selten einen solchen Grad, dass die Ernährung der Schwangeren darunter leidet. Von den Mitteln, welche gegen dieses mässige Erbrechen und die Uebelkeit am wirksamsten sind, ist das Phenacetin (0.5 4mal täglich) am meisten zu empfehlen. In seltenen Fällen dauert das Erbrechen die ganze S. über fort, und können dann die Schwangeren, wenn sie gar keine Speisen im Magen behalten, auf das höchste herunterkommen, ja zu Grunde gehen. Die Ursachen für dieses unstillbare Erbrechen sind nicht klar (Endometritis, mechanische Ausdehnung der Uterushöhle, besonders bei grossem Uterusinhalt, wie Zwillinge, Hydramnion, werden von manchen für die Ursache gehalten). Zahlreiche Mittel sind gegen das unstillbare Erbrechen empfohlen. Eispillen, Morphium, Chloralhydrat u. s. w. helfen in den eigentlichen Fällen von Hyperemesis gar nichts. Zu empfehlen ist, bald die Ernährung per rectum vorzunehmen. Ist das Kind lebensfähig, so ist die künstliche Frühgeburt einzuleiten. Der künstliche Abortus kann in den meisten Fällen vermieden werden. Doch gibt es in der That Fälle, in welchen man gezwungen ist, um das Leben zu erhalten, besonders wenn infolge des starken Brechens Magenblutungen auftreten, oder wenn die Frauen zu sehr herunterkommen, die S. zu unterbrechen. Vorausgesetzt wird dabei natürlich, dass das Erbrechen nicht etwa durch eine Magenerkrankung bedingt ist. — 5. Ptyalismus (vgl. a. d.). Uebermässige Speichelsekretion kann Schwangere zuweilen und zwar in dem Masse befallen, dass eine deutliche Abmagerung eintritt. Adstringierende Mundwässer sind als Therapie anzuwenden. — 6. Zahnschmerzen finden sich bei Schwangeren häufig. Auch werden Frauen, deren Zähne vorher ganz gesund waren, zuweilen während der S. von Caries der Zähne befallen. — Ferner vgl. a. Kolpitis, Mastitis.

II. Störungen der S. von seiten des Uterus. Hierher gehören: 1. Lageabweichungen: Die Anteversio und Anteflexio uteri gravidi macht ausser etwa heftigen Blasenbeschwerden keine Symptome, vor allem keine solchen der Einklemmung. Immer richtet sich der wachsende Uterus allmählich auf. Hochgradige Lageabweichung tritt manchmal beim sogen. Hängebauch auf (s. Schieflage). — Richtet sich bei Retroversion der Uterus nicht auf, so wird aus ihm eine Retroflexio. In den meisten Fällen richtet sich der wachsende Uterus auf, und sobald er im kleinen Becken keinen Platz mehr findet, fällt er nach vorn in Anteflexionsstellung über. Selten bleibt der schwangere Uterus im kleinen Becken liegen — gewöhnlich kommt es nämlich vorher zum Abort —, und es entwickelt sich alsdann das unter dem Namen Retroflexio uteri gravidi mit Inkarzerationserscheinungen bekannte Bild. Die ersten Anzeichen gehen von der Blase aus. Die Harnröhre wird durch die Retroflexion stark in die Länge gezerrt, so dass es zur vollkommenen Harnverhaltung kommt. Ist die Blase sehr stark angefüllt, so wird unter starkem Tenesmus fortwährend tropfenweise Urin entleert. Ebenso kommt es von seiten des Rectum durch Kompression zu hartnäckiger Obstipation, welche sich bis zum Ileus steigern kann. — Tritt Abortus ein, so erreichen die Beschwerden damit ihr Ende. Im andern Falle aber entwickeln sich im Anschluss an die Harnretention Erkrankungen der Blase, Hypertrophie der Muskulatur, ammoniakalische Zersetzung des Urins und Cystitis, Ruptur der Blase, entweder nur der Schleimhaut mit Ablösung derselben, oder vollkommene Ruptur mit Erguss des Urins in die Bauchhöhle direkt oder in eine vorher durch peritonitische Adhäsionen abgekapselte Höhle. Der eingeklemmte Uterus entzündet sich und ruft heftige Schmerzen hervor. — Diagnose: Bei der Untersuchung fühlt man und sieht man schon den sich kugelig vorwölbenden Tumor, welcher von der stark ausgedehnten Blase gebildet wird. Beim Touchieren fühlt man den Scheidenteil dicht hinter der Symphyse, ziemlich hoch stehend, und das hintere Scheidengewölbe durch einen grossen weichen, empfindlichen Tumor ausgefüllt. Die Diagnose wird man leicht stellen können, zumal wenn man durch Einführung eines Katheters, die übrigens schwierig sein kann, die Blase entleert und sich überzeugt, dass der im Scheidengewölbe zu fühlende Tumor der Uterus ist. — Prognose: Wird diese Retroflexio vernachlässigt, so tritt der Tod durch Erschöpfung, Ileus oder Urämie ein. Bei geeigneter Behandlung ist die Prognose günstig. Bei der Behandlung muss in erster Reihe die Harnblase entleert und dann der Uterus aufgerichtet werden. Ist die Entleerung nicht möglich, so muss die Reposition bei gefüllter Blase versucht werden. Die Reposition wird, eventuell in Narkose, von Scheide oder Rectum aus ausgeführt, indem man in schwierigen Fällen zur Unterstützung der Aufrichtungsversuche die Vaginalportion mit einer Muzeux'schen Zange fasst und nach unten und hinten zieht. Man kann auch versuchen, in Knieellbogenlage oder in Seitenlage den Fundus vom Rectum aus emporzudrängen. Nach der Aufrichtung sichert man die Lage durch ein passendes Pessar. Gelingt die Reposition nicht, so muss der Uterus entleert werden, indem man eine Sonde einführt oder, wenn dieses nicht möglich ist, den Uterus von der hinteren Scheidenwand aus punktiert. — Die Lateroversionen des schwangeren Uterus sind ohne Bedeutung. — 2. Vorfall des schwangeren Uterus, s. Vorfall 6. — 3. Zerreissung des schwangeren Uterus, s. Zerreissung. — 4. Bildungsfehler des Uterus: Sehr gefährlich ist es, wenn im rudimentär entwickelten Nebenhorn des Uterus sich eine Schwangerschaft, sei es durch „äussere Ueberwanderung des Samens" (d. h. durch die Tube der gesunden Seite, durch die Bauchhöhle zum Ovarium des rudimentär entwickelten Hornes), oder durch „äussere Ueberwanderung des befruchteten Eies" (d. h. vom Eierstock der gesunden Seite zur Tube des Nebenhornes), entwickelt. Dieselbe verläuft gewöhnlich wie eine Tubenschwangerschaft und endet meist im 3.—6. Monat durch Ruptur, die den Tod herbeiführt.

Die S. im entwickelten Horn eines Uterus unicornis mit rudimentärem Nebenhorn verläuft gewöhnlich ganz normal. — Bei allen Verdoppelungen des Uterus (Uterus didelphys, Uterus bicornis, Uterus septus) sind die einzelnen Hälften, wenn sie gut ausgebildet sind, imstande ein Kind auszutragen. In der andern Hälfte entwickelt sich dann ebenfalls eine Decidua, welche am Ende der Gravidität ausgestossen wird. — 5. Störungen der S. durch Entzündungen des Uterus. a) Endometritis decidua, s. Endometritis, Entzündungen der Placenta (s. d. II. 3) und s. Dysmenorrhoea. — b) Hydrorrhoea gravidarum, Endometritis decidua catarrhalis, ist eine Form der eben genannten Endometritis decidua, bei welcher sich ausser der Wucherung des Endometriums eine starke Sekretion desselben in der S. bemerkbar macht. Das Sekret, welches sich zwischen Decidua und Chorion ansammelt, ergiesst sich zuweilen in Zwischenräumen und dann in grösserer Menge nach aussen hin, zuweilen fliesst es tropfenweise fortwährend ab. Gewöhnlich erreicht die S. ihr normales Ende dabei, selten tritt Unterbrechung ein. Therapie: exspektativ. — 6. Störungen der S. durch Neubildungen des Uterus, Myome. Die subserösen Myome machen, wenn sie klein sind, keine erheblichen Störungen der S., erschweren aber die Konzeption; ebenfalls die interstitiellen Myome. Letztere führen aber häufig den Abort herbei. Bei submukösen Myomen erfolgt selten Konzeption und sehr häufig Unterbrechung der S. Die Myome wachsen manchmal während der S. sehr und führen dadurch Störungen herbei. Die Therapie richtet sich nach dem speziellen Fall. Bei bedrohlichen Störungen und Unmöglichkeit der Geburt muss man die Myomotomie mit Amputation des graviden Uterus in Erwägung ziehen (s. Myomotomie). — Karzinom der Portio. Konzeption tritt nur bei beginnendem Karzinom ein, und Abortus ist häufig. Geht die S. weiter, so ist die Prognose für Mutter und Kind schlecht. Auf jeden Fall muss man die radikale Entfernung des Karzinoms in der S. durch die Operation erstreben, oder falls dieses nicht möglich ist, die Neubildung, um die Blutungen und die Jauchungen zu verhindern, so weit es ausführbar ist, mit scharfem Löffel und Ferrum candens entfernen.

III. Störungen der S. durch Ovarialtumoren. Kleine Ovarialtumoren können unbemerkt in der S. existieren, mittelgrosse schon erhebliche Beschwerden und Unterbrechung hervorrufen. Grosse Cystome können sehr erhebliche Störungen und Beschwerden, Oedeme, Respirationsbeschwerden, Ruptur der Cysten, Torsionen des Stieles des Tumors mit ihren verderblichen Konsequenzen zur Folge haben. Es ist deshalb auf jeden Fall bei grösseren Tumoren die Ovariotomie während der S. und zwar so früh als möglich anzuraten.

Schwangerschaftsnarben, die *f/pl* (frz. *colorations pigmentaires*; engl. *pigmental cicatrices* [*from pregnancy*]; it. *cicatrici di gravidanza*), s. Schwangerschaft I. b.

Schwann, Theodor, 1810—1882, war Professor der Anatomie in Lüttich bis 1880, und vorher Gehilfe Johannes Müller's in Berlin. S—'s Name ist unsterblich, da er es war, der, nachdem Schleiden die Pflanzenzelle entdeckt und den Aufbau der Pflanzen auf die Zelleneinheit zurückgeführt hatte, auch für die tierischen Gewebe die Lehre von der Zelleneinheit aufstellte und bewies, dass sämtliche tierischen Gewebe aus Zellen sich entwickeln und zum grossen Teil auch dauernd aus Zellen bestehen. Dies Verdienst wird auch dadurch nicht geschmälert, dass schon vor S. eine Reihe von Autoren die tierische Zelle als solche erkannt hatten, da erst S. die grundlegende systematische Lehre aufstellte.

Schwarzspucken, das = Anthrakosis (s. d. u. s. Staubinhalationskrankheiten).

Schwarzwurz(el), die (frz. *scorzonère d'Espagne*; engl. *viper's grass*, *scorzonera*; it. *scorzonera f*), Scorzonera [span.] hispanica, liefert in der fingerstarken, aussen schwarzen, innen schneeweissen Wurzel ein wohlschmeckendes Gemüse, welches nach König enthält in Prozent: Wasser 80.39, N-Substanz 1.04, Fett 0.50, Zucker 2.19, andere N-freie Extraktstoffe 12.61, Holzfaser 2.27, Asche 0.99, Phosphorsäure 0.20, organisch gebundenen Schwefel 0.041. Die Erntezeit ist Anfang Dezember.

Schwefel, der [goth. *swibla*, *swibls*; althochdtsch. *suebel*; angelsächsisch: *swefl*, *swefyl*, *suffle*]; (frz. *soufre m*; engl. *sulphur*, *brimstone* (Stangenschwefel); it. *solfo m*, *zolfo m*), Sulfur oder Sulphur*), S^{II}, Molekulargew. 64, Atomgew. 32, spez. Gew. = 1.96—2.05, Schmelzpunkt 114.5°, Verdampfung (als brauner Dampf) bei 448° C. — Vorkommen: a) frei gediegen in der Nähe von nicht mehr oder noch thätigen Vulkanen und im Flözgebirge im Kalkstein, Gyps, Mergel (Romagna, Sizilien); b) als Schwefligsäure- und S—säureanhydrid in vulkanischen Gasen neben S—wasserstoff; c) mit Metallen verbunden als „Glanze", „Kiese" oder „Blenden", z. B. als Bleiglanz PbS, Eisenkies FeS_2, Zinkblende ZnS; d) als Sulfate im Gyps, $CaSO_4 + 2H_2O$, im Schwerspat, $BaSO_4$; e) in S—quellen (s. d.) (Aachen); f) in pflanzlichen und tierischen Körpern, so z. B. in manchen Flechten (Bagliettoa), im ätherischen Senföl (s. Gewürze), im Knoblauch als S—allyl (s. Allium, vgl. a. Raphanus, Meerrettich), im Samen der Hülsenfrüchte, in Federn, Haaren, im Eiweiss der Gewebe und von diesem stammend im Harn als aromatischer S. an Phenol (Phenolätherschwefelsäure) und Indikan gebunden, in verschiedenen anderen organischen Körpern z. B. dem Cysteïn, Taurin u. s. w. — Der natürliche S. wird von seinen erdigen Beimengungen durch Ausschmelzen befreit (Rohschwefel) und alsdann durch Verdampfen in eisernen Retorten und Leiten des Dampfes in gemauerte Kammern, in denen er sich als feines Pulver — Sulfur sublimatum, Flores sulfuris, Schwefelblumen, Schwefelblüte, — absetzt, vollends gereinigt. In Stangen gegossen, Sulfur citrinus, ist dieser S. der Stangenschwefel des Handels. — S. ist bei gewöhnlicher Temperatur fest, gelb, spröde, geruch- und geschmacklos, leicht entzündlich und verbrennt mit blauer Flamme zu schwefeliger Säure SO_2, gerieben wird er negativ elektrisch, leitet aber Elektrizität und Wärme schlecht. S. ist nicht in Wasser, schwer in Alkohol und Aether, leicht in S—kohlenstoff und Chloroform löslich. Gewicht, Schmelzungs-, Verdampfungspunkt s. oben. — S. kommt sowohl kristallinisch — und zwar in monoklinischen Prismen und rhombischen Oktaëdern (ist also dimorph) — als auch amorph vor, ist also allotrop (s. Allotropie). — S. verbindet sich leicht mit fast allen Elementen, bei erhöhter Temperatur, mit einigen sogar unter Lichterscheinung. Seine Verbindungen mit Metallen heissen je nach der Menge des darin enthaltenen S—s: Sulfüre, Sulfide, Polysulfide, oder Einfach-, Zweifach-, Mehrfach-S—verbindung, wie z. B. Fünffach-S—natrium = Schwefelleber Na_2S_5. Von den Verbindungen des S—s mit Metallen sind die der Alkalien und alkalischen Erden in Wasser löslich (s. Schwefelleber). — S. dient zur Fabrikation der S—säure, des Schiesspulvers u. s. w., und in der Medizin als Heilmittel. So wird ge-

*) Alchimistische Namen: Pater metallorum, Ventus citrinus, Lapis cherubinus, Draco alatus u. a. m.

wöhnlicher S. durch Verbrennen zu desinfizierenden Räucherungen (s. Fumigatio) gebraucht, die aber auch bei Keuchhusten wirksam sein sollen (vgl. schwefelige Säure). Man verbrennt in einem Zimmer S. (25 g pro kbm), lässt den S—dunst 5 Stunden im Zimmer und ventiliert dann sorgfältig. Schläft das keuchhustenkranke Kind eine Nacht in diesem Zimmer, so soll es geheilt sein. — Ueber Behandlung der Ischias mit S—blüte s. Ischias. — Vielfach wird S. in Gestalt von S—bädern (150 g S—leber für ein Bad) angewendet (s. Kalium sulfuratum). Zu medizinischen Zwecken werden besonders dargestellt: 1. Sulfur depuratum seu lotum (S—blumen mit verdünntem Ammoniak zur Ausscheidung von etwaigem S—arsen und S—säure digeriert, dann mit destilliertem Wasser ausgewaschen). Man gab diesen S. früher für sich allein (0.1—0.5) mehrmals täglich als Abführmittel, doch geschieht dies heute wohl nicht mehr; allerdings ist dieser S. einer der Bestandteile des Kurella-schen (s. d.) Brustpulvers. Neuerdings gaben Schulz und Strübing (Greifswald) diesen S. bei Chlorose, indem sie dabei von der Idee ausgingen, dass S. ja ein Bestandteil des Eiweissmoleküls sei, und möglicherweise der Mangel an S. die Ursache der Chlorose in den Fällen sei, in denen weder die Versuche, eine rationelle, kräftige, leicht verdauliche Ernährung durchzuführen, noch die Darreichung von Eisen Nutzen gebracht hatten, in denen vielmehr im Gegenteil das Eisen nur gastrische Beschwerden hervorrief. Thatsächlich erzielten sie in solchen Fällen gute Erfolge mit einer S—kur; sie gaben: Sulf. depurat. 10.0, Sacch. lact. 20.0, M. f. pulvis, 3mal täglich eine Messerspitze — und machten auch die wichtige Beobachtung, dass nachdem S., einige Zeit genommen, die Patientinnen nun auch wieder eine Eisenmedikation vertrugen. — 2. Sulfur praecipitatum seu Lac sulfuris, Schwefelmilch (Kochen von Kalkmilch mit gereinigtem S., dann Zersetzen der S—verbindung mit Salzsäure), ist z. B. in dem Kummerfeld'schen (s. d.) Waschwasser enthalten. Auch gegen Sycosis (Sulf. praecipit. 3.0, Spirit., Aq. destillat. āā 25.0, Aq. Laurocerasi 3.0) ist er angewendet. — 3. Sulfur sublimatum, Schwefelblumen, enthält Spuren schwefeliger Säure und abwechselnde Mengen Schwefelarsen (s. o. Sulfur depur). Er wird nur äusserlich, meist in Salben (1 S. auf 3—10 Adeps oder Sapo viridis [z. B. Hebra's Krätzsalbe: Sulf. subl. 15.0, Olei Fagi, Cretae āā 10.0, Sapon. virid. 30.0, Spirit. dilut. 70.0, M.]) angewandt. Die Krätzsalben und -Tinkturen sind heute fast überall durch den Perubalsam verdrängt. — Diese drei Präparate sind offizinell. — Eine ausgedehnte Anwendung findet S. in Gestalt der S—quellen (s. d.).

Schwefelantimon, das, s. Antimon. Vgl. a. Plummer'sche Pulver.

Schwefelarsen, das, s. Auripigment.

Schwefelbalsam, der (frz. *baume de soufre*; engl. *balm of sulphur*; it. *balsamo di solfo*), s. Balsam.

Schwefelblei, das (frz. *plomb sulfuré, sulfure plombique*; engl. *sulphide of lead*; it. *solfuro di piombo*), s. Bleiindustrie B.; s. a. Farben A. I. g.

Schwefelblumen, die *f/pl* — **Schwefelblüte,** die (frz. *soufre sublimé, fleurs de soufre*; engl. *flowers of sulphur, sublimed sulphur*; it. *fiori di solfo*) s. Schwefel.

Schwefeleisen, das, s. Ferrum sulfuratum unter Eisenpräparate II.

Schwefelige Säure, die, s. Schweflige S.

Schwefelkalium, das, s. Kalium und s. Kalium sulfuratum.

Schwefelkohlenstoff, der (frz. *sulfocarbure m, sulfure de carbone*; engl. *bisulphide of carbon*; it. *solfuro di carbonio*), CS_2, Carboneum sulfuratum, ist eine wasserhelle, stark lichtbrechende, und als reiner S. eigentümlich ätherisch, als käuflicher S. sehr unangenehm riechende, leicht entzündliche Flüssigkeit, die schwerer als Wasser ist, fette Oele, Schwefel, Phosphor, Jod, Kautschuk, Harze leicht löst und sich in jedem Verhältnis mit Aether und Alkohol mischt. Schüttelt man reinen S. mit 1 l Wasser, so enthält letzteres etwa 0.50 g S. Im Wasser gelöster S. schmeckt zuckerartig. — Der S., früher gegen Lähmungen und Gicht gegeben (bis zu 0.3 innerlich), ist heute bei uns nicht mehr in Gebrauch. Er scheint aber mit Unrecht vernachlässigt zu werden, denn nach Dujardin-Beaumetz hat S. hautreizende und vor allem so energisch ausgesprochene antiseptische Eigenschaften, dass er unter Berücksichtigung seines sehr billigen Preises besonderer Aufmerksamkeit wert zu sein scheint. Neue therapeutische Erfahrungen über S. sind folgende: Aeusserlich: Watte mit S. getränkt ist ein sehr energisches ableitendes Mittel und von fast augenblicklicher hautrötender Wirkung, ersetzt daher vorzüglich die (in der Armenpraxis teueren) Senfpflaster. Der bei der Applikation entstehende starke Schmerz, der dem durch kochendes Wasser hervorgerufenen ähnlich ist, soll durch Anblasen der Stelle sofort verschwinden (Dujardin-Beaumetz, Chiandi). — Bei Wunden mit schlechten Granulationen oder bei bösartigen Wunden soll S. vorzüglich wirken; in der ersten Zeit soll seine Anwendung heftigen Schmerz hervorrufen, der aber in einigen Tagen nachlässt und dann ganz schwindet. — Innerlich: Bei akuter und chronischer Elephantiasis wirkt S. — in Pillen täglich 0.12; falls Reizerscheinungen von seiten des Magens auftreten, zu unterbrechen — vorzüglich (Antonisz-Ceylon), wahrscheinlich, weil letztere auf der Anwesenheit der Filaria sanguinis beruht, und der in das Blut übergehende S. die Vermehrung der Parasiten hindert. — Bei chronischer Diarrhoe, bei der Diarrhoe von Cochinchina (s. Rhabditis), bei Dysenterie, auch bei Typhus und bei Lungenphthise (Dujardin-Beaumetz, Chiandi, Correo) wirkt S. ebenfalls antiseptisch, bezw. mikrobienvernichtend. Man gibt den S. dabei entweder als: Aq. sulfo-carbonata 1000 (2 g S. auf 1000) cum guttis nonnullis Olei Menth. piperit., und lässt hiervon 90—300 g in Wasser nehmen, oder man verschreibt: Carbonei sulfurati 25.0, Ol. Menth. piperit. gtt. 30, schüttelt dieses mit 300 g Wasser, lässt absitzen, und gibt nun von dem über dem S. stehenden Wasser, ohne von ersterem etwas mitzunehmen, 1—4 Esslöffel (oder 8—12 Theelöffel) pro die in Milch oder Wein. Letztere Verordnung wird auch an Stelle der Bergeon'schen Schwefelwasserstoffklystiere (s. Klystier II.) bei Phthise empfohlen, da sich der S. besonders auch durch die Lunge (und sonst auch noch durch den Urin) ausscheide. — Der verordnete S. muss rein sein, da unreiner S. Vergiftungserscheinungen hervorruft, besonders im Falle der Verunreinigung mit Schwefelwasserstoff (reiner S. gibt mit Quecksilber gerührt keinen schwarzen Niederschlag, der aber bei Verunreinigung mit Schwefelwasserstoff sofort erscheint). Deshalb will auch Correo S. nicht bei Alkoholikern angewendet wissen, weil, wenn S. mit Alkohol in Berührung gebracht wird, sich Schwefelwasserstoff entwickelt. Auch bei Albuminurie ist S. innerlich kontraindiziert.

Ueber die **Schwefelkohlenstoffvergiftung** lauten die Berichte recht verschieden. Es mag dies darin seinen Grund haben, dass bei den verschiedenen Fabrikationszweigen, wo S. zur Verwendung kommt (Erzeugung von Gummi aus Kautschuk, Verarbei-

tung von Gummi u. s. w.), wohl nicht immer ganz reiner S. verwendet wird, so dass auch wohl noch andere dem S. beigemengte Stoffe giftig auf die Arbeiter einwirken können. Chiandi bestreitet überhaupt eine giftige Einwirkung des S—s auf die Fabrikarbeiter, besonders auch bestreitet er eine Einwirkung auf die Geschlechtssphäre. Freilich schreibt er nicht, ob die Arbeiter in den von ihm besuchten Fabriken bei der Arbeit mit S. Vorsichtsmassregeln gebrauchen oder nicht. Obersteiner-Wien beobachtete bei Arbeitern in Kautschukfabriken Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, Erregbarkeit, die sich bis zur Psychose steigerte. Diesem ersten Stadium folgte das zweite mit Kollaps, Somnolenz, Gedächtnisschwäche. Die Potenz erlosch. — Marie sah bei zwei Arbeitern Hysterie, die sich in dem Auftreten von Hemianästhesieen und Anästhesieen, an deren Stelle zeitweise Hyperästhesie trat, in Einschränkung des Gesichtsfeldes, Abnahme der Sehkraft, Auftreten von Makropsie und Mikropsie, in Abnahme ferner des Gehörs, des Geruchs, des Geschmacks, Erscheinen von Hemiplegie, Paraplegie, Hemispasmus glosso-labialis, heftigem Kopfschmerz u. s. w. äusserte. Auch Impotenz trat auf. — Berbes sah Pseudotabes bei einem Arbeiter nach einmonatiger Beschäftigung mit S. Er bekam zuerst Kopfschmerz, Schwäche in den Beinen, unsicheren Gang, Blitzschmerzen, Kältegefühl, absolute Paraplegie, Gürtelschmerz. Dann traten Krämpfe in den Extremitäten auf, und nun erst bemerkte man Ataxie, Inkoordination der Bewegungen von Armen und Beinen, dann Impotenz, Analgesie in den beiden letzten Fingern; Temperatur- und Drucksinn ist aufgehoben, die bei Tabes seltene Sprachstörung und Nystagmus sind vorhanden, dagegen fehlen Sehstörungen und solche seitens der Blase. Ueberdies klagen Arbeiter in Kautschukfabriken oft über das Gefühl des Pelzigseins und Kontraktur in den Händen. — Mendel sah bei einem Arbeiter, der ein Jahr lang täglich mit der linken Hand Gummi in S. getaucht hatte, eine Schwäche im linken Arm und Bein; letzteres schleppt nach beim Gange. Bei dem Versuch, mit der linken Hand etwas zu greifen, beginnt Hand und Arm zu zittern, und das Zittern pflanzt sich auf den Rumpf fort. Es besteht ausserdem eine Lähmung des Medianus, weshalb die Antagonisten das Uebergewicht haben. Infolgedessen ist der Daumen hyperextendiert und gegen die Hand gepresst. Sensibilität und elektrische Erregbarkeit sind aber normal. — Duboys de Lavigerie endlich sah bei zwei Leuten nach Arbeiten mit S. eine der Tabaks- oder Alkoholamblyopie ähnliche Sehstörung, aber ohne zentrales Skotom. Die blasse Papille hatte ein atrophisches Aussehen bei unveränderten Retinalgefässen. Die Sehschärfe war zuweilen stark herabgesetzt. Ausserdem bestanden Kopfschmerz, Krämpfe in den Beinen, grosse Reizbarkeit. — In einigen Fällen brachte Aufhören der schädlichen Arbeit, Darreichung von Jodkalium und zweckmässige symptomatische Behandlung Besserung. Jedenfalls ist hier noch viel aufzuklären, vor allem wäre in jedem Einzelfall der angeschuldigte S. auf die Menge und Art etwaiger Beimengungen genau zu untersuchen.

Schwefelleber, die (frz. *foie de soufre*; engl. *liver of sulphur*; it. *fegato di solfo, solfuro di potassio*), nennt man jedes in Wasser lösliche Schwefelmetall (s. Schwefel). Fast ausschliesslich wird das Kalium sulfuratum pro balneo (s. d.) — fünffach Schwefelkalium K_2S_5 — so bezeichnet. — Ferner ist das fünffach Calciumsulfuret, Calcaria sulfurata, als Hepar sulfuris calcareum, Kalkschwefelleber, bekannt. — Ein Ammoniumsulfuret, eine dunkelgelbe, stechend riechende, an der Luft rauchende Flüssigkeit, welche man durch Destillation von drei Teilen gelöschtem Kalk mit zwei Teilen Salmiak und einem Teil Schwefel darstellte, war früher als Hepar sulfuris volatile oder Liquor Beguini seu fumans Boyli, flüchtige S. offizinell. — Natrium monosulfuratum, Na_2S, Sodaschwefelleber, ist überflüssig.

Schwefelmilch, die (frz. *magistère ou lait de soufre*; engl. *milk of sulphur or precipitated sulphur*; it. *latte di solfo*), = Sulfur praecipitatum, s. Schwefel.

Schwefelquellen, die *f/pl* (frz. *sources sulfureuses f/pl*; engl. *sulphurous springs*; it. *sorgenti sulfuree f/pl*), sind Mineralquellen, welche eine Schwefelverbindung — Schwefelwasserstoff, ein Schwefelmetall u. s. w. — enthalten. Soweit nicht bei den S. die Wirkung anderer Bestandteile oder die ihrer Temperatur in Frage kommt, bestimmt wesentlich der Schwefelwasserstoff oder das diesem ähnlich wirkende Schwefelnatrium die, allerdings immer noch nicht völlig klargestellte, Wirkungsweise des Wassers. — Die äusserliche Anwendung deckt sich fast ganz mit der der indifferenten Thermen, auch sind ja die bekanntesten S., welche zu äusserlichem Gebrauche aufgesucht werden, zugleich Thermen. Denn die im Bade nachgewiesenermassen von der Haut resorbierten Mengen von Schwefelwasserstoff sind ebenso wie die von den dem Wasser entsteigenden Gasen inspirierten Mengen zu gering, um eine Heilwirkung zu äussern. Bei dem inneren Gebrauche der S. sind die aufgenommenen Mengen von Schwefelwasserstoff wenigstens schon messbar, trotzdem aber ist die klinische Beobachtung nicht zum Abschluss gelangt. Am sichersten scheint die Wirkung einer Trinkkur mit Schwefelwasserstoff-Wasser bei chronischer Metallvergiftung festzustehen, wenigstens lässt sich nach vorausgegangener Quecksilberkur bei einer Trinkkur von Aachener Thermalwasser Quecksilber im Urin nachweisen, was vor Beginn der Trinkkur nicht möglich war (Güntz). Ferner erregt das Trinken von Schwefelwasserstoff-Wasser Hunger, auch stellt sich bei längerem Gebrauche desselben trotz reichlicher Ernährung Anämie ein, auch ohne dass das betreffende Wasser abführt (Weilbacher Wasser). Diese Anämie entsteht nach Roth, Braun u. a. dadurch, dass der Schwefelwasserstoff mit dem Eisen der in Rückbildung begriffenen roten Blutkörperchen sich zu Schwefeleisen verbindet, so dass letztere dadurch zerstört werden. Leichtenstern, Beissel u. a. bestreiten dies, weil die durch Trinken in das Blut überführbaren Mengen von Schwefelwasserstoff zu gering sind, und weil der Schwefelwasserstoff bei dem Ueberwiegen des Sauerstoffs im Blute sofort oxydiert und in Schwefelsäure umgewandelt werden müsste, so dass eine Einwirkung dieses Gases auf das Hämoglobin gar nicht statthaben kann. Zugegeben wird aber, dass nach der in Rede stehenden Kur Anämie eintritt, und sicher ist (Hoppe-Seiler, Kaufmann, Rosenthal), dass bei dem Experimente durch Schwefelwasserstoff dem Blute Sauerstoff entzogen werden kann. Eine dritte Reihe von Autoren nimmt an, dass der Schwefelwasserstoff die sensiblen Endigungen des Lungen-Magen-Vagus erregt, dadurch Reflexe im Vagusgebiet auslösen kann und somit auf Atmung und Blutumlauf in gewissem Grade direkt einwirkt (Stifft). Auf den letzteren wirken die S. auch insofern ein, als sie die Ausscheidung durch die Nieren erhöhen, dadurch ausgleichend auf Kongestionszustände und befördernd auf die Resorptionsthätigkeit des Organismus einwirken. — Indikationen der S.: chronische Metallvergiftungen, Unterleibsstasen, Bronchialkatarrhe, welche mit hämorrhoidaler Anschwellung der Leber und

Stockungen des Pfortaderkreislaufes kompliziert sind. Allerdings ist bei der Trinkkur ein gesunder Magen Voraussetzung; wegen der auftretenden Anämie ist eine Nachkur mit einem Eisenwasser meist sehr am Platze (vgl. hierzu Schwefel [Anwendung bei Chlorose]). — Die wichtigsten S. sind: A. Schwefelthermen: Aachen (Kaiserquelle), Aix les bains, Amélie les bains, Baden (bei Wien), Baden (in der Schweiz), Barèges (Frankreich), Burtscheid (Viktoriaquelle), Eaux bonnes (Frankreich, alte Quelle), Helonau (Aegypten), Mehadia (Ungarn), Pöstyan (Ungarn), Schinznach (Schweiz). B. Kalte S.: Alvaneu (Schweiz), Eilsen, Enghien (Frankreich), Gurnigel, Heustrich (beide in der Schweiz), Langenbrücken, Leuk (Schweiz), Meinberg, Nenndorf, Pierrefonds (Frankreich), Stachelberg (Schweiz), Weilbach, Wipfeld, Yverdon (Schweiz).

Schwefelsäure, die (frz. *acide sulfurique*; engl. *sulphuric acid*; it. *acido solforico m*), H_2SO_4, ist, in geringster Menge in jedem Wasser, in einigen vulkanischen Quellen Amerikas bis zu 0.1 % enthalten. Freie S. findet man ferner im Manteldrüsensekret von Dolium galea, einer Schnecke des Mittelmeeres. In ihren Salzen — Sulfaten — findet man die S. als Gyps, Calciumsulfat, an Kalk gebunden in ganzen Gebirgsschichten, ferner als Schwerspat, Baryumsulfat, als Cölestin, Strontiansulfat u. s. w. — Die Fabrikation der S. im grossen beruht darauf, dass man schwefelhaltige Erze (Schwefelkies, Kupferkies, Zinkblende) röstet, bezw. Schwefel verbrennt, wobei sich mit dem Sauerstoff der Luft Schwefligsäureanhydrid (Schwefeldioxyd), SO_2, bildet. Dieses leitet man zugleich mit den Dämpfen der im Röstofen entwickelten Salpetersäure in mit Bleiplatten ausgekleidete Räume (Bleikammern), welchen gleichzeitig Wasserdämpfe und Luft zugeleitet wird. In ihnen bildet sich aus den verschiedenen zugeleiteten gasförmigen Produkten die flüssige etwa 60 % Säure enthaltende Kammersäure, die abgelassen und in Bleipfannen bis auf einen Gehalt von etwa 80 % (Pfannensäure) eingedampft wird, worauf in Glas- oder Platingefässen eine weitere Konzentration auf 92—93 % statt hat. Alsdann ist das (auch offizinelle) Acidum sulfuricum crudum fertig, rohes Vitriolöl oder englische oder rohe S. genannt; sie besitzt ein spez. Gew. von 1.830—1.833. Durch Destillation dieser S. erhält man das Acidum sulfuricum purum, welche bei 338° als 98.5%ige S. übergeht; spez. Gew. 1.83—1.84. Diese ist das offizinelle Acidum sulfuricum der Pharm. Bei 0° scheiden sich aus dieser S. S—kristalle, S—subhydrat, $H_2SO_4 + H_2O$, ab. Setzt man zur letztgenannten reinen S. auf einen Teil 5 Teile Wasser zu, so erhält man das offizinelle Acidum sulfuricum dilutum. Dieses endlich dient u. a. zur Herstellung der Mixtura sulfurica acida, s. Haller'sches Sauer. — S. ist eine ölig-dicke, oft infolge Beimengungen, die von verkohlten Substanzen herrühren, bräunliche, sonst farb- und geruchlose, starke zweibasische Säure. Sie nimmt begierig Wasser auf, mischt sich daher leicht mit Wasser. Da hierbei aber viel Wärme frei wird, ist die S. dem Wasser, und immer nur ganz allmählich, in kleinsten Mengen hintereinander, zuzusetzen. S. greift ausser Blei, Platin, Gold die meisten Metalle an. — Nachweis der S. und der schwefelsauren Salze: sie geben mit Baryumchlorid einen in Säuren unlöslichen weissen Niederschlag: Baryumsulfat = Schwerspat. Um die S. im Harn nachzuweisen, wird die Phenolätherschwefelsäure zuerst durch Kochen mit Salzsäure in S. und Phenol gespalten, und erstere dann, wie sonst, nachgewiesen. Die Salze der S., also z. B. Calcium-, Ferrum-, Kalium-, Magnesium-, Natriumsulfat s. unter Calcium, Ferrum, Kalium etc. — Therapeutische Verwendung: 1. Die rohe S. wird nur äusserlich, und zwar zu Räucherungen (s. Fumigatio) benutzt. — 2. Die reine S. wird auch nur äusserlich gebraucht, und zwar als Aetzmittel (1 zu 7.5 Pflanzenpulver. M. fiat pasta). Als caustique sulfo-safrané gibt Ewald nach Velpeau eine Aetzpaste an, die aus 1—2½ Teilen S. und gepulvertem Safran besteht und als Causticum aethiopicum seu sulfurico-crocatum bezeichnet wird. — 3. Die verdünnte, reine S. wird innerlich z. B. bei Blutungen (Lungenblutung) gegeben, oft in Form des Haller'schen Sauers. Man gibt sie in Tropfen (10, 15, 20, selten 25 und 30 Tropfen; d. h. 0.25—1.5 g pro dosi) in Haferschleim oder Zuckersyrup oder im Getränk (nach Ewald 2—4 auf 500 Wasser mit 50 Syrup).

Die **rauchende Schwefelsäure** oder Nordhäuser Vitriolöl, eine dicke, ölige, an der Luft rauchende Säure von 1.866—1.900 spez. Gew., ist die älteste bekannte S. Sie wurde durch Destillation wasserfreien Eisenvitriols, $FeSO_4$, aus thönernen Retorten dargestellt. Der Retortenrückstand ist das Caput mortuum (s. d.).

Die **Schwefelsäurevergiftung** macht sich bemerklich durch heftigen, brennenden Schmerz im Schlunde, Erbrechen kaffeesatzähnlicher Massen, starken Durst. Die Mundschleimhaut ist weiss (bei Salpetersäurevergiftung gelblich), die von der S. etwa berührte äussere Haut ist gelbbraun verfärbt und lederartig hart. Im übrigen s. Magenentzündung 2. — Wegen etwa zurückbleibender narbiger Strikturen des Oesophagus s. d. Einmal beobachtete man bei S—vergiftung Acetonurie (Hoppe-Seyler).

Schwefelthermen, die *f/pl*, s. Schwefelquellen.

Schwefelwasserstoff, der (frz. *gaz puant, acide hydrosulfurique ou hydrothionique*; engl. *hydrosulphuric acid*; it. *acido solfidrico od idrosolforico od idrotionico o tionidrico*), H_2S, farbloses, stinkendes (nach faulen Eiern riechendes), aus Schwefelmetallen mittels einer Säure dargestelltes Gas. Man hat versucht, den S. zur Heilung der Tuberkulose durch Injektion in den Darm (s. Klystier II.) zu benutzen. Dagegen machen Arnozan und Ferré (Bordeaux) darauf aufmerksam, dass nach ihren Versuchen an Kaninchen derartige S—gaszufuhr die Glykogenbildung in der Leber aufhebe, dadurch also sehr schädlich wirken könne. — Ueber die Heilwirkung des S—s in den Schwefelquellen und über die durch S. erzeugte Anämie s. Schwefelquellen. — Bei **Schwefelwasserstoffvergiftung**, d. h. bei Einatmen grösserer Mengen von S. (Kloakengas), tritt infolge Blutzersetzung der Tod ein. Möglicherweise findet dabei aber auch eine direkte Beeinflussung des Nervensystems statt (Neelsen), die nach Hoppe-Seyler auf durch ausgeschiedenen Schwefel erzeugte Kapillarembolieen zurückzuführen sein dürfte. Nötig aber, um den Tod bei S—vergiftung zu erklären, sind diese Annahmen keineswegs.

Schweflige Säure, die (frz. *acide sulfureux*; engl. *sulfurous acid*; it. *acido solforoso*), H_2SO_3, Acidum sulfurosum, ist das in Wasser gelöste Schwefeldioxyd, SO_2. Als Gas entsteht sie beim Verbrennen des Schwefels durch Verbindung dieses mit dem Sauerstoff der Luft, oder durch Erwärmen von Schwefelsäure mit Kupfer, Kohle oder mit Schwefel selbst. Fängt man das sich entwickelnde Gas auf und leitet es in Wasser, bis letzteres gesättigt, so hat man obige Lösung des Dioxyds in Wasser. Diese, als Aqua sulfurosa oder Acidum sulfuricum liquidum bezeichnet, hat man im Vertrauen auf ihre antiseptische Kraft innerlich (20—60 Tr. in Wasser) bei Diphtherie und anderen Infektionskrankheiten gegeben. Doch ist das Mittel

wohl entbehrlich. Aeusserlich angewendet ist das Gas ein kräftiges Desinfektionsmittel und antiparasitäres Mittel, besonders gegen Wanzen, Flöhe. Man legt Schwefel (25 g pro kbm) auf eine feuersichere Unterlage (Blumentopfuntersatz, niedrige Blechkonservenbüchse, die man noch auf nasse Sandhaufen setzt), zündet ihn an, nachdem man vorher alle Thür- und Fensterritzen verklebt, und verfährt ebenso mit der letzten Thür, aus der man sich zurückzieht. Nach 24 Stunden öffnet man das Zimmer und muss dasselbe nun 24 Stunden und mehr lüften, bis der saure Geruch verschwunden. Die Desinfektion ist energisch (s. Schwefel). — Für den Menschen macht schon ein Gehalt der Luft an s. S. von 0.05 % die erstere unatembar, wie Versuche in Pettenkofer's Laboratorium bewiesen. Ferner ist bekannt, dass die s. S. ein heftiges Blutgift ist, weil sie die roten Blutkörperchen funktionsunfähig macht.

Schweinefett, das (frz. *graisse de porc*; engl. *lard*; it. *grasso di majale, sugna di majale o di porco, adipe suino*), Adeps suillus, ist das reine, bei gelinder Wärme ausgelassene Fett des Schweines ohne irgend welchen Zusatz. S. Oleosa I. Vielfach wird heute das Lanolin dem S. vorgezogen und mit Recht, doch sollte man niemals an seine Stelle das Vaselin setzen, welches ein Mineral und dem Körper heterogen ist.

Schweinefleisch, das (frz. *viande f de porc, du porc*; engl. *pork*; it. *carne di majale o di porco, carne suina*), s. Fleisch und Fleischschau.

Schweinerotlauf, der, s. Rotlauf 2.

Schweinfurter Grün, das (frz. *vert de Schweinfurt*; engl. *Schweinfurth green, double acetate of arsenic and copper*; it. *verde di Schweinfurth, verde di rame arsenicale, acetato arsenicale di rame*), ist arsenig-essigsaures Kupfer, eine in Wasser unlösliche, sehr giftige, schön grüne Malerfarbe, die im Sinne des Gesetzes (s. Farben A. I., wo das Gesetz wörtlich zitiert ist) zu den schädlichen Farben gehört, daher u. a. nicht zur Herstellung von Tapeten zu verwenden ist. Aber auch das Vermischen des S. G. unter den Tapetenkleister (unter dem Namen: Schwabenpulver, da es das Ungeziefer fern halten soll) ist strafbar nach § 324 und 326 des R.-Str.-Ges.-Buches (Erlass des Pol.-Präs. zu Berlin vom 10. Januar 1888).

Schweiss, der [althochdtsch. *sueiz*, mittelhochdeutsch *sweiz*, gotisch *sveitan* schwitzen]; (frz. *sueur f*; engl. *sweat, perspiration*; it. *sudore m*), wird durch die an der ganzen Körperoberfläche verteilten, an Handflächen, Fusssohlen, Stirn und in der Achselhöhle zahlreicher als an anderen Stellen befindlichen S–drüsen abgesondert. Näheres s. Hautabsonderung 1. a.—c. Da die S—absonderung der Ausdruck einer Nervenfunktion ist (s. 1. c.), für welche in den Zentralorganen bestimmte Zentren vorhanden sind, welche auf direkte oder auf reflektorische Reize reagieren, so beruht auch z. B. einseitige Hyperhidrosis, wie man sie öfter beobachtet, auf nervöser Störung. — **Anomalieen der Schweisssekretion.** A. Die Menge des S—es betreffend: 1. a) Verringerung der Menge oder Unterdrückung des S—es, Anhidrosis, wird z. B. bei Prurigo, Ichthyosis beobachtet, beruht aber nur auf Verlegung der S—drüsenausführungsgänge durch Epidermismassen. b) Hidrosis unilateralis, welche z. B. im Gesicht häufiger bemerkt wird, beruht auf Störungen in den die S—drüsen beeinflussenden Nervenbahnen (s. Hautabsonderung 1. b.), und erklärt sich entweder durch Anhidrosis der anderen oder durch Hyperhidrosis (s. d.) derselben Seite; sie kann im ersteren Falle also normal sein. — 2. Vermehrung der Menge des S—es, Hyperhidrosis, s. d. — B. Die Qualität des S—es betreffend: 1. Veränderungen des Geruches des S—es (s. Osmhidrosis, Fussschweiss) sind stets sekundäre, auf rascher Zersetzung der in dem S—e enthaltenen Fette in flüchtige Fettsäuren beruhende Erscheinungen, die mit der Sekretion nichts zu thun haben. — 2. Veränderung der Farbe des S—es beruht, falls sie wirklich vorkommt, auf Absonderung der Farbe durch Mikroorganismen, ist also ebenfalls eine sekundäre, der Sekretion wiederum nachfolgende Erscheinung (s. Chromhidrosis unter Lider II. 1., wo von Cyanhidrosis, Absonderung von blauem S—e, die Rede ist; vgl. ferner Hämathidrosis, bei der es sich auch wohl um ein Produkt roten Farbstoffes handelt, da wirkliches „Blutschwitzen" noch nicht überzeugend beobachtet ist). — Die Annahme, dass Behinderung oder Unterdrückung des S—es an irgend welcher oder welchen Körperstellen Metastasen in inneren Organen hervorrufe, oder überhaupt die Gesundheit der Betreffenden in irgend einer Weise zu schädigen imstande sei, kann bisher durch keinerlei klinische Beobachtung gestützt werden.

Der **Englische Schweiss,** s. Schweissfieber.

Schweissdrüsen, die *f/pl* (frz. *glandes ou follicules [glomérulés] sudoripares*; engl. *sweat or sudorific glands pl*; it. *glandole sudoripare f/pl*), sind follikuläre, in die Haut eingebettete Drüsen (s. Drüsen). Ueber ihre Thätigkeit s. Hautabsonderung 1.

Schweissfieber, das (frz. *suette f*; engl. *sweating sickness*; it. *sudore anglico m, febbre sudorale f*), ist eine Seuche, welche in Europa im 15. und 16. Jahrhundert epidemisch auftrat und mit enormem Schweissausbruch, daher auch Schweisssucht genannt, einherging. Da die erste Epidemie in England 1486 sich zeigte und von ausserordentlich mörderischem Charakter war, hiess die Krankheit auch: Englischer Schweiss. 1507 trat die zweite Epidemie auf, es folgte 1518 die dritte, beide wieder in England, und war die letzte schlimmer als ihre Vorgängerinnen, indem sie ihre Opfer in 2—3 Stunden tötete. Im Jahre 1529 folgte die vierte Epidemie, die sich von England aus diesmal über das nördliche Europa ausbreitete. Das fünfte Erkranken folgte 1551. — In Deutschland wurde 1802 eine Epidemie von rheumatischem S. in Röttingen an der Tauber beobachtet, während in Frankreich vom Jahre 1718 an bis in die neueste Zeit (zuletzt 1888 und 1889) — zuerst in der Picardie auftretend, daher picardischer Schweiss genannt — eine grosse Reihe von S—epidemieen beobachtet worden sind. Ueber die Würdigung des S—s als Krankheit s. Miliaria.

Schweissfriesel, der = Miliaria (s. d.). Aufschiessen kleiner hanfkorngrosser, wasserheller Bläschen auf der Haut nach starkem Schwitzen (Eczema sudorale, vgl. a. Eczema, Aetiologie).

Schweissfuss, der, s. Fussschweiss.

Schweisssekretion, die, s. Schweiss.

Schweisstreibend, *adj.* S—e Mittel, s. Diaphoretica.

Schweizermühle, Wasserheilanstalt in der Sächsischen Schweiz.

Schwerhörigkeit, die (frz. *dysécée f, cophose f*; engl. *deafness* [heisst auch zugleich Taubheit]; it. *cofosi, difficoltà d'udito*), s. Labyrinth. Vgl. a. Parakusis.

Schwermut, die, s. Melancholie.

Schwerspat, der (frz. *baryte [sulfatée]*; engl. *baryta (pl. barytes)*; it. *barite*), s. Schwefel.

Schwiele, die (frz. *callosité f, tylome m*; engl. *callosity, wale*; it. *callosità f*), eine gelblich oder dunkel gefärbte Verdickung der epidermidalen Hornschicht, ohne scharfe Grenzlinie, mit glatter Oberfläche. Die S—n entstehen meist durch einen an

derselben Stelle oft wiederholten mechanischen Druck, dort, wo unter der Haut befindliche Knochenvorsprünge einen Gegendruck ausüben. Daher finden sie sich am häufigsten an den Knochenerhabenheiten der Fusssohle und der Handfläche, und haben je nach dem Werkzeug etc., welches den Druck ausübt, verschiedene Gestalt und Form. Für Kenner genügt oft ein Blick auf die S—e der Hand, um das Handwerk des Betreffenden nennen zu können. Auch chemische Einflüsse geben zur Entstehung von S—n Veranlassung (bei Maurern, Färbern etc.), während S—n an den Fingerspitzen von Schmieden, Schlossern u. a. auf thermische Einflüsse zurückzuführen sind. — Die erste Veranlassung zur S—nbildung ist in der sich häufiger wiederholenden Hyperämie des Corium zu suchen, durch welche die Zellenneubildung in der Malpighi'schen Schicht und die Verhornung ihrer obersten Lagen befördert wird. Durch die gewerblichen Hantierungen werden die Massen noch fester ineinander gepresst, verdichtet und dabei gleichzeitig durch den fortschreitenden Verhornungsprozess von der unteren Fläche her verdickt, so dass nunmehr diese festen Körper durch den mechanischen Druck zur Unterhaltung und Vermehrung der Hyperämie wesentlich beitragen. Bei fortgesetztem Druck kommt es alsdann zur Eiterbildung unter der S., wodurch diese abgehoben und endlich abgestossen wird. Hört dagegen die mechanische Reizung derartiger Stellen auf, bevor es zur Eiterbildung gekommen ist, so schwindet die S. allmählich von selber, indem sich die obersten Epidermislagen abstossen, bis schliesslich die normale Oberhaut zum Vorschein kommt. — Anatomisch lässt die S. durch Mazeration oder Anwendung von Säuren einen lamellösen Bau erkennen (G. Simon). Zuweilen lassen sich in der verdickten und verdichteten Masse noch deutlich die Ausführungsgänge der Schweissdrüsen sowie die Talgdrüsen und Haarbälge erkennen (G. Simon, v. Bärensprung). Das Corium ist in der Regel unverändert. — Eine Verwechselung der S—n mit anderen Hautaffektionen ist schwer möglich, zumal, da sich S—n nur an Stellen finden, die durch die Berufsthätigkeit des Patienten einem oft wiederholten Druck ausgesetzt sind, daher meist eine typische Lokalisation haben und ohne scharfe Begrenzung allmählich in die normale Haut übergehen. — Von einer Behandlung der S—n ist nicht die Rede, zumal sie von selbst schwinden, wenn der sie veranlassende Druck aufhört.

Schwimmhaut, die (frz. *membrane f interdigitale*; engl. *web* [die durch S. verwachsenen Finger (Zehen) *webbed fingers (toes)*]; it. *membrana nuotatoria*), zwischen zwei infolgedessen zusammengewachsenen Fingern, Syndaktylie, s. Finger I.

Schwindsucht, die (frz. *phthisie f*; engl. *phthisis, consumption*; it. *tisi f, tisichezza f, consunzione f*; galoppierende S. frz. [*phthisie f*] *galopante f*; engl. *galloping consumption*; it. *tisi gallopante*), s. unter Tuberkulose: die der Lungen.

Schwitzkur, die (frz. [*traitement par des*] *sudations f/pl*; engl. *sweating treatment*; it. *cura del sudore*), das systematische Hervorrufen starker Schweisssekretion zu Heilzwecken. Man ruft eine solche Sekretion hervor durch Wasser-, Mineral-, Moor- und Schlammbäder von einer Temperatur von über 35 ° C mit nachfolgender Einwickelung in trockene wollene Decken, durch einfache trockene Einwickelung, durch Heissluft, Dampf- und Sandbäder. Als mildeste, aber wirksamste Form der Schweisserregung gelten die heissen Bäder mit nachfolgender Einwickelung, doch disponieren sie zur Erschlaffung der äusseren Haut und damit zu Erkältungen. Sie finden vorzugsweise bei Hydropischen Anwendung. Eingreifender sind die trockene Einwickelung, die Heissluft- und Dampfbäder mit nachfolgender starker Abkühlung; jedoch erfordern sie eine gute Reaktionskraft des Organismus. — Als Indikationen für S—en gelten Erkältungszustände, rheumatische Affektionen der Muskeln und Gelenke, Gicht, chronische Unterleibsstockungen, Hämorrhoidalaffektionen, chronische Katarrhe der weiblichen Sexualorgane, Lues, die Folgen der Metallintoxikationen, Wechselfieber und Erkrankungen der Leber, Milz und Nieren sowie deren Folgeerscheinungen. S—en sind kontraindiziert bei Anämie und Plethora, bei Atheromatose, Herzfehlern, Karzinomatose, bei chronischen Rückenmarkserkrankungen (Tabes) und bei schweren Formen der Neurasthenie, Hysterie, Melancholie und Alkoholismus. Lange fortgesetzter Gebrauch schweisstreibender innerer Mittel ist wegen der toxischen Nebenwirkung der betreffenden Medikamente, Jaborandi etc., zu verwerfen.

Scilla, die [grch. σκίλλη von σχίζω ich spalte, wegen der sich abblätternden Zwiebelschichten]; (frz. *scille f*; engl. *squill*; it. *scilla f*), Meerzwiebel, deren Knollen als Bulbus S—e offizinell sind. Es sind die Zwiebelschalen von S. maritima L., Asphodeleae, trocken hornartige, rötlich durchscheinende Stücke von ekelhaft bitterem und schleimigem Geschmack. Der wirksame Bestandteil derselben ist das Glukosid Scillaïn (vielleicht identisch mit dem Scillitoxin Merck's). Ferner sind darin enthalten Scillin und Scillipikrin. Frische S. wirkt, auf die Haut gebracht, reizend, entzündungserregend. Intern wirkt die S. nach Art der Digitalis auf das Herz, indem Pulsverlangsamung und zugleich Verstärkung der Herzaktion eintritt; sie wirkt unter denselben Umständen wie die Digitalis diuretisch. Uebelkeiten und Erbrechen werden durch grössere Gaben oder bei anhaltendem Gebrauche gleichfalls hervorgerufen. Man verwendet sie therapeutisch nach den für die Digitalis geltenden Indikationen als Diureticum gewöhnlich mit anderen Diureticis, seltener als Expectorans. Offizinelle Präparate sind Extractum S—e in Pillen, Pulvern, Mixturen. Dosis maxima singula 0.2!, pro die 1.0. — Acetum S—e in Mixturen zu 1.0—5.0 pro dosi zu 30.0 pro die. — Oxymel S—e für sich oder in Mixturen zu 5.0—10.0 bis zu 30.0 pro die. — Tinctura S—e in Tropfen, Mixturen zu 0.5—1.0 pro dosi bis zu 5.0 pro die.

Scillaïn, das — **Scillin,** das — **Scillipikrin,** das — **Scillitoxin,** das, alle vier s. Scilla.

Scirrhus, *m* [σκίῤῥος (vom *adj.* σκιῤῥός hart, fest) jeder harte Körper, besonders ein verhärtetes Geschwür]; (frz. *squirrhe m*; engl. *scirrhus*; it. *scirro m*), s. Karzinom.

Scl . . ., s. unter Skl . . . die Worte mit nicht rein lateinischer Endung.

Sclera, die [σκληρός trocken, dürr, hart]; (frz. *sclérotique f*, bisw. *cornée opaque*; engl. *sclerotic*; it. *sclerotica f*), auch Sclerotica [von σκληρότης Härte], Lederhaut. I. **Anatomie,** s. Auge 2. — II. **Krankheiten der Sclera:** 1. Scleritis und Episcleritis bestehen in einer Entzündung des skleralen und episkleralen Gewebes. Dieselbe charakterisiert sich durch zirkumskripte Hyperämie und Schwellung eines gewöhnlich einige Millimeter vom Hornhautrande entfernten Bezirkes. Anfangs zeigt sich ein kleiner rötlicher, allmählich blaurötlich werdender Fleck in der S. von unregelmässiger Form, über die injizierte Konjunktivalgefässe ziehen, der eine grosse Aehnlichkeit mit einer breiten Phlyktäne hat. In günstig verlaufenden Fällen verflacht sich die Schwellung allmählich, der blaurote Fleck wird schiefergrau und zuletzt bleifarbig; letzterer kann verschwinden oder in Gestalt einer missfarbenen Stelle zurückbleiben.

Tritt ein ungünstiger Verlauf ein, so beschränkt sich der Prozess nicht auf die S., sondern es treten Hornhaut-, Iris- und Glaskörperaffektionen hinzu. — Das Leiden ist immer ein sehr langwieriges und neigt sehr zu Rezidiven. Es kann ein- wie doppelseitig auftreten. Die einfache, nicht komplizierte Scleritis kann wohl durch Schmerzhaftigkeit, durch langsamen Verlauf und die Rezidive lästig werden, gibt aber durchschnittlich eine gute Prognose; die durch Iritis u. s. w. komplizierte Form hingegen ist stets eine gefährliche Krankheit. Sie befällt vorzugsweise Erwachsene und beruht nicht selten auf rheumatischer Ursache, Gicht, Syphilis, Skrofulose. Anfänglich ist eine ableitende Behandlung am Platze, ausserdem lauwarme Umschläge und bei drohender Iritis oder Keratitis Atropin. Manchmal wird auch durch eine Schwitzkur ein günstiger Erfolg erreicht. — 2. Ektasieen und Staphylome der S. kommen vor in der Nähe des Kornealrandes und dicht neben dem Sehnerven. Letztere sind von Scarpa als Staphyloma posticum beschrieben und sind Begleiterscheinungen der Myopie (s. Refraktion). Erstere erheben sich mehr oder minder abgegrenzt als dunkelblaue Hügel am Hornhautrande. Zuweilen sitzen dicht an diesem zwischen Iris und Corpus ciliare Staphylomata intercalaria und umgeben als gewulsteter Ring die ganze Cornea. Zur Entwickelung dieser Staphylome führt am häufigsten das Narbenstaphylom der Cornea, auch Scleritis kann solche veranlassen. Gewöhnlich handelt es sich dabei um desorganisierte Augen, in welchen meistens glaukomatöse Prozesse bestehen. Auch entwickeln sich S—lstaphylome bei intraokulären Geschwülsten, teils infolge konsekutiver Chorioiditis, teils dadurch, dass durch die Geschwulst selbst die S. hervorgetrieben wird. — 3. Die Verletzungen der S. am Kornealrande sind fast immer mit einer solchen des Ziliarkörpers kompliziert. Die hierdurch hervorgerufene Cyclitis kann eine sympathische Erkrankung des anderen Auges veranlassen. Verwundungen in der Gegend der Ora serrata sind in der Regel mit Glaskörpervorfall gepaart und können ohne schlimme Folgen vernarben. Druckverband und Vereinigung der Wunde mit Katgutsuturen sind hier am Platze. Zuweilen geben S—lwunden Veranlassung zur Netzhautabhebung. Starke Quetschungen des Auges führen manchmal zur Zerreissung der S. dicht am Hornhautrande. Zuweilen heilen diese Fälle ganz gut, sie können aber auch zu Iridochorioiditis, selbst zu sympathischer Erkrankung des zweiten Auges führen. — 4. Primäre Geschwülste der S. sind sehr selten, Fibrome und Sarkome sind beschrieben worden. — 5. Angeboren finden sich zuweilen dunkelviolette und schwärzlich braune Flecken in der S., Melanosis S—e, häufig mit gleichen Pigmentierungen an anderen Körperteilen.

Scleradenitis, *f*, s. Adenosklerose.

Sclerema, das [σκληρός hart]; (frz. *sclérème m*; engl. *scleroderma*; it. *sclerema m*, *scleroderma m*), Scleroderma oder Xeroderma [ξηρός trocken, dürr, δέρμα Haut], ist bekannt als S. neonatorum, Zellgewebsverhärtung der Neugeborenen. Diese in den ersten Lebensmonaten auftretende Erkrankung besteht in einem mit Temperaturverminderung und Verlangsamung des Pulses einhergehenden Hartwerden einzelner Körperstellen. Zunächst röten sich die Waden, schwellen ödematös an und werden nach wenigen Tagen hart und steif. Alsdann werden die Füsse, das Knie, die Oberschenkel, die Genitalien und Nates bis zum Bauch ergriffen. Auch die oberen Extremitäten und das Gesicht, namentlich Wangen und Lippen, werden häufig befallen. Die Brust bleibt immer verschont. Die anfängliche Röte macht einer gelblichen oder weisslich-gelben Färbung Platz, wobei die Haut trocken und hart wird; auch lassen sich die verhärteten Stellen nicht mehr auf ihrer Unterlage verschieben. Die Eigenwärme derartig erkrankter Kinder, auch in den Körperhöhlen (der Mundhöhle) gemessen, sinkt beträchtlich, selbst bis zu 23° C herab, und die Applikation von Wärmflaschen und warmen Bädern vermag die kalten Glieder nur vorübergehend wie einen leblosen Gegenstand zu erwärmen; dabei ist die Sensibilität geschwunden. So gleichen die Kranken leblosen Körpern, sie sind steif und bewegunglos, wie halb erfroren. Auch die Herzaktion ist ausserordentlich schwach, der zweite Herzton kaum hörbar, der Puls sehr klein und langsam, die Respiration oberflächlich, die Stimme matt, wimmernd. Unter dem Fortschreiten dieser Erscheinungen tritt allmählich schon nach wenigen Tagen der Tod, nur in seltenen Fällen Genesung ein. Der anatomische Befund beschränkt sich auf eine ödematöse gallertige Infiltration des Bindegewebes und eine Umwandlung des Panniculus adiposus in eine feste hammeltalgähnliche Masse, eine Erscheinung, welche auf eine Trägheit in der Innervation des Herzmuskels zurückzuführen ist, wodurch sowohl Herabminderung der Temperatur als auch der Exsudation bedingt wird. Thatsache ist, dass fettreiche Kinder bei anderweitigen Krankheiten mit profusem Säfteverlust eine ähnliche erhöhte Konsistenz des Fettgewebes zeigen, so dass eine emporgehobene Hautfalte längere Zeit stehen bleibt, ein Zustand, der, wenn auch vom S. verschieden, doch vielleicht auf analogen Verhältnissen beruht. (Vgl. a. Cholera nostras.) Die Behandlung muss auf künstliche Erwärmung (Wärmflaschen, Einhüllungen, Bäder), sowie auf Anregung der Herzthätigkeit (durch Alcoholica etc.) gerichtet sein.

Sclererythrin(um), das [σκληρός trocken, dürr, ἐρυθρός rot]; (frz. *érythrosclérotine f*; engl. *sclererythrine*; it. *sclereritrina f*, *eritrosclerotina f*), ein von Dragendorff aus dem Mutterkorn (s. d.) isolierter, ein amorphes, rotes Pulver darstellender Farbstoff, welcher seinerseits ein bitteres Alkaloid, Picrosclerotin, und die N-freie, gelbbraune Fuscosclerotinsäure enthält (Vogl).

Scleritis, *f* (frz. *sclérotite f*; engl. *sclerotitis*, *inflammation of the sclerotic*; it. *sclerite f*), s. Sclera II. 1.

Scleroderma neonatorum, das, s. Sclerema.

Sclerodermia, *f* [σκληρός trocken, dürr, δέρμα Haut]; (frz. *chorionitis* [χόριον Lederhaut], *sclérosténose cutanée*, *sclérodermie f*; engl. *scleroderma*, bisw. *lineae atrophicae*; it. *sclerodermia f*), S. seu Scleroma [σκληρός trocken, dürr und Endung *oma* von ὁμός ähnlich, gleich] adultorum, seu Sclerosis corii, ist eine chronische Erkrankung der Haut. Es bilden sich einzelne zirkumskripte, weiche, teigige Infiltrationen von normaler Farbe, die über die Hautoberfläche hervorragen. Nach wenigen Tagen werden sie flacher, starr, hart, und schliesslich so fest, dass die Haut an ihre Unterlage wie angelötet erscheint, und sich Hautfalten nicht mehr emporheben lassen. Alsdann erscheint die Haut bald glänzend, braunrot oder weiss gefärbt, zuweilen braun pigmentiert mit weissen Flecken untermischt und mitunter leicht abschuppend. In manchen Fällen sinkt die sklerotische Stelle in Form eines Streifens unter das Niveau der gesunden Haut, so dass letztere gleichsam wie von einem Bande eingeschnürt erscheint. Dabei wird die Haut dünner, pergamentartig, kurz sie atrophiert mitsamt dem subkutanen Gewebe. Zuweilen wird aber die sklerosierte Haut allmählich wieder weicher, elastisch, und es kann schliesslich zur völligen Rückbildung des Prozesses kommen. — Die subjektiven Symptome der S. beschränken sich auf das Gefühl von Spannung und Verkürzung

der Haut; bisweilen ist Druck auf die befallenen Stellen schmerzhaft; die Sensibilität scheint nicht verändert zu sein. — Die S. erzeugt nur lokale Störungen. Wird die Haut der Gelenke befallen, so werden dieselben fixiert, der Ellbogen, die Finger erscheinen in halb flektierter Stellung; hat die S. am Hals oder Nacken ihren Sitz, so büsst der Kopf seine Beweglichkeit ein; ist der Penis ergriffen, so macht die Starrheit seiner Haut die Erektionen unmöglich. Am auffallendsten sind die Veränderungen, welche die S. im Gesicht erzeugt. Dasselbe gleicht dem Gesichte eines gefrorenen Leichnams, einer Bildsäule. — In seltenen Fällen ist auch S. an den Gaumenbögen, der Uvula, der Zunge in Form bandartiger retrahierter Streifen beobachtet worden. — Die S. beeinträchtigt weder die Sekretionsthätigkeit der Haut, noch gewährt sie eine Immunität gegen andere Hautaffektionen, da sowohl einerseits bei bestehender S. Schweiss- und Talgsekretion konstatiert werden kann, andererseits Akme, Erythem, Erysipelas, Ekzem, Herpes zoster mit S. zusammen bei demselben Individuum vorkommen. Die Aetiologie der S. ist noch vollkommen dunkel. Einige halten sie für eine trophoneurotische Störung, doch fehlt dafür der Beweis. Am häufigsten wurde sie zwischen dem 25. und 38. Lebensjahre beobachtet, und zwar häufiger bei Frauen als bei Männern. Die Therapie hat bisher wenig Erfolge aufzuweisen. Innere Mittel sind ganz ohne Wirkung, von äusseren Mitteln empfehlen sich am meisten Dampfbäder oder einfache protrahierte warme Bäder. Friedländer heilte ein 4 Jahre altes von S. befallenes Mädchen vollständig nur durch tägliches Massieren der erkrankten Stellen, durch täglich ein Bad von 27° und 3 Stunden Dauer, danach Einfetten der erkrankten Stellen mit Oel, nachts Flanellkleider, tagsüber viel Aufenthalt in frischer Luft. — Vgl. a. Ainhum und s. Keloid.

Scleronyxis, die [*sclera* (oder *sclerotica*) harte Haut, νύσσω ich durchsteche]; (frz. *scléroticonyxis f*; engl. *scleroticonyxis*; it. *scleronissi f*), auch Scleroticonyxis, Durchstechung der Sclera, um zur Linse zu gelangen. Die S. wird angewandt bei der Discision membranöser Katarakte. Man sticht die Discisionsnadel etwa 6 mm hinter dem äusseren Hornhautrande ein und schiebt sie so vor, dass ihre Spitze nächst dem äusseren Pupillarrande durch die Kataraktmembran hindurch in die vordere Kammer dringt. Darauf versucht man durch hebelnde Bewegungen die membranöse Katarakt in möglichst grosser Ausdehnung zu zerreissen.

Sclerosis, *f* [σχληρός trocken, dürr, hart]; (frz. *sclérose f, sclérosis f*; engl. *sclerosis*; it. *sclerosi f*), bezeichnet jede abnorme Verhärtung im Gewebe. — Im besonderen Sinne versteht man darunter die multiple Sklerose des Rückenmarks, s. Sklerose.

Sclerotica, *f* = Sclera (s. d.).

Scleroticonyxis, *f* = Scleronyxis.

Sclerotomia, die [von *sclera* und τομή Schnitt]; (frz. *scléroticotomie f*; engl. *sclerotomy*; it. *sclerotomia f*), Scleradurchschneidung, s. Glaukom.

Scolex, *m* [grch. σκώληξ Wurm]; (frz. und engl. *scolex*; it. *scolice m*), der birnförmige, blasige, aus dem Bandwurmembryo entwickelte Bandwurmkopf mit den Sauggruben, früher „Amme" genannt, weil sich aus ihm durch Knospung die Proglottiden, Bandwurmglieder, entwickeln. S. Bothriocephalus, Helminthiasis II., Taenia.

Scoparium, *n* — Herba Scoparii, s. Skoparin.

Scopolia, *f* [nach dem Naturforscher Johann Anton Scopoli, gest. 1788 zu Pavia], S. japonica, Solanaceae, aus deren Wurzel das Skopoletin, $C_{10}H_8O_4$, gewonnen wird, ein phenolartiger Körper, der sich wenig in Wasser, leicht in Aether, Alkohol, Chloroform löst, in farblosen Nadeln, die bei 198—199° schmelzen, kristallisiert und seiner Natur nach sich als ein Cumarinderivat und zwar ein Derivat des Oxyhydrochinons erweist. Ausserdem findet sich in der Wurzel das Glykosid Skopolin, welches ein weit energischeres Mydriaticum als Atropin sein soll und auch dem Eserin kräftig entgegenwirkt. — Das im Handel vorkommende, auch aus der S—wurzel dargestellte angebliche Alkaloid Skopoleïn ist nach Schmidt und Henschke ein wechselndes Gemisch von Atropin, Hyoscyamin und Hyoscin. Das gleichfalls aus der Wurzel dargestellte Rotoïn ist das Verseifungsprodukt des in der Wurzel enthaltenen Fettes, das Natronsalz einer kohlenstoffreichen Fett- oder Oelsäure.

Scorzonera, die [aus dem span.], s. Schwarzwurz(el).

Scrotum, das (frz. und engl. *scrotum*; it. *scroto m*), Hodensack, s. Hoden I. 1. und s. Skrotalstein.

Scutellaria, *f* [wegen der *scutellaria*, kleines Näpfchen, an der Blüte hinter der Oberlippe des Kelches sichtbar]; (frz. *scutellaire*; engl. *scull-cap*; it. *scutellaria f*), S. galericulata, gemeines Helmkraut, wird im Aufguss als Febrifugum und Stomachicum benutzt; es ist bitter-adstringierend. — Die Tinctura S—e soll auch (einige Tropfen alle paar Stunden) gegen hartnäckiges krampfhaftes Schluchzen (s. d.) sehr wirksam sein.

Scybala, die *n/pl* [σκύβαλον Kot]; (frz. *scybales f/pl*; engl. *scybala*; it. *scibali m/pl*), Bezeichnung harter, runder Kotballen, die man entweder im Leibe palpiert, oder welche bereits entleert sind.

S. E., Abkürzung in der Elektrizitätslehre = Siemens'sche Einheit, s. Apparate, elektrische III.

Se, Abkürzung in chemischen Formeln für das Element Selen. Atomgew. = 79.

Sebastiansweiler, Schwefelbad bei Station Mössingen (Bahn Tübingen-Sigmaringen).

Seborrhoea, *f* [von *sebum* Talg und ῥέω ich fliesse], schlecht gebildetes hybrides Wort, an dessen Stelle Steatorrhoe (s. d.) zu setzen ist.

Sebum, das (frz. *suif m*; engl. *tallow*; it. *sebo, sevo m*), S. ovile, der von Ovis Aries gelieferte offizinelle Hammeltalg, der bei etwa 47° schmilzt und von spezifischem, aber nicht ranzigem Geruch sein soll. Eine Lösung von S. in heissem Spiritus zu gleichen Teilen muss, nach dem Erkalten dekantiert und mit der gleichen Menge Wasser versetzt, klar bleiben und darf rotes und blaues Lackmuspapier nicht verändern (Pharm.).

Secale cornutum, das [*secale* eine Getreideart, unser Korn, vielleicht auch der Spelt, da die Alten unseren Roggen (s. d.) nicht gekannt haben sollen — *cornutum* von *cornu* Horn, vgl. hierzu die Etymologie bei Ergotin]; (frz. *ergot de seigle ou blé cornu, seigle ergoté*; engl. *ergot of rye*; it. *segale cornuta f*), Mutterkorn, weil es gegen Gebärmutterblutung angewendet wird, oder Hahnensporn, weil es wie ein Sporn aus dem Roggenkorn heraussteht, ist eine durch einen Pilz, Claviceps purpurea, Pyrenomycetes, erzeugte Masse. Näheres s. Ergotin. — Das S. c. vernichtet das Roggenkorn und macht das Mehl giftig. Der Genuss des Mehles erzeugt den als Ergotismus (s. Ergotin) bekannten Symptomenkomplex. Mehl, welches viel S. c., mindestens 2%, enthält, sieht bläulich aus und färbt alkalisches Wasser violett, bei Säurezusatz rot; mit Kalilauge erwärmt, riecht solches Mehl nach (Trimethylamin) Heringslake. Man gibt S. c. gepulvert, dosis maxima singula 1.0, pro die 5.0, als wehenbeförderndes Mittel (vgl. a. Krampfwehen), oder an dessen Stelle das, wie S. c. selbst, offizinelle Extractum Secalis cornuti (0.1 bis 0.6 drei- bis

viermal täglich). Auch als Klysma soll es bei Myoma uteri, Metritis chronica, mit Erfolg anwendbar sein. Ueberall ist es durch Ergotin subkutan ersetzbar, auch da, wo man die vorgenannten Präparate bei Blutungen innerer Organe gibt. — Auch bei Diabetes soll S. c. (2:180, zweistündlich ein Esslöffel) wirksam sein; Granzio will bei hartnäckiger, auf Darmatonie beruhender Obstipation Erfolge durch Darreichung von S. c. 0.6 zweistündlich erzielt haben, ja das Erysipel soll durch das mit einem Pinsel auf die ergriffenen Stellen aufgetragene Extrakt infolge Kapillarkontraktion ausserordentlich bekämpft werden. — In neuester Zeit wird von verschiedenen Klinikern ein Extractum Secalis cornuti Denzel sehr gerühmt.

Sectio, *f* [*secare* schneiden]; I. (frz. und engl. *section*; it. *sezione f*), Schnitt. — S. alta, hoher Steinschnitt, s. Steinoperationen. — S. caesarea, s. Kaiserschnitt. — II. Sektion, meist falsch statt Dissectio für „Zerschneidung eines Leichnams“ gebraucht. S. Obduktion.

Sedativa, *n/pl* [*sedans* von *sedare* beruhigen]; (frz. *sédatifs m/pl*; engl. *sedatives pl*; it. *sedativi m/pl*), beruhigende Mittel, sind Arzneimittel oder therapeutische Massnahmen, welche Schmerzen lindern, funktionelle Thätigkeiten herabsetzen oder exzessive Muskelbewegungen vermindern, und auf diese Weise beruhigend wirken. Hiernach sind zunächst alle Mittel, welche lähmend auf das Zentralnervensystem wirken, zu den S. zu rechnen. Für gewöhnlich unterscheidet man zwei Gruppen von S.: nämlich solche, die auf das Zentralnervensystem wirken, und solche, welche die Empfindlichkeit des Magens herabsetzen und somit auch die Neigung zum Erbrechen beschränken. Ausserdem kann man noch herausheben: die lokalen S., die S. für die Respirationswerkzeuge und die für das Gefässsystem. Die S. für das Zentralnervensystem decken sich mit den Anaestheticis, den Anodynis und den Hypnoticis (s. d.). Auch die lokalen S. können in dieser Gruppe, sowie unter den Analgeticis gefunden werden; man wird aber auch Kälte, ferner bei Erkrankungen der Haut (bei heftigem Jucken) andere Arzneimittel, wie Karbolsäure, Salizylsäure, Menthol, Borax u. s. w., hierher rechnen müssen. Als S. für die Respirationsorgane muss man sowohl die meisten Anodyna bezeichnen, als auch viele Emetica und Nauseosa, welche die Respirationsthätigkeit selbst beschränken; die Quebracho, resp. ihr Alkaloid, das Aspidospermin, wirkt auf dem Wege des Respirationszentrums in dieser Sphäre beruhigend. Die auf den Magen wirkenden S. sollen Schmerzen, Brechneigung, Pyrosis und andere Reizungszustände seiner Schleimhaut beseitigen. Bei manchen S. können wir uns die Wirkung erklären, z. B. beim Wismut, bei Silbernitrat, welche beide, allerdings aus verschiedenen Ursachen, eine schützende Decke auf der Schleimhaut bilden, oder beim doppeltkohlensauren Natron, welches als Antacidum wirkt, oder bei den Anodynis, bei der Blausäure, welche die Irritabilität der sensiblen Nervenendigungen herabsetzen (wie wahrscheinlich auch die Kohlensäure); für andere, wie Nux vomica oder Ipecacuanha, fehlt uns die Erklärung ihrer oft vortrefflichen Wirkung. Manche dieser stomachischen S. wirken auch hemmend auf die Peristaltik. So kann unter Umständen ein kräftigeres Laxans als zerebrales oder allgemeines Sedativum dienen. Die S. für das Gefässsystem endlich sollen die Herzaktion herabsetzen; das thun nun gleichfalls Emetica und Nauseosa, sowie die Kälte, es ist aber nicht ausser acht zu lassen, dass unter Umständen gerade ein kräftiges Herztonicum, wie die Digitalis, welche die Elastizität des Herzmuskels erhöht, bei rascher, unregelmässiger und schwacher Herzaktion als eminentes Sedativum wirkt.

Sedes, *f/pl* — euphemistisch für Defaecatio, deutsch ebenso euphemistisch: Stühle.

Sedimentum, *n* [lat. von *sedeo* ich sitze]; (frz. *dépôt m*, *sédiment m*; engl. *sediment*; it. *sedimento m*), Niederschlag, Bodensatz, wie er sich z. B. im Urin findet, wo als eins der häufigsten Sedimente, z. B. nach reichem Fleischgenuss, das harnsaure Natron, das bekannte ziegelrote S. latericium [*latericius* = aus Ziegeln gemacht, von *later* = Ziegel] beobachtet wird. Die verschiedenen, aus chemischen Salzen bestehenden, schleimigen, eitrigen u. s. w. Sedimente sind bei den betreffenden Krankheiten besprochen.

Sedlitz, in Böhmen, besitzt Bittersalzquellen.

Seebäder, (frz. *bains de mer m/pl*; engl. *seabaths pl*; it. *bagni di mare m/pl*). Der Salzgehalt des Meerwassers (s. d.) ist überall nahezu derselbe und beträgt etwa 3.4—3.6 %. Im Abdampfrückstand sind enthalten in Prozent: Kochsalz 78.3, Chlormagnesium 9.4, Bittersalz 6.4, Gyps 3.9, Chlorkalium 1.7. Der Salzgehalt vermindert sich den Küsten zu je nach der Ergiebigkeit der zuströmenden Flüsse; so beträgt er südlich von Helgoland, angesichts der Elbe- und Wesermündung 3.2 %, nimmt in der Ostsee noch weiter ab, sinkt z. B. im Skagerrak auf 3.0, bei Alsen auf 1.85, im Kieler Hafen auf 1.65, nördlich von Rügen auf nur 0.86, und beträgt im Finnischen Golf bei Kronstadt kaum noch 0.1 %. Abgeschlossene Nebenmeere mit geringem Zuflusse und hoher Verdunstung zeigen einen höheren Salzgehalt. — S. sind hiernach aufzufassen als Solbäder von verschieden hoher Konzentration, und unterscheiden sich von diesen durch den geringeren Temperaturgrad, durch die Bewegung des Wassers und die der umgebenden Luft. Nächst den Vorzügen der Seeluft (s. Klima I.) ist es der mächtige Reiz, den das kühle, salzhaltige und bewegte Wasser durch Wärmeentziehung und mechanisch und chemisch auf das Gefäss- und das Nervensystem ausübt, welcher den S—n ihren Charakter verleiht. Zunehmende Abhärtung und wachsender Appetit sind die nächsten Folgen der S. Diese fordern indessen eine gewisse Widerstandsfähigkeit des Körpers und sind kontraindiziert, wo eine solche fehlt. Herzkranke, Leberleidende, Hämorrhoidarier und Leute, welche mit organischen Veränderungen des Nervensystems behaftet sind, müssen also S. vermeiden, um nicht heftigen Herzpalpitationen, Schweratmigkeit, Schlaflosigkeit, Appetitlosigkeit ausgesetzt zu sein. Aeltere und schwache Personen baden besser nur an warmen Tagen und bei ruhiger See. Mit Nutzen werden S. gebraucht bei Neigung zu Erkältungen, bei schlaffer, leicht schwitzender Haut, bei Skrofulose — hier unterstützt von warmen S—n —, ebenso bei chronischem Muskelrheuma. Bei manchen funktionellen Störungen des Nervensystems sind S. von vorzüglichem Erfolge, so bei hysterischen und diphtherischen Lähmungen und bei nervöser Dyspepsie. Bei Blutarmut, die nicht von Organerkrankungen abhängt, werden ebenfalls mit Vorteil S. angewendet, da sie allgemein die Ernährung und den Stoffwechsel verbessern und dadurch indirekt der Blutarmut entgegenwirken. Minder Widerstandsfähige befinden sich allerdings besser im Hochgebirge. Warme S. stehen den Solbädern in ihrer Wirkung gleich, und würden nach dem oben Gesagten Bäder mit Nordseewasser als starke, solche mit Ostseewasser als schwache Solbäder zu bezeichnen sein.

Seebarometer, der, s. Barometer.

Seebruck, klimatischer Kurort am Schluchsee im badischen Schwarzwald, 914 m über dem Meere. Sol-, Moorbäder u. s. w. daselbst.

Seeklima, das, s. Meteorologie 1. und s. Klima I.

Seekrankheit, die (frz. *mal de mer*; engl. *sea-sickness*; it. *mal di mare*), ist sehr verschieden erklärt worden. Im allgemeinen gilt heute folgende Ansicht: durch die sowohl in der Längsrichtung (auf und ab) als auch in der Seitenrichtung (hin und her) erfolgenden Schiffsbewegungen entstehen ruckweise Bewegungen der Bauchorgane, welche infolgedessen, trotz ihrer Befestigung, gegen die Bauchwandungen und besonders gegen die vordere Bauchwand und das Diaphragma anstossen. Dabei werden die Eingeweide gezerrt, und mit ihnen die Nervenplexus, bezw. die in diesen gelegenen sensibeln Nerven (Brown-Séquard, Pampoukis-Athen), wodurch schliesslich durch Reflexwirkung der ganze Sympathicus in Mitleidenschaft gezogen wird, und zwar — wie man mit Skinner glauben kann — einer Parese anheimfällt. Letztere würde nämlich zwanglos die bei S. beobachtete Herabsetzung des Blutdruckes erklären. Diese Ansicht findet auch durch das Tierexperiment insofern eine Stütze, als Dastre bewies, dass bei künstlichen Schaukelbewegungen von Tieren deren Eingeweide kolossal deplaziert wurden. Hiernach wäre also die S. eine rein mechanische Krankheit. — Andere haben die S. für ein rein zentrales Leiden gehalten, indem man entweder annahm, dass durch die Schiffsbewegungen Anämie des Gehirns erzeugt würde, welche, verbunden mit den ungewohnten Sinneseindrücken auf Auge, Ohr und Nase, ferner verbunden mit dem Gefühl der allgemeinen Unsicherheit u. s. w., Erbrechen hervorrufe und somit die S. erzeuge, oder indem man sich die Bogengänge im Gehörorgan, welche uns den Begriff von der Stellung unseres Körpers geben, von den Schiffsbewegungen beeinflusst dachte. — Inmitten dieser verschiedenen Ansichten nimmt die Theorie von Neuhaus gewissermassen eine vermittelnde Stellung ein, indem er die ersten Symptome der S. (Erbrechen, Schwindelgefühl, Appetitmangel) auf den schnell wechselnden Blutdruck im Gehirn — nämlich Gehirnanämie bei Heraufsteigen des Schiffes, Gehirnhyperämie beim Herabsteigen des Schiffes (also bei der Bewegung auf und ab) —, die Symptome protrahierter S. dagegen (höchste Apathie mit wüstem, dumpfem Kopfschmerz, fortgesetztem Erbrechen) auf die oben erwähnte Zerrung der Eingeweide und ihrer Nervenplexus, welche aber nur nach Neuhaus durch die seitlichen Bewegungen, „das Rollen", des Schiffes (Bewegung hin und her) hervorgerufen werde, zurückführen will. Dabei machte Neuhaus infolge genauester Beobachtung an sich selbst die Bemerkung, dass jedesmal während der Dauer der S. die Menge der Urinentleerung wesentlich zurückging und nach Aufhören der Krankheit regelmässig durch eine Art Kompensationsperiode, also sehr reichliche Entleerungen, wieder die Normale erreichte. Es muss sich, da Albuminurie nie statt hatte, also Nephritis nicht vorlag, um eine zentrale Beeinflussung der Nierenthätigkeit handeln, und regt Neuhaus den Gedanken an, ob nicht etwa die S. von dem kontinuierlichen Zurückhalten von Harnstoff im Blute abhänge. — Diesen Ansichten gegenüber sind die, welche die Deplazierung des Gehirns oder gar das Undulieren der Zerebrospinalflüssigkeit als Ursache der S. ansehen, nicht aufrecht zu erhalten. — Gegen die obige Theorie von dem Entstehen der S. durch die wiederholten Shocks, die die Eingeweide erleiden, hat man eingewendet, dass einerseits eine solche Zerrung der Eingeweide und ihrer Nervenplexus bei einem ruhenden Menschen kaum zu denken sei, und dass andererseits bei den Bewegungen der Turner die Eingeweide in ganz anderer Weise gezerrt würden, ohne dass dabei Uebelkeit eintrete. Der erste Einwand wird durch den Hinweis auf das Dastre'sche Tierexperiment (s. o.) erledigt, bezüglich des zweiten muss man hervorheben, dass es sich bei Turnern sowohl um Bewegungen handelt, an die eine ganz allmähliche Gewöhnung stattgehabt hat, als auch um nur einmalige Bewegungen, nach denen sofort das Körpergleichgewicht sich wiederherstellt. Bei der S. aber dauern die erwähnten Zustände stunden- und tagelang an. Ganz zweifellos kommt für die Exkursion der unfreiwilligen Bewegungen die wohl nicht genug berücksichtigte jedesmalige Bauart der Schiffe in Betracht. Da z. B. ein Ozeandampfer in der Regel etwa 8 m (25 Fuss) über der Wasserlinie hoch ist, und sein Schwerpunkt naturgemäss unter letzterer liegt, so ist es klar, dass schon kleine Seitenschwingungen auf Deck als ganz bedeutende Ausschläge empfunden werden müssen. Dies erklärt einmal, dass man mittschiffs weniger von der S. leidet, sowie dass es Leute gibt, die auf dem einen Schiff von der S. frei bleiben, auf dem anderen sofort von ihr befallen werden. — Hiernach liegt es auf der Hand, dass man die S. nicht als eine rein nervöse oder als eine rein durch sensorielle und psychische Eindrücke hervorgerufene Affektion (Ossian Bonnet) ansehen kann. Wohl mag eine gewisse Nervosität zu S. prädisponieren, und so mögen sich jene Fälle erklären, in denen Personen, sowie sie nur einen Fuss auf das Schiff setzten, von der S. befallen wurden, ohne dass das Schiff auch nur die leiseste Schwankung gemacht hätte (Laborde-Paris). Hiermit mag es auch zusammenhängen, wenn Hacks angibt, dass durch ein energisches Wollen, oder durch eine tüchtige ablenkende Thätigkeit die S. überwunden wird, oder wenn Léon le Fort berichtet, dass, sowie das Schiff und damit das Leben der Passagiere gefährdet sei, die letzteren ihre S. vollkommen vergessen haben. Doch trifft dies nicht immer zu. Man hat zuverlässig Fälle von S. beobachtet, in denen die Kranken gegen die drohendste Lebensgefahr völlig apathisch und gleichgültig waren und durchaus gezwungen werden mussten, ihr Leben zu retten. — Endlich sei auch noch die Ansicht Rochard's erwähnt, welcher die S. als den Ausdruck eines krampfhaften Zustandes in den Nervenzentren ansieht, und die Chapman's, welcher glaubt, dass infolge einer Hyperämie des Rückenmarkes abnorme Erregungsimpulse von letzterem ausgehen, die ihrerseits wiederum reichliche Absonderungen in Magen und Intestinis und Kälte der Extremitäten infolge von Kapillarkontraktion hervorrufen. Letztere Ansicht dürfte in letzter Linie nicht viel von der oben aufgestellten abweichen. Dass bei der S. die einzelnen Symptome durch Nebeneinwirkungen verstärkt werden, bedarf kaum eines Wortes. Ist z. B. vom Unterleib her der Sympathicus in Mitleidenschaft gezogen, erfolgt alsdann auf reflektorischem Wege Erbrechen, so findet infolge des letzteren naturgemäss eine stärkere Magensaftsekretion statt, und das saure Sekret wird seinerseits wieder direkt als Irritans wirken und erneutes Erbrechen veranlassen. Ein solcher in der Krankheit selbst begründeter Circulus vitiosus verlängert die Krankheit causa durante, erklärt aber auch ihr zauberhaft schnelles Aufhören sublata causa. — Es prädisponiert zu S. ausser der oben erwähnten Nervosität ein Status gastricus in ganz besonderer Weise (Rochard, Ossian Bonnet), daher der Ratschlag, kurz vor der Seereise salinische Abführmittel leicht wirken zu lassen. — Die Symptome der S. sind bekannt. Unter starkem Schwindelgefühl tritt Nausea, dann Erbrechen ein. Zuerst wird gewöhnlicher Mageninhalt, dann Magensekret und Schleim, zuletzt auch

Galle erbrochen. Der Appetit fehlt völlig, so dass sogar Anblick und Geruch von Speisen den Kranken widerlich ist. Der Puls ist beschleunigt, oft klein, elend; die Temperatur in der Regel normal, in schweren Fällen subnormal. Es besteht Verstopfung, wohl weil infolge des Erbrechens im Darm Flüssigkeit fehlt, und — vielleicht aus demselben Grunde (s. aber auch oben Neuhaus' Theorie) — Verminderung der Urinmenge. Bei Frauen tritt oft die Periode stärker ein. Stillenden Frauen versiegt die Milch. Schwangere abortieren leicht. Nach 3 bis 5 Tagen lassen in den weitaus meisten Fällen die Symptome der S. nach, und mit starker Esslust tritt Genesung ein. Kommt es zu dieser nicht, so dauert das Erbrechen fort, der Kranke wird völlig apathisch, er hat dumpfen Kopfschmerz, krampfhafte Magenschmerzen, die Extremitäten sind kalt, es besteht ein Gefühl von Taubheit der ganzen Körperoberfläche und eine Art halbkomatösen Zustandes. Dieser Zustand kann wochenlang anhalten, schwindet aber ebenfalls schnell, wenn der Kranke das Schiff verlässt. Eine leichte Gastritis und eine gewisse Schwäche machen sich dann wohl noch eine Zeitlang bemerklich. — Komplikationen sind äusserst selten und bisher nur in einer schweren Form, nämlich als durch starkes kontinuierliches Erbrechen hervorgerufene Magenblutungen beobachtet (Rochard). Bei hysterischen Frauen sah man hysterische Anfälle infolge von S. entstehen. Endlich kann eine subakute Gastritis die Rekonvaleszenz von schwerer S. in die Länge ziehen. Die Prognose ist gut. Nur in den allerseltensten Fällen ist der Tod beobachtet; so trat neuerdings bei einem sehr schwächlichen 12jährigen Mädchen infolge von S. der Tod unter Konvulsionen ein. — Die Behandlung der S. ist eine höchst mannichfache. Notwendig ist eine systematische Behandlung der S. in den protrahierten Fällen und bei langen Seereisen. Für die in wenigen Tagen verlaufenden meisten Fälle der S. genügt ein exspektatives Verhalten, nur sorge man für Zufuhr frischer Luft (Belassen der Kranken in horizontaler Lage auf Deck bei geeigneter Temperatur) und gebe kohlensaure Wasser als Getränk oder eine Saturation. Anderen bekommt Champagner in Eis und — besonders bei Nachlass des Brechens — einige Dosen Bismut (0.5 pro dosi) sehr gut. Auch Morphin und Opium, ersteres auch subkutan, wirken zuweilen vorzüglich und kupieren weiteres Erbrechen. Gegen übermässiges Erbrechen empfiehlt Rochard Einreibung des Magens mit Belladonnasalbe. Als Nahrung reiche man schleimige Getränke, auch etwas Hühnerbouillon oder Beaf-tea. Tritt Appetit ein, so kann man bei sehr geschwächten Personen dem Magen mit Darreichung von Pepsin oder von Fleischpeptonen etwas aufhelfen. Neuere Mittel sind: Antipyrin, 2 Tage vor und 3 Tage nach dem Einschiffen pro die 2 g genommen, verhütet den Ausbruch der S. (Dupuy). — Aether, Chloroform, einige Züge eingeatmet, sollen gute, aber kurz dauernde Wirkung hervorbringen (Hönig). — Atropin. sulf. mit Strychnin. sulf. (pro dosi aa 0.001) subkutan 1—2mal, bei Kindern weniger, wird gerühmt, ebenso Coffeïn (zu 0.3 subkutan), jedoch ist bei organischen Herzkrankheiten die Wirkung unsicher (Skinner). — Cocaïn: Solut. von 0.1 auf 50.0, ¼stündlich ein Theelöffel, mildert die Symptome (Hönig); oder: Cocaïn. mur. (Merck) 1.0, Aq. destillat. 9.0, davon 0.015—0.02 3mal täglich (Otto); oder: Cocaïni 0.15, Aq. dest. 150.0, Spirit. rect. 95, 2—3stündlich einen Theelöffel, prophylaktisch, bei ausgebrochener S. grössere Dosen (Manasseïn). — Resorcin: Resorcini 0.75 bis 1.5 im Anfangsstadium; bei starker S. 2—3mal täglich eine solche Dosis, deren jede 3—5stündigen Schlaf verursacht; bei noch andauernden Symptomen noch einige kleinere Dosen und zuletzt keratinierte Resorcin-Ricinuspillen (Andeer). — Prophylaktisch rät Hönig, vier Stunden vor der etwa zu erwartenden S. gut zu essen oder zu trinken; Brown-Séquard, ebenso ein Brüsseler Arzt, raten einen Bauchgürtel zu tragen, der den Magen fixiert und den Druck der Eingeweide auf denselben verhindert.

Seelisberg, Sommerkurort am Vierwaldstätter See, 845 m über dem Meere.

Seeon, Sommerfrische (Dorf) in Oberbayern mit muriatischer Schwefelquelle, 600 m über dem Meere.

Seetang, der, s. Asche, Jod I., Fucus.

Seewen, klimatischer Kurort am Fusse des Rigi (Osten) mit alkalisch-salinischer Eisenquelle.

Seewis, Luftkurort im Prättigau (Graubündten), 950 m über dem Meere. Milch-Molkenkuren etc.

Seezunge, die, s. Schollen 3.

Segeberg, Solbad in Holstein; 26.5%ige Sole.

Sehen, das (frz. *vue f*; engl. *[act of] seeing, sight*; it. *vedere m, vista f, visione f*). Der Gesichtssinn dient zur Wahrnehmung derjenigen Eigenschaften und Veränderungen der Aussenwelt, welche das Licht, d. h. den Schwingungszustand des Aethers betreffen. Einen Gesichtseindruck erzeugt ein Körper, wenn Schwingungswellen des Aethers, die von ihm ausgehen, zu den Nervenendigungen des Opticus in der Netzhaut des Auges gelangen. Deutlich gesehen kann ein Körper nur werden, wenn ein genaues Bild von ihm auf der Netzhaut entworfen wird. Die von jedem Punkte des Gegenstandes (Objektpunkte) ausgehenden Lichtstrahlen (Fortpflanzungsrichtungen der Aetherwellen) müssen in je einem Punkte, dem Bildpunkte, auf der Netzhaut vereinigt werden, und die gegenseitige Lage der Bildpunkte muss geometrisch ähnlich der Lage der Objektpunkte sein. Die Abbildung äusserer Gegenstände auf der Netzhaut geschieht durch den dioptrischen Apparat des Auges, welcher aus der Hornhaut mit seiner kapillaren Thränenschicht, dem Humor aqueus, der Kristalllinse und dem Glaskörper besteht. Die Grenzflächen zwischen diesen Teilen bilden ein zentriertes System sphärischer Trennungsflächen zwischen verschieden brechenden Medien. Zentriert heisst das System, weil die Mittelpunkte der die Trennungsflächen darstellenden Kugelabschnitte auf einer geraden Linie liegen, welche die Augenachse genannt wird. Da die Brechungsindices der Thränenflüssigkeit, der Hornhaut und des Humor aqueus nicht merklich voneinander verschieden sind, so kommen für die Strahlenbrechung nur die Flächen in Betracht, in denen die Luft an die Thränenschicht der Hornhaut, in welcher der Humor aqueus an die vordere Linsenfläche und in welcher die hintere Linsenfläche an den Glaskörper stösst. — Mit Rücksicht auf den geschichteten Bau der Kristalllinse hat man für diese aus den Indices der einzelnen Schichten den Totalindex der Kristalllinse berechnet, welcher für die wahren Werte eingeführt werden darf, ohne das Resultat erheblich zu ändern. Kennt man den Brechungsindex für Humor aqueus und Glaskörper, den Totalindex der Kristalllinse, die Krümmungsradien der Cornea, sowie der vorderen und der hinteren Linsenfläche an ihren Schnittpunkten mit der Augenachse, und die gegenseitigen Abstände dieser Schnittpunkte voneinander, so lässt sich für jeden in der Nähe der Richtung der Augenachse gelegenen Objektpunkt der Ort des zugehörigen Bildpunktes nach den Regeln für die Behandlung zentrierter Systeme sphärischer Trennungsflächen brechender Medien angeben. Die allgemeinste Eigenschaft derartiger Systeme ist, dass Strahlenbündel, welche im ersten Medium „homozentrisch" sind, in jedem der zugehörigen Medien, insbesondere auch

im letzten, homozentrisch bleiben. Unter einem solchen versteht man ein Bündel, dessen sämtliche Strahlenrichtungen sich in einem Punkte schneiden, welcher das Zentrum derselben genannt wird. Das Zentrum des durch die erste Trennungsfläche des Systems eintretenden Strahlenbündels ist der Objektpunkt, das Zentrum des durch die letzte Trennungsfläche austretenden Strahlenbündels ist der Bildpunkt. Objektpunkt oder Bildpunkt heissen reell, wenn ersterer im ersten Medium gelegen ist, seine Strahlen beim Eintritt in die erste Trennungsfläche also divergieren (oder parallel sind), und wenn letzterer im letzten Medium gelegen ist, seine Strahlen also beim Austritt durch die letzte Trennungsfläche konvergieren (oder parallel sind); anderenfalls nennt man sie virtuell. Kollektiv wird ein solches System genannt, wenn es von einem unendlich entfernten leuchtenden Punkt ein Bild erzeugt, d. h. also ein parallelstrahliges einfallendes Bündel in ein konvergentstrahliges verwandelt; der dioptrische Apparat des Auges ist ein kollektives System. Zu einem jeden kollektiven System zentrierter sphärischer Trennungsflächen lässt sich im letzten Medium eine zur Achse des Systems senkrechte Ebene konstruieren, auf welcher alle Bildpunkte liegen, die zu unendlich entfernten Objektpunkten gehören; diese Ebene heisst die zweite Hauptbrennebene des Systems. Die erste Hauptbrennebene liegt im ersten Medium, und auf ihr liegen die Zentren derjenigen Strahlenbündel, welche im letzten Medium parallelstrahlig sind

Ein Auge, in welchem die zweite Hauptbrennebene mit der Retina zusammenfällt, nennt man ein „emmetropisches“. Näheres hierzu s. in den Artikeln Sehschärfe und Emmetropie, Myopie, Hypermetropie, Astigmatismus, alle diese s. unter Refraktion. Ferner s. die Artikel Akkommodation und Brillen.

Eine scharfe Abbildung äusserer Objekte auf der Retina kann übrigens nur in der Nähe der Augenachse ausgenutzt werden, denn nur hier, im Bereiche der Fovea centralis, sind diejenigen Nervenendglieder, welche diskrete Lichteindrücke vermitteln, in genügender Feinheit und in genügender Dichtigkeit der Anordnung vorhanden. Diese Endglieder sind die Zapfen. Von zwei äusseren Lichtpunkten entstehen jedesmal dann zwei diskrete Lichteindrücke, wenn ihre Bildpunkte in der Fovea centralis wenigstens um eine Zapfenbreite, in der übrigen Retina wenigstens um die Entfernung zweier benachbarter Zapfenmittelpunkte, von einander entfernt liegen. Das mit der Fovea centralis zusammenfallende, die Augenachse zunächst umgebende Gebiet des deutlichen S—s nennt man das zentrale oder direkte Gesichtsfeld, im Gegensatz zu dem der übrigen Netzhaut, welches das peripherische oder indirekte Gesichtssfeld genannt wird. Im Interesse des deutlichen S—s werden die Augen mit Hilfe der äusseren Augenmuskeln stets so gestellt, dass die Augenachsen auf den deutlich zu sehenden Gegenstand hingerichtet werden. Diesen Akt nennt man das Fixieren der Augen auf den Gegenstand. Die Erregung jedes einzelnen Sehelementes wird nicht als ein bestimmter Zustand der Netzhaut vorgestellt, sondern die derselben entsprechende Lichtempfindung erscheint im Bewusstsein ohne weiteres als verursacht durch ein äusseres Objekt, welches in der Verbindungslinie des Sehelementes in der Retina mit dem reduzierten Knotenpunkt erscheint.

Ausser dem Orte nach, können die einzelnen Lichtempfindungen der Intensität und der Qualität nach verschieden sein. In der Richtung, aus welcher kein Licht in das Auge fällt, wird Schwarz gesehen. Da der Zustand der Netzhaut an der Stelle, an welcher sie von keinem Lichte getroffen wird, ein ganz bestimmter ist, mit welchem sich auch ein ganz bestimmter Bewusstseinsinhalt verbindet, und zwar ein solcher, welcher die Aufmerksamkeit stark fesseln kann, so ist die Empfindung „Schwarz“ als eine positive Empfindung und nicht als ein Mangel jeglicher Gesichtsempfindung zu bezeichnen.

Unter den Lichtempfindungen treten innerhalb des Bewusstseins die farbigen und die farblosen in auffallenden Gegensatz zu einander. Diejenige Lichtempfindung, welcher am wenigsten Farbiges anhaftet, nennt man, wenn sie stark ist, weiss, wenn sie schwächer ist, grau. Lichtempfindungen, in welchen das Farbige am lebhaftesten hervortritt, nennt man Lichtempfindungen von gesättigter Farbe. Von farbigen Lichtempfindungen oder Farben gibt es eine grosse Anzahl. Jede derselben unterscheidet sich, wenn sie gesättigt ist, in gleichem Mass wie alle übrigen von dem Weiss oder Grau gleicher Intensität. Untereinander besitzen die Farben zum Teil gleiche, zum Teil verschiedene Grade von Aehnlichkeit. Orange ist dem Rot ebenso ähnlich wie dem Gelb, weniger ähnlich als beiden ist es aber dem Grün oder dem Purpur und noch weniger dem Blau oder dem Violett. Grün ist dem Gelb ebenso ähnlich wie dem Blau, weniger ähnlich als beiden aber dem Orange und dem Violett und noch weniger ähnlich dem Rot und dem Purpur. Lässt man Personen, denen die Anordnung der Farben im Spektrum unbekannt ist, und die nichts von den Resultaten der Farbenmischungen wissen, die Farben nach ihrer Aehnlichkeit ordnen, so thun sie dies — wenn sie normalen Farbensinn haben — alle stets in gleicher Weise, und man erhält eine in sich zurücklaufende Reihe. In dem grösseren Teil dieser Reihe stehen die Farben des Spektrums und zwar in derselben Anordnung, wie sie in jenem erscheinen: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo, Violett, und der Zwischenraum zwischen Violett und Rot wird durch die purpurnen Farbentöne ausgefüllt, welche im Spektrum nicht vorkommen, welche man aber erhält, wenn man spektrales Rot und spektrales Violett in verschiedenem Intensitätsverhältnis miteinander mischt. Je zwei Farben, d. h. farbige Lichtempfindungen, welche der Aehnlichkeit nach am entferntesten voneinander stehen, miteinander in gewissem Intensitätsverhältnis gemischt, z. B. Gelb mit Blau oder Grün mit Purpur, geben Weiss. Solche Farbenpaare nennt man komplementäre, oder Komplementärfarben. Ausgehend von der Thatsache der Gliederung des Sehapparates in einen peripherischen, dem adäquaten Reiz direkt zugänglichen, einen rein erregungleitenden und drittens einen zentralen Teil, mit dessen letzteren Zustandsänderungen die Aenderungen des Bewusstseinsinhalts unmittelbar verknüpft sind, erklärt man die Farbenempfindung, nach Thomas Young und Helmholtz in folgender Weise: es gibt drei Kategorieen von Sehelementen, jede mit der spezifischen Energie einer bestimmten Farbenempfindung, Rot, Grün und Violett (oder Blau) begabt, und jede an den zugehörigen peripherischen Endapparaten durch Licht jeder Wellenlänge, aber in verschiedenem Grade erregbar, so zwar, dass die rotempfindenden Elemente am stärksten durch Licht grösster, die grünempfindenden am stärksten durch Licht mittlerer und die violettempfindenden am stärksten durch Licht kleinster Wellenlänge erregt werden. Die Empfindung Weiss (oder Grau) entsteht dann, wenn alle drei Kategorieen gleich stark erregt sind. Wenn monochromatisches Licht, d. h. Licht, dessen Strahlen alle gleiche Wellenlänge haben, auf ein nicht zu kleines Areal der Netzhaut fällt, so werden nach den gemachten Annahmen alle drei

Kategorieen von Sehelementen erregt, es entsteht eine aus drei Empfindungselementen gemischte (und zwar farbige) Wahrnehmung, und zwar erscheint diese dem Bewusstsein einfach. Ist z. B. das monochromatische Licht dasjenige spektrale Rot, für welches die Erregbarkeit der rotempfindenden Elemente ein Maximum ist, so wird doch nicht vollkommen gesättigtes Rot gesehen, da in der Lichtwahrnehmung soviel den Sättigungsgrad abschwächendes Weiss enthalten ist, als der gleichen Erregungsintensität aller dreier Elemente entspricht. Durch vorwiegende Ermüdung der grün- und violettempfindenden Elemente mittels andauernder cyanblauer Belichtung der Netzhaut kann man es aber erreichen, dass das rote Ende des Spektrum in gesättigterer Farbe erscheint. Analoges gilt für dasjenige monochromatische, dem Grün oder dem Violett des Spektrum entsprechende Licht, welches die Erregung der grün- bezw. der violettempfindenden Elemente zu einer maximalen macht. Die der Wellenlänge nach dazwischen geordneten monochromatischen Lichtarten erscheinen als Farben, welche dem Rot ähnlicher wie dem Grün (das Orange), oder dem Grün ähnlicher wie dem Rot (das Gelb), oder dem Grün ähnlicher wie dem Violett (das Blau), oder dem Violett ähnlicher wie dem Grün (das Indigblau) sind, je nachdem in dem durch sie erzeugten Empfindungsgemisch die eine oder die andere Grundempfindung stärker vertreten ist. Für das unmittelbare, von aller Erfahrung abstrahierende Bewusstsein erscheinen alle Farbenwahrnehmungen als einfache Empfindungen, und zwar in gleicher Weise. — Die im gemischten Licht enthaltenen Lichtarten verschiedener Wellenlänge summieren ihre Wirkungen auf die Sehelemente der drei Kategorieen nach dem einfachen Gesetz der algebraischen Superposition. Jeder Erregung der Sehelemente der drei Kategorieen in einem besimmten Intensitätsverhältnis entspricht eine Lichtempfindung ganz bestimmter Qualität, d. h. Weiss oder Grau, oder eine Farbe von bestimmtem Ton und bestimmtem Sättigungsgrad. Jede Erregung der Sehelemente der drei Kategorieen in bestimmtem Intensitätsverhältnis kann aber durch verschieden gemischtes Licht — dank jener Superposition der Wirkungen — hervorgerufen werden. So kann man Weiss aus Licht der verschiedensten Wellenlängen, so z. B. durch die Mischung je zweier komplementärfarbiger Lichtarten oder durch gleichzeitige Mischung einer beliebigen Anzahl komplementärer Farbenpaare, erreichen.

Das über den Farbensinn bisher Ausgesagte gilt nur von dem Zentrum der Netzhaut des normalsichtigen Menschen. In den seitlichen Partieen der Netzhaut jedes Menschen treten Abweichungen ein, welche, wenn sie sich auf das Zentrum mit erstrecken, als Farbenblindheit (s. d.) bezeichnet werden, und wahrscheinlich darauf beruhen, dass die Abhängigkeit der Erregungsintensität der drei Kategorieen von Sehelementen von der Wellenlänge des Lichtes eine abweichende ist.

Die Umwandlung der durch die Aetherwellen des Lichtes repräsentierten Energie in die Energieform der Nervenerregung geschieht vermutlich durch Vermittelung chemischer Prozesse in der Netzhaut. Hierfür spricht die relative Langsamkeit des „Anklingens" und des „Abklingens" der Lichtempfindung, ferner die Summe der auf die Nachbilder und auf die Kontrasterscheinungen bezüglichen Thatsachen, auch hat man eine bestimmte chemische Einwirkung des Lichtes auf eine bestimmte Substanz des Augengrundes kennen gelernt, es ist dies die Bleichung des sogen. „Sehpurpurs" der Aussenglieder der Stäbchen. Dass das Licht als solches nicht direkt auf die Nervenfasern des Opticus wirken kann, geht daraus hervor, dass die Papilla nervi optici, an welcher nur Nervenfasern und keine Anhangsgebilde dem Licht ausgesetzt sind, blind ist (Mariotte's blinder Fleck). In welchen Anhangsgebilden des Sehnerven das Licht in Nervenreiz umgewandelt wird, ist unsicher. Lux non agit nisi absorpta. Am stärksten absorbiert wird das Licht in den Pigmentzellen, und hier gehen unter der Lichtwirkung lebhafte Veränderungen vor sich: Ausstrecken der Bartfortsätze zwischen die Aussenglieder der Zapfen und Stäbchen, Vorwandern der Pigmentkörnchen. Jede Pigmentzelle steht mit einer ganzen Anzahl (ca. 7) Sehelementen (Zapfen) in Verbindung, sie würde aber doch imstande sein, diskrete, räumlich elementare Lichteindrücke zu vermitteln, wenn ein in ihrer Substanz durch zirkumskripten Lichteinfall hervorgerufener chemischer Prozess, dessen Produkt als Reiz für den angrenzenden Zapfen dienen könnte, auf den Ort des Lichteinfalls in der Zelle beschränkt bliebe und sich nicht der ganzen Substanz derselben Zelle mitteilte. Es gibt Thatsachen, welche eine solche Annahme durch Analogieschluss zu stützen gestatten. In merklicher Menge wird Licht auch absorbiert in den durch den Sehpurpur gefärbten Aussengliedern der Stäbchen, doch fehlen diese im Bereiche des deutlichsten Sehens. Dass in den Zapfen selbst Licht absorbiert werde, können wir mit den uns zur Zeit verfügbaren optischen Mitteln zwar nicht nachweisen, doch dürfen wir es auch nicht in Abrede stellen, und es sind auf anderen Gebieten Erfahrungen bekannt, welche lehren, dass Licht in scheinbar ganz durchsichtigem Protoplasma Wirkungen entfalten kann. Ob dies geschieht oder nicht, hängt jedoch nicht nur von der Menge des absorbierten Lichtes ab, sondern auch von der Empfindlichkeit gewisser in die chemische Struktur des Protoplasma eingehender Atomkomplexe gegen die Schwingungszustände des Aethers.

Wenn jeder Zapfen der Fovea centralis ein räumlich selbständiges Sehelement darstellt — und wir sind zu dieser Annahme durch die Uebereinstimmung zwischen den kleinsten Distanzen, zwischen diskret wahrnehmbaren Bildpunkten auf der Retina mit den Zapfendimensionen gezwungen —, so muss auch jeder Zapfen der Fovea centralis eine von den benachbarten isolierte Leitungsbahn bis zu dem materiellen Substrat bewusster Gesichtswahrnehmungen besitzen. Auf der ganzen Retina sind etwa siebenmal so viel Zapfen vorhanden, als Nervenfasern in dem N. opticus gezählt werden. Ausserhalb der Fovea centralis entfällt also nur auf je eine Gruppe von Zapfen je eine Nervenfaser. Nimmt man ausserdem an, dass die zu verschiedenen solchen Gruppen gehörigen Zapfen durcheinander gemischt liegen, so finden die beiden Haupteigenschaften der Sehfähigkeit der peripherischen Netzhautteile, Ungenauigkeit in der Lokalisation und Lebhaftigkeit der Bewegungseindrücke, eine ungezwungene Erklärung. Das materielle Substrat der bewussten Gesichtswahrnehmungen liegt in der grauen Rinde der Okzipitallappen des Grosshirns; man nennt es die Sehsphäre. Affen und Hunde, denen die Sehsphären beiderseits exstirpiert wurden, sind dauernd total blind, „rindenblind" *). Exstirpation bestimmter

*) Die „Rindenblindheit" erinnert an die Scharlachamaurose, d. h. totale plötzliche, meist in wenigen Tagen wieder schwindende Blindheit Scharlachkranker bei absolut normalem Augenspiegelbefund. Es beruht diese Blindheit wohl sicher auf einem durch die Scharlachnephritis bedingten Oedem der Hirnrinde, und vor allem in diesem Falle des hinteren Abschnittes derselben. — Ferner erklären sich durch diesen Sitz der „Sehsphäre" gewisse Sehstörungen bei normalem Augenspiegelbefund nach Verletzung und Erschütterungen des Occiput (s. Kriegsstat. Werk für 1870/71 Band III. A. Seite 140). Red.

Teile der Sehsphären, welche zu dem Sehen mit der Fovea centralis in nächster Beziehung zu stehen scheinen, führt zu einer eigentümlichen Form von Blindheit, der „Seelenblindheit", welche dadurch charakterisiert ist, dass das Tier Gegenstände zwar sieht und ihnen beim Laufen ausweicht, dass es sie aber nicht erkennt, d. h. von dem Wassereimer nicht den richtigen Gebrauch macht, vor der Peitsche sich nicht fürchtet oder den Herrn nicht wie sonst begrüsst. Die Seelenblindheit weicht allmählich dem Einfluss neu gesammelter Erfahrungen.

Sehhügel, die *m/pl* (frz. *couches optiques f/pl*; engl. *optic thalami pl*; it. *talami ottici m/pl*), Thalamus opticus, bilden die Seitenwand des dritten Ventrikels und einen Teil des Bodens des Seitenventrikels des Gehirns, wo sie vor den Vierhügeln, hinter und nach innen von dem Streifenhügel liegen. Sie sind markweiss, innen grau (s. Gehirn I. B. e. Bd. I S. 686). Der Opticus steht mit ihnen in Verbindung, und sie scheinen die Bestimmung zu haben, den Einfluss des Sehorgans auf die koordinierten Lokomotionen zu vermitteln (hierzu s. Gehirn II. S. 694).

Sehne, die (frz. *tendon m*; engl. *tendon, sinew*; it. *tendine m*), [grch. τένων], lat. chorda, nervus, erst Bauhin (16. Jahrhundert) konstruierte das Wort tendo. I. **Anatomie:** Die S. ist ein Gebilde des fibrösen Gewebes (s. Bindesubstanzgewebe 1.) und besteht aus tertiären, sekundären und primären Bündeln, welche ihrerseits aus einzelnen, durch Bindegewebe zusammengehaltenen Fasern zusammengesetzt sind, und von denen die beiden ersten genannten Bündel mit Bindegewebsscheiden, die letztgenannten mit feinsten elastischen Scheiden versehen sind. Die Fasern selbst entwickeln sich aus Ausläufern von Zellen, deren ursprünglicher Körper nebst Zellkern als „Sehnenkörperchen" zurückbleiben und persistieren. Die Sehnen enthalten insofern feinste Gefässe und Nerven, als solche mit dem zwischen Fasern und Bündeln befindlichen Bindegewebsgerüst in die S—n eindringen. An den Muskeln geht das Sarkolemm der Muskelfaser direkt auf die S—nfaser über, während die S. sich ohne irgend eine Vermittelung direkt an den Knochen ansetzt, so dass also an der Ansatzstelle das Periost fehlt. Die S—n sehen blendend weiss aus und haben zuweilen, infolge leichter Kräuselung ihrer Oberfläche, einen opalisierenden Schimmer.

II. **Verletzungen der Sehnen und Sehnenscheiden:** Dieselben kommen sowohl subkutan als auch zusammen mit äusseren Weichteilwunden vor. Nicht allzu selten sind die weniger schweren Quetschungen und Zerrungen. Zuweilen hinterlässt eine so durch Trauma, durch einen leichten Einriss in dem interfaszikulären Gewebe der S. entstandene Blutung eine geringe Auftreibung, eine kleine knotenförmige Verdickung, die an Stellen, wo die S. durch enge Kanäle hindurchgleiten soll, der Bewegung störend werden kann (s. unter Finger: Schnellender Finger). Auch vollständige Zerreissungen, S—nruptur, können an den S—n erfolgen, ebensowohl infolge allzuheftiger Muskelkontraktion als infolge einer äusseren Gewalteinwirkung. Entweder zerreisst die S. in ihrem mittleren Abschnitt, oder sie löst sich von ihrer Insertion am Knochen oder auch von ihrer Ursprungsstelle am Muskel los und pflegt dann nicht selten einzelne Muskelfasern mit herauszureissen. In mehreren Fällen, wo die S—nruptur isoliert bei stark kontrahierten Muskeln und nicht als Komplikation einer Fraktur oder einer anderen schweren Verletzung eintrat, war eine längere Erkrankung, beispielsweise eine Tendovaginitis crepitans, vorausgegangen (z. B. bei Trommlern), und dadurch schon die Festigkeit der S. geschwächt worden. Besonders die S. des M. extensor quadriceps femoris, oberhalb wie unterhalb der Patella, dann die Bicepssehne, die Achillessehne und auch diejenige des M. extensor pollicis longus scheinen der Ruptur am meisten ausgesetzt zu sein. Reisst z. B. die Achillessehne, was, z. B. als Folge einer plötzlichen starken Kontraktion der Wadenmuskeln besonders bei älteren Personen, (König) vorkommt, so ist sofort die Funktion des Fusses völlig aufgehoben, ein dumpfer Schmerz weist auf die Stelle der Ruptur hin, wo man, abgesehen von einem bald nachweisbaren Bluterguss, den Zwischenraum zwischen den Rissenden der S. palpieren kann. (Ueber Heilung dieser Ruptur s. unten Behandlung.) — Durch gewisse Gewalteinwirkungen, unter anderem durch schwerere Distorsionen, können ferner, wenn die S—n selbst unverletzt bleiben, jene Bandzüge, welche an bestimmten Stellen für Verlauf und Zugrichtung der S—n massgebend sind, zersprengt werden. Schlüpft dann die S., ihres normalen Haltes beraubt, aus ihrem Kanal heraus, so kann sie wohl auch, mitunter freilich nur bei bestimmten Bewegungen und Gliedstellungen, über benachbarte Knochenvorsprünge hinweg disloziert werden, wie z. B. die S—n der Musculi peronaei über den Malleolus externus nach vorn. Auch an dem langen Bicepskopf ist eine derartige Luxation der Sehne aus dem Sulcus intertubercularis heraus und über das Tuberculum minus hinweg, ferner an den Strecksehnen der Finger von den Köpfchen der Metacarpalia herab — letzteres als unzweifelhafte Folge einer direkten Gewalteinwirkung von F. Bessel Hagen — beobachtet worden. Häufiger freilich treten derartige Verletzungen nicht für sich allein, sondern in Begleitung von Frakturen und Gelenkluxationen auf. Durch eindringende Fremdkörper, durch Hieb, Stich und Schnitt können endlich offene S—nwunden mannichfacher Art, sowie auch vollständige Durchschneidungen herbeigeführt werden. — Die Heilung der Wunden in den S—n und S—nscheiden erfolgt mit der Bildung eines bindegewebigen Callus, eines mit dem Bau der S—n nicht ganz übereinstimmenden Narbengewebes, welches aus einer Wucherung der S—nzellen und mehr noch der zelligen Elemente in der Umgebung der S. hervorgeht, daher auch mehr von weisser Farbe und weniger glänzend erscheint. Wo die S—n in lockeres Bindegewebe gehüllt sind, pflegen die Schnittenden weniger weit voneinander zu weichen und leichter zu verwachsen, als wenn die Durchtrennung innerhalb einer langen, glatten Synovialscheide stattgefunden hat. Klaffen hier die S—nstümpfe gar zu weit auseinander — am M. extensor pollicis longus ist beispielsweise eine Diastase von 6 cm möglich —, so schwellen sie knopfförmig an und verwachsen mit der Scheide, ja sogar auch mit einem benachbarten Knochen, wenn die Scheide mit diesem fest verbunden ist; selbstverständlich geht dann die Funktion der S. verloren. Ist aber die S—nwunde eine offene, so hängt der Verlauf ihrer Heilung auch noch von dem Verhalten der Wunde ab. Eine in den S—nscheiden sich fortpflanzende Eiterung und namentlich eine sich anschliessende S—nnekrose wird stets eine üble Bedeutung haben. Auch die einfache Verlötung der S. mit der Hautnarbe und überhaupt die Einbettung derselben in umfangreiche Narbenmassen kann schwere Störungen hinterlassen; denn nicht immer gelingt es, durch fleissiges Bewegen die S. wieder zu lösen. Dagegen bringen selbst grössere Defekte der S—nscheiden nicht den geringsten Nachteil, wenn nur die Wunde aseptisch ist und völlig geschlossen werden kann. — Behandlung der S—n- und S—nscheidenverletzungen. Während also einfache subkutane Quetschungen und

Zerrungen bei einfacher Ruhigstellung und nachträglicher Massage rasch heilen, und auch die subkutanen Rupturen der S—n nur eines fixierenden Verbandes mit Annäherung der S—nenden bedürfen, wird man bei weit klaffender Kontinuitätstrennung, zumal in offener, frischer, aseptischer Wunde, stets die Vereinigung der S—nstümpfe durch die Naht zu versuchen haben. Bei eiternder Wunde wird man allerdings die S—nnaht auf spätere Zeit verschieben müssen. Erschwert kann die Ausführung der S—nnaht durch das Zurückschlüpfen des zentralen S—nstumpfes werden. Um die S—nscheiden nicht zu weit zu spalten, wird man durch möglichste Entspannung der verletzten Gliedseite, durch zentrifugales Drücken und Streichen des der S. zugehörigen Muskelbauches oder auch durch Spaltung der S—nscheide an höherer Stelle und Vorschieben der hier gefassten S. (Madelung) das Ende derselben so weit distalwärts zu drängen suchen, dass man es mit einem scharfen, in die Scheide eingeführten Häkchen zu fassen und vollends hervorzuholen vermag. Nur, wenn alle diese Versuche fehlschlagen, darf die Spaltung der S—nscheide in weiterer Ausdehnung vorgenommen werden. Die S—nnaht selbst kann eine verschiedene sein. Hueter hat die S—nenden nebeneinander gelegt und die verbindenden Nähte quer durch sie hindurchgeführt. In der Regel aber bringt man die Wundflächen — event. nach Abtragung zu stark gequetschter Partieen — in gegenseitige Berührung und vereinigt sie mit Hilfe mehrerer Knopfnähte, von denen einzelne als Entspannungsnähte dienen müssen. Die vereinigenden Nähte braucht man nicht immer durch die ganze Dicke der S. hindurchzuführen, sondern kann in geeigneten Fällen eine sichere Adaption erzielen, indem man zuerst mit der Nadel den einen S—nstumpf von der Seite her nach der Wundfläche hin durchsticht und dann den Faden auch durch den anderen S—nstumpf auf dieselbe Art, aber auf umgekehrtem Wege hindurchleitet. In jedem Falle muss man mit Rücksicht auf die immerhin nur mangelhafte Ernährung des S—ngewebes weder zu viele, noch zu stark schnürende Nähte anlegen. Als Material wird am besten Katgut benutzt. War eine S—nscheide gespalten worden, so muss auch diese über der S. geschlossen werden. Endlich ist der Verband so anzulegen, dass die S—nnaht eine möglichst geringe Spannung erhält, d. h. bei der Naht der Beugesehnen in Flexionsstellung, bei derjenigen der Strecksehnen in Extensionsstellung. Noch grössere Schwierigkeiten, als bei primärer S—nnaht, können für die sekundäre S—nnaht erwachsen. Zuweilen gelingt es überhaupt nicht, die S—nenden einander zu nähern. Will man in solchen Fällen nicht sofort das höchst energische Auskunftsmittel Löbker's anwenden, welcher, um eine S—n- und Nervennaht am Unterarme ausführen zu können, eine Kontinuitätsresektion der Knochen vorausschickte, so bleibt noch die S—nplastik übrig (Näheres hierüber s. unter IV.). Die Behandlung der S—nluxation wird wesentlich in der Anlegung geeigneter Verbände bestehen; doch hat Albert auch in einem Falle von Luxation der Peronäussehnen die Furche im Malleolus externus zuerst mit dem Meissel vertieft und dadurch die Retention der S—n erleichtert.

III. **Krankheiten der Sehnen und Sehnenscheiden** kommen trotz des immerhin einfachen Baues, welcher den S—n und ihren S—nscheiden eigen ist, oft vor. Diese Erkrankungen sind entweder sekundäre, d. h. fortgeleitete von einem benachbarten Krankheitsherde, oder primäre, wobei in der Regel in den S—nscheiden, nur selten im S—ngewebe selbst der Ausgangsort für eine Reihe eigenartiger Störungen zu suchen ist. A. Bei Entzündungen der S—n und S—nscheiden sind die ersteren nur in Mitleidenschaft gezogen, während die letzteren die erkrankten Teile darstellen. Die Sehnenscheidenentzündungen treten auf: 1. Als Tenosynovitis acuta sicca, eine Entzündung, welche durch Fibrinauflagerungen an der Innenfläche der S—nscheiden und an der Oberfläche der S—n Rauhigkeiten entstehen und daher beim Hin- und Hergleiten der S—n die aufgelegte Hand ein rauhes Knarren und Reiben, ein Krepitieren, empfinden lässt. Am häufigsten wird diese Tenosynovitis oder Tenalgia crepitans infolge schwerer Handarbeit bei Wäscherinnen, Tischlern u. s. w. am Abductor pollicis longus und Extensor pollicis brevis mit schräg über die Dorsalseite des Vorderarmes verlaufender Schwellung, dann auch an den Strecksehnen der übrigen Finger in der Handgelenksgegend beobachtet. Sehr viel seltener kommt die Erkrankung an den Peronäussehnen und an der Achillessehne vor. Immer ist sie leicht und vollständig durch Kompression, Ruhigstellung der erkrankten S—n, Massage und warme Bäder in 8—14 Tagen zu beseitigen (vgl. hierzu A ï). 2. Als Tenosynovitis sero-fibrinosa mit akutem oder subakutem Verlauf. 3. Als Tenosynovitis acuta purulenta im Anschluss an Verletzungen, selbst geringfügiger Natur, oder als Folge eitriger Entzündungen in der Nachbarschaft, z. B. als Folge von Panaritien. Mit heftigen Schmerzen und Fieber verbindet sich hier eine erhebliche Behinderung der Funktion und eine starke, oft weit reichende entzündlich-ödematöse Schwellung in der Umgebung der S—nscheide. Diese selbst ist infiltriert und enthält ein serös-eitriges oder rein eiteriges Exsudat, welches die S. in grösserer Ausdehnung umspült. Wird der Prozess nicht frühzeitig durch Spaltung der S—nscheide und Entleerung des Eiters zum Stillstande gebracht, oder wird die Entzündung gar durch die Anwendung warmer oder heisser Umschläge noch begünstigt und gross gezogen, so treten Verwachsungen der S. und S—nscheide ein mit schweren, dauernden Funktionsstörungen, Narbenschrumpfungen und Kontrakturstellungen; oder der Verlauf gestaltet sich noch ungünstiger, indem die S. aufquillt und infolge einer Vereiterung des interfaszikulären Bindegewebes sich auffasert und schliesslich nekrotisch wird. Unter solchen Umständen liegt auch die Gefahr ausserordentlich nahe, dass die Eiterung nicht bloss zentralwärts fortschreitet, was der anatomischen Verhältnisse wegen besonders leicht und schnell am ersten und am fünften Finger geschehen kann, sondern dass sie auch auf die benachbarten S—nscheiden, auf die nahe liegenden Knochen und Gelenke übergeht und schwere kariöse Zerstörungen nach sich zieht, ja dass sich an die anfängliche S—nscheideneiterung eine weit ausgedehnte Phlegmone, selbst eine das Leben gefährdende pyämische oder septische Erkrankung anschliesst. Möglichst früh soll daher die erkrankte S—nscheide breit eröffnet werden, und zwar am besten unter Anwendung der künstlichen Blutleere. Wenn die Eiterung schon eine weitere Ausdehnung erlangt hat, wird man wohl thun, an mehreren Stellen zu inzidieren und für gute Drainage zu sorgen. Unter Umständen wird man den ganzen Kanal wiederholt mit antiseptischer Flüssigkeit durchspülen oder sogar eine permanente Irrigation einleiten müssen. Gelingt es dann, die S. zu erhalten, so muss dem Ablauf der Eiterung auch thunlichst bald der Versuch, die S—nfunktion wiederherzustellen, nachfolgen, und vermögen endlich die zu diesem Zwecke angeordneten passiven und aktiven Bewegungen die Verwachsungen der S.

mit der Umgebung nicht zu verhindern, so muss man wenigstens noch eine möglichst günstige Gliedstellung zu erzielen suchen. Freilich wird man auch dieses, trotz guter Schienenverbände, nicht immer erreichen, und in diesem Falle werden je nach der Schwere der vorliegenden Störungen noch andere Operationen, um die Kontrakturstellung zu bessern, Tenotomieen u. s. w., oder auch zur Absetzung gänzlich unbrauchbarer Finger Amputationen und Exartikulationen, event. die von v. Adelmann angegebene Exstirpation des Fingers mit dem zugehörigen Metakarpalköpfchen, nachgeschickt werden müssen; 4. Als Tenosynovitis tuberculosa sive fungosa, bald als primäre, bald als sekundäre Erkrankung. Entwickeln sich primär in der Wand der S—nscheide Tuberkelknötchen, und gehen aus diesen später fungöse, Eiter sezernierende Granulationen hervor, während in der Umgebung sich dicke, schwielige Schwarten in dem hyperplasierenden Bindegewebe entwickeln, so zeigt der Kranke dementsprechend eine zylindrisch geformte, zuweilen durch ein quer hinüberziehendes Band zwerchsackähnlich gestaltete, teigige Schwellung, in deren Mitte sich zunächst die noch unveränderte S. frei hin und her bewegen kann. Mit der Zeit aber bricht der Tumor auf, es entstehen tuberkulöse Fisteln, und auch in der Tiefe greift die Tuberkulose auf die Umgebung über. Andererseits kann natürlich ebenso eine Tuberkulose der Knochen und Gelenke auf naheliegende S—nscheiden sich fortpflanzen. — Nur selten beobachtet man gegenüber diesen Formen die Bildung zirkumskripter tuberkulöser Tumoren in den S—nscheiden ohne wesentliche Eiterbildung, und in anderen Fällen wieder eine geringere Wucherung mit reichlicher Ansammlung eines mehr serös-eitrigen, öfters Reiskörperchen enthaltenden Exsudates. Die Behandlung wird in allen Fällen in möglichst frühzeitiger Operation bestehen, damit die S. selbst nicht erst von tuberkulösen Granulationen durchwachsen und aufgefasert werden kann. Daher ist frühzeitige Spaltung, Ausschabung und Exstirpation alles Erkrankten notwendig; 5. Als Tenosynovitis syphilitica in der Form akut entzündlicher Prozesse oder chronischer Hydropsieen oder auch in derjenigen einer gummösen Knotenbildung, die in der S. als Tendinitis gummosa ihren Ausgang nimmt und erst sekundär auf die S—nscheide übergeht, Erkrankungsformen, welche einer allgemeinen antisyphilitischen Kur ohne Zurücklassung eines Schadens zu weichen pflegen; doch hat man öfters Gelegenheit, zerfallene Gummata auch operativ zu behandeln; 6. Als Tenosynovitis gonorrhoica, welche, ebenso wie die luetische, akut mit heftigen Erscheinungen auftretende Form wesentlich an den Extensorensehnen vorkommt; 7. Als Tenosynovitis arthritica mit ihren bekannten knotenförmigen Auftreibungen infolge von Harnsäureablagerungen bei Gicht, besonders an der Streckseite der Finger und Zehen (Gichtknoten); 8. Als Folge wiederholter chronischer Reizzustände haben wir noch den Hydrops tendovaginalis, das Hygrom der S—nscheiden, eine Ansammlung von Flüssigkeit in einer cystisch erweiterten Partie der S—nscheide zu erwähnen. Namentlich an den S—n der Hand, und ganz besonders an denen der Beugeseite, pflegen sich derartige Hydropsieen zu entwickeln und durch Ausdehnung der karpalen Schleimbeutel grosse, weiche, deutlich fluktuierende Geschwülste zu bilden, welche sich zwerchsackförmig zu beiden Seiten des Ligamentum carpi volare hervorwölben und gewöhnlich ihren Inhalt von der einen zur anderen Seite hinüberdrängen lassen. Nicht selten enthält die in dem Hygrom vorhandene Flüssigkeit fibrinöse Niederschläge, bald rundliche, bald längliche oder auch abgeplattete, weisslich aussehende Corpora oryzoidea (s. Corpus 2. n.); dabei kann die Wandung des Hygroms in dem einen Falle nur wenig verdickt und leicht gerötet sein, in dem anderen dagegen zottige Wucherungen aufweisen mit gestielten, sich abschnürenden und dann zu freien Reiskörperchen werdenden Auswüchsen (Hygroma proliferum). In den letztgenannten Fällen kann auch die S. stark verändert, aufgefasert und zur Ruptur geneigt sein. Im ganzen sind aber die Beschwerden bei den S—nscheidenhygromen nur geringe. Ihre Diagnose ist leicht; doch kann es schwer sein, zu entscheiden, ob dem Hygrom Tuberkulose oder Syphilis zu Grunde liegt oder nicht. Eine Unterscheidung von den Gelenkganglien, mit denen das S—nscheidenhygrom in früherer Zeit oft verwechselt worden ist, bietet keine besonderen Schwierigkeiten. Dieses stellt eine flachere, weiche, den Verlauf einer S. begleitende, länglich gestreckte Schwellung dar, während das Ganglion als mehr oder weniger prall gefüllte, kugelige Geschwulst zwischen den S—n hervor an die Oberfläche tritt (s. a. Ganglion II.). Die leichteren Fälle von S—nscheidenhygrom lassen sich mit Kompression und Ruhigstellung behandeln; die übrigen, und namentlich diejenigen mit Reiskörperbildung, verlangen die Spaltung und Auswaschung des Sackes, Befreiung desselben von etwaigen Wucherungen, unter Umständen auch seine Verkleinerung durch Exzision einzelner Stücke, Naht und Drainage.

B. Der **schnellende oder federnde Finger** ist eine höchst merkwürdige Folgekrankheit von geringfügigen Verletzungen und entzündlichen Prozessen in den S—n und S—nscheiden (s. Finger II.).

C. **Tumoren an den Sehnenscheiden und Sehnen** sind nur selten beobachtet worden. Noch am häufigsten mögen Sehnenfibrome vorkommen. So ist, abgesehen von den Xanthelasmafällen, neuerdings noch von Sendler ein echtes Fibrom in der S. des M. palmaris longus gefunden worden, welches durch Druck Reizerscheinungen im Gebiete des N. medianus hervorgerufen hatte.

IV. **Operationen an Sehnen und Sehnenscheiden:** 1. Die Tendorrhaphie und 2. die Tendoplastik, S—nnaht und S—nplastik, sind operative Eingriffe, welche entweder bei frischen S—nverletzungen zur Anwendung gelangen oder, falls die primäre Naht der getrennten S—nenden unterlassen wurde, sekundär häufig nach bereits vernarbter Wunde und bei bestehender Narbenkontraktur ausgeführt werden müssen. Die Operation setzt, wie sub II bereits hervorgehoben, aseptische Weichteile voraus, daher ist bei infizierten Wunden vor Anlegung der S—nnaht Herstellung völliger Asepsis, Beseitigung jeder Entzündung unbedingtes Erfordernis. Allerdings ist es dann oft schwer, bei alten Narbenkontrakturen, z. B. nach Hohlhandphlegmonen, die zentralen S—nenden frei zu präparieren und genügend zu isolieren. — In vielen Fällen wird es gelingen, mit den oben (s. unter II.) geschilderten Methoden der direkten primären oder sekundären S—nnaht eine organische Verschmelzung der gut adaptierten, vorher angefrischten und mittels Katgut- oder Seidensuturen vereinigten S—nstümpfe per primam intentionem zu erzielen. Sind aber die S—nenden retrahiert, oder ist ihre Mobilisation erschwert, dann gelingt es oft schon bei geringeren Defekten nicht mehr, die durch Katgut- oder Seidensuturen angeschlungenen S—nenden einander bis zur gegenseitigen Berührung zu nähern. Man kann in solchen Fällen versuchen, durch Anlegen von Entspannungsnähten eine gegenseitige Berührung zu erzielen, und hat auch wohl zuweilen eine solche mit vieler Mühe notdürftig erreicht, oder man hat eine durchtrennte S. a in eine benach-

barte seitlich angefrischte S. b einzunähen gesucht; endlich hat man in diesen Fällen seitliche Läppchen aus der Substanz der durchtrennten S—nstümpfe gebildet, welche heruntergeklappt wurden und auf diese Weise, also durch Autoplastik, die Verbindung der S—nstümpfe herstellen sollten. Obwohl jede dieser Methoden im individuellen Falle gewiss von Erfolg begleitet sein kann, so schädigen sie möglicherweise einmal doch benachbarte S—n, zweitens reduzieren sie bei der Autoplastik infolge des Abpräparierens von Läppchen aus der Substanz der S. das Volumen der zu vereinigenden S—nstümpfe und machen damit die ganze S. weniger widerstandsfähig; endlich könnten mühsam angelegte Entspannungsnähte ausreissen, oder die doppelte Nahtreihe veranlasst infolge der Spannung möglicherweise eine Nekrose, und der S—ndefekt wird dadurch grösser, als er vor der Operation gewesen. Diese Uebelstände werden fast sicher vermieden durch die Suture à distance oder indirekte Naht, welche identisch ist mit der Implantation aseptischer Materialien als Verbindungsbrücken zwischen den S—nenden oder durch Transplantation von frischentnommenen Tiersehnen in den S—ndefekt und Fixation derselben durch Suturen an ihrem neuen Bestimmungsorte. Gluck, der Erfinder der operativen Plastik von S—ndefekten, ging aus von der Idee, dass, während bei Nervendefekten die operative Wiederherstellung der Kontinuität nur unter der Voraussetzung einer sekundären Regeneration des defekten Nerven in der Bahn des implantierten aseptischen Materiales oder transplantierten Nerven eine Aussicht auf Wiederherstellung der Funktion des defekten Nerven besitzt, bei Muskel- und S—ndefekten die Wiederherstellung der Kontinuität an sich genügt; beim Knochen tritt ausserdem noch inamovible Fixation hinzu. Heilt das Material reaktionslos ein, ist es gelungen bei der Plastik peripheres und zentrales Ende in gegenseitige elastische Spannungsverhältnisse zu bringen, so dass das periphere Ende plus implantiertem Schaltstücke den Kontraktionen des sich kontrahierenden Muskelbauches folgt, so ist der angestrebte Zweck erfüllt. In geeigneten und glücklichen Fällen dürfte, wie Gluck bewiesen, bei Nerven wie bei S—n (s. Nervenplastik) eine echte Transplantation lebenden Materiales mit Erhaltung der Struktur innerhalb gewisser Grenzen ohne Zweifel gelingen. Transplantierte und implantierte Schaltstücke bis zu 10 und 16 cm Länge können aber unter allen Umständen einheilen und die Funktion der defekten S. beispielsweise wiederherstellen. Hierzu können nach Gluck Katgut- und Seidenzöpfe, ebenso Gummifäden oder feine Drainageröhren, aber auch Tiersehnen verwendet werden. Die Katgut- und Seidenzöpfe laufen in eine Anzahl von Endfäden aus, zwei doppelte Fäden werden durch die Substanz der Stümpfe gestochen, und mit Hilfe derselben eine Naht vermittelt, welche das implantierte Material genügend fixiert. Man kann aber mit demselben Erfolge die durchstochenen eben erwähnten Endfäden dazu benutzen, die S—nstümpfe nach zwei Richtungen zu unterbinden und so die Fixation zu vollenden. Transplantierte S—n werden mit Katgut- und Seidensuturen an das zentrale und periphere Ende befestigt. — Eine einfache Resorption der implantierten Materialien, auch wenn es sich um Katgutzöpfe handelt, ist kaum anzunehmen. Einmal sind die Resorptionsverhältnisse viel ungünstiger, als z. B. in der Peritonäalhöhle (wo ganz grosse Fremdkörper resorbiert werden können) oder an Amputationsstümpfen, und zweitens ist das Volumen des implantierten Materiales in der That zu gross, endlich kommt aber noch ein Moment hinzu, welches die allmähliche einfache Resorption verhindert, und nur eine kontinuierliche Substitution durch Bindegewebe gestattet, nämlich der funktionelle Reiz. Dass innerhalb des Zeitraumes der vollendeten primären Wundheilung eine Resorption so mächtiger Katgutzöpfe in den Körpergegenden, in denen wir S—noperationen auszuführen haben, zustande käme, ist an sich ausgeschlossen. Von Mitte der dritten Woche nach der Operation an beginnt aber schon die Nachbehandlung, und alsdann bedingen der elektrische Strom, die aktive Bewegung und die passive Massage so mächtige funktionelle Reize, dass in dem Bezirke des operierten Teiles auch energischere Bildungsprozesse und sicher auch wohl lebhaftere Ernährungsvorgänge eingeleitet werden. Wird eine gewisse Summe Katgut resorbiert, so wird gewiss nebenbei eine reaktive Bindegewebsneubildung veranlasst, und das Endresultat dürfte eine an Form und Volumen annähernd dem Katgutbündel analoge Bindegewebsmasse darstellen, die mit der Zeit wohl auch eine bindegewebige Umhüllungsmembran erhält, innerhalb deren sie bei ihren Bewegungen gleitet. Die Frage der Möglichkeit der Resorption des implantierten Materiales wird nahezu hinfällig, wenn man Katgut- und Seidenzöpfe, oder Gummidrains zum Ersatz der Defekte wählt. (Man vgl. hierzu einschlägige Arbeiten von Hueter, Czerny, Wölfler, Witzel, Peyrot.) In der Berliner Dissertation von G. Schüler hat Gluck eine Reihe geheilter Fälle von S—nplastik nach seiner Methode veröffentlichen, sowie die leitenden Gesichtspunkte bei den plastischen Operationen, besonders an Nerven, S—n und Knochen eingehender darstellen lassen. Ebendaselbst lässt Gluck auch gelungene Versuche über S—nplastik bei fehlendem peripherem Ende erörtern und besprechen. Es gelingt, den mit einem Katgutseidenzopf versehenen zentralen S—nstumpf indirekt zu verbinden mit der Phalanx, welche er flektieren oder extendieren soll, indem man mit einem aseptischen Stiftchen das implantierte Material festnagelt oder nach Durchbohrung der Phalanx die Endfäden durch das Bohrloch führt und nun gewissermassen die Phalanx nach zwei Richtungen hin unterbindet. Auch dabei muss man darauf achten, dass das implantierte Material und der S—nstumpf in gegenseitiger elastischer Spannung sich befinden und das Schaltstück glatt auf der Unterlage sich zu verschieben vermag, weil nur so zu dem operativen Erfolge auch der funktionelle hinzukommen dürfte. — Die Frage der plastischen Operationen an den S—n ist hiermit durch Gluck zu einem gewissen Abschlusse gebracht worden. Ebenso wie das Unterlassen der S—nnaht würden wir heute auch das Unterlassen der S—nplastik nach einer der bekannt gewordenen Methoden als einen Kunstfehler anzusehen haben. Wölfler hat sich zuerst den Anschauungen von Gluck angeschlossen und mit dessen Methode, welche er in etwas modifizierter Form indirekte quere S—nnaht nennt, glückliche Erfolge bei S—nplastik erzielt.

3. **Sehnendurchschneidung**, s. Tenotomie.

Sehnen... Hier nicht aufgeführte Zusammensetzungen mit Sehnen... s. unter Sehne.

Sehnenhüpfen, das (frz. *soubresauts m/pl* [*des tendons*]; engl. *subsultus tendinum*; it. *sussulto tendineo m*), eine Art Erzittern der Sehnen infolge unwillkürlicher Muskelkontraktionen augenblicklicher Dauer, besonders an den Extremitäten. Diese Kontraktionen werden bei Typhus, bei anderen erschöpfenden Krankheiten, die mit grosser Prostration verbunden sind, beobachtet, und treten gewöhnlich dann auf, wenn auch bestimmte Symptome von Gehirnreizung vorliegen. Auch u. a. bei Bleilähmung ist S. beobachtet.

Sehnennaht, die (frz. *ténorrhaphie f*; engl. *tenorrhaphia, suture of ruptured tendons*; it. *tenorrafia f*), s. Sehne II. und IV.

Sehnenpfeifen, das, ist eine Bezeichnung Matray's-Wien für ein eigenartiges Phänomen. Er hörte am Herzen eines Kranken ein lautes, dem systolischen Ton anhängendes musikalisches Pfeifen, welches aber auch von der Respiration abhängig und zwar in der Atempause am lautesten und regelmässigsten war. Matray schloss auf eine filamentöse Verwachsung zwischen Herz und Herzbeutel und fand thatsächlich bei der Autopsie fünf filamentöse Verwachsungen dieser Art, durch deren plötzliches, systolisches Anspannen — sei es des einen, sei es aller Filamente — der Ton erzeugt wurde. Die Klappen des Herzens an sich waren normal.

Sehnenphaenomen, das — **Sehnenreflex,** der, s. Reflexe B.

Sehnenplastik, die, s. Sehne IV.

Sehnenschnitt, der, s. Tenotomie.

Sehnentransplantation, die, s. Sehne IV.

Sehnerv, der, s. Opticus.

Sehproben, die, s. Schriftproben, Sehschärfe und Refraktion.

Sehpurpur, der, s. Sehen. S. 694.

Sehschärfe, die (frz. *acuité visuelle ou de la vue*; engl. *acuteness of vision, perception of form*; it. *vista acuta, acutezza della vista*), Visus, bezeichnet das Vermögen, auf der Netzhaut entstandene, scharf begrenzte Bilder von einer gewissen Grösse zu erkennen. Je kleiner diese sind, um so grösser ist die S. (für gewöhnlich ausgedrückt durch S). Im grossen und ganzen nimmt man an, dass die S. normal ist, sobald die von einem Gegenstande ausgehenden Strahlen in einem Sehwinkel von 1' in unser Auge fallen. Zur Bestimmung der S. hat Snellen quadratische Buchstaben und Zeichen von verschiedener Grösse angegeben, deren einzelne Striche eine Dicke von $^1/_5$ ihrer Höhe haben*). Ein Auge mit normaler Sehschärfe muss dieselben erkennen, sobald sie unter einem Sehwinkel von 5' erscheinen, somit jeder Strich unter einem solchen von 1'. S. ist gleich dem Abstande des Auges von den Probebuchstaben (d), dividiert durch die Grösse der letzteren (D), $S = \frac{d}{D}$; die über den verschiedenen Probebuchstaben befindliche Zahl gibt die Entfernung in Metern an, in welcher bei normaler Sehschärfe dieselben erkannt werden müssen. Die Prüfung geschieht in der Art, dass der zu Untersuchende in einer Entfernung von mindestens 5—6 m vor die Probebuchstaben gestellt wird. Erkennt derselbe auf 6 m Entfernung die Buchstaben, über welchen sich die Zahl 6 befindet, so hat das Auge normale S. ($S = ^6/_6 = 1$), liest er aber nur Nr. 12, so wäre $S = ^6/_{12} = ^1/_2$, also aus irgend einem Grunde herabgesetzt. Ist S geringer als $^1/_{10}$ der normalen, so lässt man den zu Untersuchenden Finger auf dunklem Grunde zählen. Werden Finger nicht mehr erkannt, so bewegt man die Hand auf dunkler Fläche. Wird selbst dies nicht mehr wahrgenommen, so prüft man, ob noch Lichtempfindung vorhanden ist. Fehlt diese vollständig, so ist das Auge vollkommen blind, total amaurotisch. Bei dem normalen Auge erleidet die S. mit zunehmenden Jahren stetig eine Abnahme, so dass im Alter von 80 Jahren dieselbe nur etwa $^1/_2$ der normalen beträgt. Bei Refraktionsanomalieen bestimmt man die S. erst nach vollständiger Korrektion derselben.

Seidelbast, der, s. Mezereum.

Seidenwurm, der, Verwendung zu Nähmaterial, s. Band I, S. 225. Anmerkung.

Seidlitzpulver, das = Pulvis aërophorus laxans, s. unter Pulvis.

Seife, die (frz. *savon m*; engl. *soap*; it. *sapone m*), I. S. ist die Verbindung von Kali oder Natron mit fetten Säuren, wie Stearin-, Palmitin-, Oel-, Laurinsäure etc., und entsteht bei der Einwirkung ätzender Laugen auf Fette, d. h. auf die Triglyceride der Fettsäuren, indem hierbei unter Abspaltung von Glyzerin die Alkalisalze der Säuren gebildet werden.

$$\underbrace{C_3H_5(O \cdot C_{18}H_{35}O)_3}_{\text{Tristearin}} + \underbrace{3NaOH}_{\text{Natriumhydroxyd}} = \underbrace{C_3H_5(OH)_3}_{\text{Glyzerin}} + \underbrace{3C_{18}H_{35}NaO_2}_{\text{stearinsaures Natrium}}$$

Diesen Spaltungsvorgang bezeichnet man als Verseifung oder Saponifikation; er geht vor sich auf kaltem Wege bei Verwendung von Kokosöl oder Palmkernöl, auf heissem Wege bei den übrigen Fetten. — Findet die Verseifung der Fette mittels Kalilauge statt, so resultieren stets weiche S—n oder Schmierseifen, Kaliseifen, bei der Verseifung mit Natronlauge stets harte Seifen, Natronseifen. Die ersteren enthalten stets das beim Verseifungsprozess gebildete Glyzerin, während die letzteren davon durch Aussalzen, d. h. durch Zusatz von Kochsalz zu dem Seifenleim, befreit werden. Die abgeschiedene S. wird auf den Kern gesiedet und stellt die reinste S., die Kernseife, dar; diese, mit Wasser versiedet, nimmt bis 50% Wasser auf und bildet dann die geschliffene S. oder Halbkernseife, Eschwegerseife, welche äusserlich sich von den Natronkernseifen nicht unterscheidet. Betrügerischerweise noch mit Füllungsmitteln, wie Wasserglas, Glaubersalz, Stärke, krystallisierte Soda etc. versetzt, bildet sie die gefüllten S—n des Handels. Die sogen. Leimseifen können aus Kokosöl oder Palmkernöl auf kaltem Wege mit Natronlauge verseift werden, auch diese S—n enthalten das ganze Glyzerin, wie die Kokosnussöl-Sodaseife oder einfach Kokosseife. — Je grösser in einer S. die Quantität der eigentlichen fettsauren Verbindungen ist, desto grösser ist ihr Wert. Im Wasser lösen sich die S—n besonders in der Wärme leicht auf zu Seifenwasser, welches in verdünntem Zustande stark schäumt, im konzentrierteren Zustande beim Abkühlen zu einer gallertigen Masse, dem Seifenleim, erstarrt. Durch Zusatz von viel Wasser wird die wässerige S—nlösung in sich ausscheidendes saures fettsaures Alkali und gelöst bleibendes alkalireicheres, basisch fettsaures Salz zerlegt, und auf letzterem beruht die Wirkungsweise der S. — Erdalkalisalze (Kalk-, Baryt-, Strontian- und Magnesiasalze) scheiden aus einer S—nlösung unlösliche Erdalkaliseife aus, worauf der Gebrauch einer S—nlösung zur Bestimmung des Härtegrades eines Wassers beruht. In Aether, Petroleumäther, Benzol sind die S—n unlöslich, leicht löslich in Alkohol, ein Verhalten, welches zum Nachweis von Verfälschungen und Füllungen in der S., aber auch zur Darstellung pharmazeutischer Präparate, wie Spiritus saponatus, Opodeldok u. s. w. benutzt wird. — Die Toilette-Fettseifen werden dargestellt, indem der Seifenkern zermahlen, parfümiert, wohl auch noch mit Farbstoffen versetzt und gepresst wird. Da wir beim Waschen nur die Haut reinigen, nicht aber der Epidermis das in ihr enthaltene Fett entziehen wollen, was sofort Sprödigkeit der Haut zur Folge haben würde, so dürfen wir uns nur neutraler S. bedienen. Eine solche ist aber bei der heutigen enorm ausgedehnten mit dem Auffüllen der S. betriebenen Fälschung (s. oben) kaum zu erreichen. Sehr oft enthalten die S—n, die kaltgerührten Kokosseifen fast immer, einen Ueberschuss an freier Lauge, der die Haut also sicher nicht intakt lässt. Man prüft die Neutralität einer S. mit Sublimat, indem man getrocknete S. mit Sublimatlösung übergiesst. Ist die S. neutral, so tritt keine Veränderung ein, enthält die-

*) Die übrigen gebräuchlichen Probebuchstaben und Schriftproben sind nach dem Snellen'schen Prinzip konstruiert.

selbe freies Alkali, so findet Gelbfärbung durch ausgeschiedenes Quecksilberoxyd statt. — Um absolut sicher zu gehen, dass die S—n neutral werden, lässt Unna denjenigen, die er als medizinische verwenden will, etwa 3—4% Fett (8 Teile Talg und 1 Teil Olivenöl) mehr zusetzen, als zur Verseifung nötig ist, stellt also gewissermassen überfettete S—n dar. — Harzseifen können nur als Harztalgseifen dargestellt werden, da Harze nur mit Fetten verseift werden können. — Die Bleiseife wird als Bleipflaster (s. Emplastrum) bezeichnet.

II. Die medizinischen S—n werden in erster Linie repräsentiert durch den offizinellen Sapo medicatus, welcher (nach der Pharm. Germ.) aus Schweineschmalz und Olivenöl āā 50, Spiritus 12, Aqua 200, mit Natronlauge 120 Teilen, und einer aus Natrium chloratum 25, Natrium carbonicum crudum 3 und Aqua 80 Teilen zusammengesetzten Lösung dargestellt wird. Im übrigen versteht man unter medizinischen S—n nur solche, bei denen wirksame Bestandteile (Arzneien) in die Zusammensetzung der S. eintreten, oder S—n, denen Arzneien etc. nach der Fertigstellung zugemengt werden. Zu den ersteren gehören z. B. die Harztalgseifen, wie Kopaiva-, Guajakseife, zu den letzteren, welche durchaus eine neutrale, oder noch besser eine überfettete Natronseife (s. o.) erfordern, die nachstehenden Seifen, die nach den zuzusetzenden Substanzen als Arsen-, Quecksilber-, Zink-, Schwefel-, Blei-, oder nach Körpern der aromatischen Reihe als Karbol-, Salizyl-, Perubalsam-, Benzoë-, Chrysarobin-, Teer-, Gerbsäure-, Ichthyol-, Naphthol-Seife u. s. w. bezeichnet werden. Häufig werden auch zwei oder mehrere dieser Substanzen kombiniert. Die meisten der medizinischen S—n sind im Handel (als Karbol-, Salizyl- u. s. w. Seife) zu haben und sind also nicht zu verschreiben; nötigenfalls aber schreibe man vor, dass sie leni calore gemischt werden. — Ausser Sapo medicatus ist nach Pharm. Germ. noch offizinell: Sapo jalapinus (s. Jalapa), Sapo kalinus (Kaliseife, s. o. I.), bestehend aus Liquor Kali caustici 135 Teile, Olei Lini 100, Spiritus 25, Aquae 200 Teile, welche im Wasserbade auf 150 Teile Seife reduziert werden, und Sapo kalinus venalis, die gewöhnliche grüne (Schmier-)Seife. — Das offizinelle Seifenpflaster, Emplastrum saponatum, besteht aus Emplastrum Lithargyri 70 Teilen, Cerae flavae 10, Saponis medicati pulverati 5, Camphorae 1 Teil; es wird als Deckmittel benutzt. — Der offizinelle Seifenspiritus (s. o. I.) besteht aus Olei Olivarum 60 Teile, Liquoris Kali caustici 70, Spiritus 300, Aquae 170 Teile. — Die offizinellen Seifenlinimente, Linimentum saponato-camphoratum (Opodeldok), und saponato-camphoratum liquidum s. unter Linimentum.

Seifenkraut, das, s. Saponaria.

Seifenpflaster, das (frz. *emplâtre savonneux ou de savon*; engl. *soap-plaster*; it. *empiastro saponato*), s. Seife II.

Seifenrinde, die, s. Quillaya.

Seifenspiritus, der (frz. *liniment savonneux, teinture de savon*; engl. *soap-liniment*; it. *spirito saponato*), s. Seife II.

Seifenwurzel, die, s. Saponaria.

Seignettesalz, das, oder Rochellersalz = Tartarus natronatus, Natronweinstein, s. Tartarus.

Seisimeter, das, Atmidometer.

Seitenläsion, die, des Rückenmarks, s. Brown-Séquard'sche Seitenläsion.

Seitenstrangsklerose, die, primäre, s. spastische Spinalparalyse.

Sekretion, die [*secretio* von *secernere* absondern]; (frz. *sécrétion f*; engl. *secretion*; it. *secrezione f*), Absonderung, bezeichnet die Bildung gewisser Substanzen aus dem Blute, welche mit der alleinigen Ausnahme des Hauttalges Flüssigkeiten darstellen. Früher unterschied man Sekrete und Exkrete, indem man unter Sekreten Absonderungen verstand, welche im oder am Körper noch bestimmten Zwecken zu dienen hätten, während die Exkrete nur als Auswurfsstoffe des Organismus anzusehen seien. Diese Unterscheidung ist, weil nicht durchführbar, fallen gelassen worden. Wir kennen folgende Sekrete: 1. Speichel und Schleim (s. die Artikel Drüsen, Schleimhäute, Verdauung). — 2. Magensaft (s. d. und s. Verdauung). — 3. Galle (s. d. und s. Verdauung). — 4. Bauchspeichel (s. Pankreas und s. Verdauung). — 5. Darmsaft (s. d. und s. Verdauung). — 6. Harn (s. d.). — 7. Schweiss (s. Hautabsonderung 1. und s. Schweiss). — 8. Hauttalg (s. Hautabsonderung 2.). — 9. Milch (s. Hautabsonderung 3. und s. Milch). — 10. Thränen (s. d.). — 11. Samen (s. Zeugung). — 12. Die Flüssigkeiten in den serösen Höhlen, den serösen Gelenksäcken, den serösen Säcken der Schleimbeutel, die sämtlich als Lymphe (s. d.) anzusprechen sind, da die genannten Hohlräume mit dem Lymphgefässsystem in direkter Verbindung stehen durch die bekannten Oeffnungen in der Höhlenwandung. — Die S. steht unter dem Einfluss der Nerven und ist bald eine kontinuierliche, bald eine temporäre, häufig aber auch eine kontinuierliche mit temporären Verstärkungen. Wahrscheinlich sind die einzelnen der S. vorstehenden Nerven besondere sekretorische Nerven, d. h. sie sind mit einer besonderen spezifischen Energie begabt, infolge deren sie die absondernde Thätigkeit der Drüsen u. s. w. anregen können. S. hierüber Drüsen, welche die wichtigsten Organe der S. darstellen. — Näheres s. bei den einzelnen Artikeln, auf welche oben verwiesen ist.

Selbstbefleckung, die, s. Onanie.

Selbstmord, der (frz. *suicide m*; engl. *suicide*; it. *suicidio m*), ist zuerst von Desfontaines im vorigen Jahrhundert als S. bezeichnet. Der S. soll in den zivilisierten Ländern Europas und Amerikas in der Zunahme begriffen sein, doch scheint dieser Satz nicht so ohne weiteres zuzutreffen. Dazu soll die grösste S—frequenz in Mitteleuropa unter der rein germanischen oder keltisch-germanischen Rasse herrschen. Als sicher ist leider wohl anzunehmen, dass heute S. unter der Jugend weitaus häufiger ist als früher. Zweifellos ist es sehr schwierig, eine genaue Statistik des S—es aufzustellen, da besonders in den besser situierten Klassen der Gesellschaft sicher alljährlich eine gewisse Anzahl von S—en nicht als solche bekannt werden, einige ferner werden vielleicht nicht als solche erkannt, sind zum mindesten zweifelhaft und erscheinen als Verunglückung u. s. w. Das, was heute bezüglich des S—es als allgemein feststehend angenommen wird, ist wohl folgendes: Es fallen etwa viermal (in New York sogar fünfmal) mehr Männer als Frauen dem S. anheim. — Unter den Männern überwiegen die gebildeten weit über die ungebildeten, doch schwankt dies Verhältnis, je nach der Bevölkerung, um die es sich handelt. — Zweifellos ist ferner, dass die Zahl der S—e dem Branntweinkonsum der Länder parallel läuft, so zwar, dass mit dem wachsenden Branntweinkonsum pro Kopf der Bevölkerung auch die Zahl der S—e steigt. — Die Unverheirateten (beiderlei Geschlechts) liefern stets eine grössere Zahl der Selbstmörder als die Verheirateten. — Bezüglich der Religion gehören die meisten Selbstmörder dem protestantischen Bekenntnisse an, so zwar, dass sich die Zahl der letzteren zu der der katholischen Selbst-

mörder verhält wie 3 : 1. Die Zahl der zu anderen Bekenntnissen zu rechnenden S—e ist abermals — denn nur diese ist natürlich zum Vergleiche heranzuziehen — geringer, als die der Katholiken. — In den Armeen ist der S. häufiger, als in der gleichen Altersklasse der männlichen Bevölkerung, folgt aber sonst dem allgemeinen Gesetz bezüglich der Verteilung auf das Jahr. — Die grösste Zahl der S—e kommt bei den Männern um das 50. Lebensjahr herum vor (in England fällt das Maximum mit 2.5 auf 10000 der männlichen Bevölkerung auf die Altersstufe von 55—65 Jahr), aber andererseits kommt der S. in der frühesten Jugend (Beispiele überlegten S—es von 12jährigen Knaben sind leider keine unerhörte Seltenheit) und im höchsten Alter vor. — Eine sehr merkwürdige Erscheinung bezüglich der S—e ist die, dass die Jahreskurve des S—es vom Winter (etwa November) an steigt, dass sie in der heissen Jahreszeit, etwa also im Juni, Juli ihr Maximum erreicht und von dieser Zeit an stetig sinkt. Auch die S—e in der Armee folgen genau dieser Kurve, ein Beweis, dass auch sie genau von denselben allgemeinen, bisher unbekannten, eigentümlichen Verhältnissen beeinflusst werden müssen, wie die S—e im Zivil. Hervorzuheben ist dabei noch, dass gerade also die geringste Zahl der S—e in der Armee in die Rekrutenausbildungsperiode fällt. — Unter den Ursachen der S—e steht Geisteskrankheit obenan; nach einigen statistischen Berechnungen mag sie in annähernd 30 % der S—e der Grund sein. Alsdann folgen in absteigender Linie Kummer und Sorgen (etwa 15 %), Laster, ausschweifendes Leben (etwa 12—15 %), Lebensüberdruss (10—12 %), eingebildete oder wirkliche unheilbare Leiden (9 %), Reue, Scham, Furcht vor Strafe (etwa 8 %), unglückliche Liebe, unbefriedigter Ehrgeiz u. s. w. — Auf die mit merkwürdiger Sorgfalt überall gesammelten Arten der Ausführung der S—e legen wir kein Gewicht. — Um nun einen Anhalt für die Statistik der S—e zu geben, fügen wir folgende Sterblichkeit infolge von S. in den Städten des Deutschen Reiches mit 15000 Einwohnern und darüber an. In diesen starben infolge von S.:

im Jahr	von 10000 der Bevölkerung	von 100 Gestorbenen
1877/1880	0.38	1.15
1881	0.33	1.23
1882	0.31	1.21
1883	0.30	1.16
1884	0.27	1.07
1885	0.28	1.12
1886	0.27	1.05
1887	0.25	1.07

Die Sterblichkeit in der deutschen Armee infolge von S. verhält sich zu der gleichen Sterblichkeit in der männlichen Bevölkerung im Alter von 20 bis 30 Jahren wie etwa 2—2.3 : 1. In dem Dezennium von 1878/1888 starben in der deutschen Armee an S. jährlich durchschnittlich 0.619 Mann vom Tausend der Kopfstärke.

Selbstverdauung, die, s. Autodigestion.

Selbstverstümmelung, die (frz. *mutilation volontaire*; engl. *self-mutilation*; it. *mutilazione volontaria, suimutilazione f*), im militärischen Sinne begreift jede Verstümmelung, durch welche ein Militärpflichtiger bezw. Soldat sich ausser Stand setzt, seiner gesetzlichen Dienstpflicht zu genügen. Das Deutsche wie das Militärstrafgesetzbuch bedrohen dieses Vergehen mit ein bis fünf Jahren Gefängnis. Die gleiche Strafe trifft denjenigen, welcher einen andern auf sein Verlangen zur Erfüllung der Wehrpflicht untauglich macht. — Ergibt sich bei der Untersuchung Militärpflichtiger, z. B. beim Ersatzgeschäft, begründeter Verdacht des genannten Vergehens oder der Anwendung auf Täuschung berechneter Mittel, so wird die weitere Untersuchung in die Wege geleitet. Ist der Angeklagte der S. überführt, so wird er bei noch vorhandener Dienstfähigkeit einer Arbeiterabteilung zur Ableistung seiner aktiven Dienstpflicht überwiesen; anderenfalls wird er mit einer Zusatzstrafe zu dem obenerwähnten Satze belegt.

Selen, das [von ἡ σελήνη der Mond, so genannt weil es dem Tellur (Erde) ähnlich]; (frz. *sélénium m*; engl. *selenium*; it. *selenio m*), Se^{II}, Molekulargew. 158, Atomgew. 79, kommt sehr selten, zuweilen in Begleitung des Schwefels, auch zusammen mit anderen Metallen vor. Berzelius entdeckte das S. 1817. Das S. ist eine feste, spröde, rötlichschwarze, amorphe Masse, von dem spez. Gew. = 4,5, und als solche Nichtleiter der Elektrizität; wird aber schnell abgekühltes, amorphes S. auf 80—100° C erhitzt, so wird dasselbe unter Wärmeentwicklung krystallinisch und zugleich Leiter der Elektrizität. Auf dieser merkwürdigen Eigenschaft beruht der elektrische Photometer und das Photophon von Bell. — Bei Zutritt von Luft erhitzt, verbreitet S. einen intensiven Geruch nach Rettich. Verbindungen des S—s sind u. a. S—wasserstoff H_2Se, ein an H_2S und Knoblauch erinnerndes Gas. Selenigsäureanhydrid entsteht beim Verbrennen des S—s an der Luft. Die Salze des S—s heissen Selenite. Die S—säure, H_2SeO_4, ist eine farblose, der konzentrierten Schwefelsäure ähnliche Flüssigkeit. Spez. Gew. = 2,62; ihre Salze heissen Selenate. — S—säurehydrat, s. Hydroselensäure.

Selenit, der, Name für Gyps (Wallerius).

Selimskörner, die *n/pl*, s. Aschantipfeffer.

Sellerie, die [it. *speleri*]; (frz. *céleri m*; engl. *celery*; it. *selleri m/pl, appio m*), Apium graveolens, Umbelliferae, eine Salzpflanze, die auf salzhaltigem Boden gedeiht; sie wird als Gemüse- bezw. Salatpflanze kultiviert und soll auf die Zeugungsorgane wirken; früher wurde sie als Diureticum verordnet. Die S—knollen enthalten Stärke. Im übrigen enthält S. nach König in Prozent: Wasser 84.09, N-Substanz 1.48, Fett 0.39, Zucker 0.77. Andere N-freie Stoffe 11.03, Holzfaser 1.40, Asche 0.84, Phosphorsäure 0.740, Schwefel organisch gebunden 0.210.

Selters, s. Niederselters. — S—wasser, künstliches, wird bereitet durch Mischung von 150 bis 350 g Natriumkarbonat, 20—25 g Kochsalz, 20 g Chlorkalcium oder 10 g Chlormagnesium oder 50—100 g Natriumsulfat, und durch Lösung dieser Salze in 100 Liter Wasser (König), in welches schliesslich 3—4 Volumina Kohlensäure hineingepresst werden. Es ist durchaus zu verlangen, dass zur Herstellung von S—wasser destilliertes Wasser verwendet wird, da sonst selbstverständlich das S—wasser fast genau dieselben Gefahren bietet, wie anderes unreines Wasser. Richtig ist, dass in künstlichem S—wasser gewisse Bazillen, z. B. auch die Cholerabazillen, bald durch die Kohlensäure getödtet werden, aber Typhusbazillen erhalten sich länger lebensfähig, und sporentragende Bakterien gehen in dem fraglichen Wasser überhaupt nicht zu Grunde. Demnach muss von Hause aus gesorgt werden, dass in das künstliche S—wasser überhaupt keine Keime hineingelangen.

Selzerbrunnen, erdig-muriatischer Säuerling bei Dorf Grosskarben in Hessen-Darmstadt, der versendet wird.

Semen, *f* (frz. *semence f*; engl. *seeds pl*; it. *seme m, semenza f*), Samen. Offizinell sind: S. Colchici, s. Colchicin; — S. Faenugraeci, s. Bockshornsamen; — S. Lini, s. Lein 1; — S. Myristicae

s. Muskatnuss; — S. Papaveris, s. Mohn; — S. Sinapis, s. Gewürze und Senf; — S. Strychni, s. Strychnos. — Ausserdem vgl. von nicht-offizinellen Semina: S. Behen unter Behenöl; S. Kakao (s. d.); — S. Cataputiae majoris, s. Ricinus; — S. Cataputiae minoris, s. Bauernrhabarber; — S. Cucurbitae (s. d. 1); — S. Jequirity (s. d.); S. Staphidis agriae, s. Delphinin; — S. Strammonii, s. Strammonium. — Hier etwa nicht aufgeführte Arten suche a. unter Fructus, bezw. unter dem Eigennamen, so z. B. S. Cydoniae = Fructus Cydoniae, s. Cydonia.

Semilunaris, *adj.* [*semi* halb, *luna* Mond]; (frz. *semi-lunaire*; engl. *semi-lunar*; it. *semilunare*). 1. Cartilago interarticularis s., halbmondförmiger Zwischenknorpel, s. Kniegelenk A. II. 1. — 2. Ganglia semilunaria, zwei Ganglienhaufen von halbmondförmiger Gestalt, die sich ihre Konkavität zukehren und oft zu einem Ring oder Hufeisen verschmelzen und alsdann als Ganglion solare bezeichnet werden. Diese Ganglienhaufen gehören zum Plexus coeliacus. — 3. Plica s., s. Caruncula. — 4. Valvulae semilunares seu sigmoideae (frz. *valvules semilunaires ou sigmoïdes f/pl*; it. *valvole semilunari* [die der Aorta], *valvole sigmoidee* [die der Art. pulmonaris]), halbmondförmige Klappen des Herzens, s. Gefässe B. I. b.; vgl. a. Circulatio sanguinis. Erkrankungen der Herzklappen (s. Herzklappenfehler).

Semimembranosus, *adj.* [*semi* halb, *membrana* Haut]; Musculus s. (frz. *muscle demi-membraneux*; engl. *semimembran[e]ous muscle*; it. *muscolo semimembranoso*). Or.: Tuber ischii; Ins.: mit kurzer, kräftiger Sehne an die hintere Fläche des Condylus internus tibiae; er beugt den Unterschenkel.

Semiologie, die [σημεῖον Zeichen, λόγος Lehre]; (frz. *sémiologie f*; engl. *semeiology*, *symptomatology*; it. *semiologia f*) Lehre von den Krankheitszeichen, Symptomatologie, gleichbedeutend mit Semiotik.

Semiotik, die [σημεῖον Zeichen, σημειωτική scil. τέχνη]; (frz. *sémiotique*; engl. *semeiotic*; it. *semiotica*), die Kunst oder Lehre von den Krankheitszeichen, d. h. von der Kombination aller den Kranken und seine Krankheit betreffenden Symptome, also auch der Anzeichen, welche aus der Anamnese hervorgehen, u. s. w.

Semispinalis, *adj.* [*semi* halb, *spina* Rückgrat]; (frz. *demi-épineux*; engl. *semispinal*; it. *semispinale*). Musculus s. ist einer der langen Rückenmuskeln; er wird unterschieden a) als M. s. dorsi, Or.: mit 6 Sehnen von den Querfortsätzen des 6.—11. Brustwirbels; Ins.: an den Processus spinosi der 5 oberen Brustwirbel und des 7. Halswirbels. — b) M. s. cervicis, Or.: Spitzen des Processus transversi der oberen Brustwirbel; Ins.: Processus spinosi des 2. bis 5. Halswirbels. — Sie helfen die Wirbelsäule seitwärts biegen.

Semitendinosus, *adj.* [*semi* halb, *tendo* (spätlat. Wort aus dem 16. Jahrhundert) Sehne]; (frz. *demi-tendineux*; engl. *semitendin[e]ous*; it. *semitendinoso*). Musculus s., Or.: Tuber ischii; Ins.: nach innen neben der Spina tibiae; beugt den Unterschenkel.

Semmelweiss, Ignaz Philipp, 1818 geboren, starb 1865 leider im Irrenhause. Er war von 1854 Professor der Geburtshilfe in Pest. Er hat sich einen unsterblichen Ruhm dadurch erworben, dass er in einer Zeit, wo die Bakteriologie noch unbekannt war, mit fast absoluter Sicherheit die Quellen des damals über alles mörderischen Kindbettfiebers in seinem Werke „Die Aetiologie, der Begriff und die Prophylaxe des Kindbettfiebers" (Wien 1861), dessen Lehren heute noch gültig sind, nachwies.

Senega, die — **Senegin,** das, s. Polygala 2.

Senegalfieber, das — das am Senegal herrschende Malariafieber.

Senf, der [lat. *sinapis*; got. *sinap*; althochdtsch. *senaf*]; (frz. *moutarde* [von *moût*, Most, lat. *mustum*] *f*, *senevé m*; engl. *mustard*; it. *senape*, *mostarda f*), kommt u. a. in folgenden Arten vor: 1. Brassica nigra, schwarzer S. (hauptsächlich in Südfrankreich kultiviert); 2. Eruca sativa, weisser oder gelber S. (in Griechenland); 3. Sinapis juncea seu rossica (in Russland) liefert den Sarepta-Senf; 4. Sinapis arvensis, Ackersenf und 5. Sinapis alba, weisser oder gemeiner S. (beide in Deutschland). — Medizinisch verwendet werden bisher nur die Samen von 1. 2. und 3., wiewohl auch der Ackersenf (s. 4.) den Anbau lohnen könnte. Ueber die Anwendung des S—es als Gewürz und besonders als Mostrich (Most, mustum) s. Gewürze 1. — Die S—arten enthalten etwa bis 36 % fettes Oel, daneben enthält schwarzer und weisser S. einen Eiweisskörper Myrosin [μύρον Oel, Balsam]. Dieser wirkt bei Gegenwart von Wasser als Ferment auf einen zweiten nur im schwarzen S. enthaltenen Stoff, ein Glykosid, das Sinigrin = Myronsäure (s. d.), welche im S. an Kalium gebunden vorkommt, ein, wodurch das flüchtige ätherische S—öl entsteht. Beim Ausziehen des Myrosins mit Wasser ist im Auge zu behalten, dass die wässerige Lösung schon bei 60° koaguliert und dann wirkungslos ist. Der chemische Vorgang ist folgender:

$$\underbrace{C_{10}H_{18}KNS_2O_{10}}_{\text{myronsaures Kalium}} = \underbrace{C_6H_{12}O_6}_{\text{Traubenzucker}} + \underbrace{KH.SO_4}_{\text{Kaliumhydrosulfat}} + \underbrace{CSN.C_3H_5}_{\text{Schwefelcyanallyl}}$$

Schwefelcyanallyl ist aber = Rhodanallyl = Allylsenföl = Oleum Sinapis aethereum, auf dem die Anwendung des S—es als Reizmittel beruht. Im gelben S. (s. o. 3.) wirkt das Myrosin auf ein anderes Glykosid, das Sinalbin (Erucasäure s. d.), ein, wobei aber kein flüchtiges Oel entsteht, sondern nur ein scharfer, blasenziehender Stoff. Die aus diesem S. hergestellten Präparate riechen also nicht. — Der Sarepta-Senf kommt aus der Herrnhuter-Kolonie Sarepta (in Russland) und soll einen grösseren Gehalt an S—öl haben, der sonst nur etwa 1 % beträgt. — Ganz geringe Mengen S—öl finden sich im Raps, Meerrettich und in der Reseda. Präparate: Offizinell sind (Pharm. Germ.) Oleum, Semen und Spiritus Sinapis. Ersteres wird angewendet, um letzteren (1 : 49 Spiritus) herzustellen. Der S—samen wird gemahlen — am besten nachdem er geschält ist — und das S—mehl zur Bereitung von S—teig, bezw. S—pflaster, Sinapismen*), verwendet. Man nimmt am besten Mehl, aus dem das fette Oel ausgepresst ist, da das Mehl sonst leicht ranzig wird. Das Mehl rührt man mit Wasser (Essig hindert die Bildung des ätherischen Oels, hebt also die Wirkung auf) an, trägt es auf Leinwand messerrückendick auf und legt es auf die Haut auf. Personen mit empfindlicher Haut haben sofort heftige, bald fast unerträgliche Schmerzen; für diese empfiehlt sich die Mischung von Semen Lini, Semen Sinap. pulv. āā 1 mit 4 heissem Wasser (Cataplasma Sinapis, Pharm. Brit.). Alle Verstärkungen des S—mehls mit Fructus Capsici oder spanischem Pfeffer sind zu verwerfen. Vorzüglich ist das S—papier, Charta sinapisata, mit entöltem S. überzogenes Papier, welches in Wasser getaucht und aufgelegt wird. Der Wert eines S—papiers ist davon abhängig, wieviel S—öl und in wieviel Zeit es dieses

*) Zweckmässig erscheinen neue Sinapismen nach Colman, welche aus einer dünnen zwischen zwei Musselinlappen ausgebreiteten und festgehaltenen Schicht reinsten Senfes bestehen. Einmal sind diese Sinapismen sauberer und (bei Kindern) von milderer Wirkung.

Oel produziert. Man kann diese Mengen bestimmen, indem man S—papier von bekannter Grösse mit Wasser übergiesst, die eintretende Gärung nach so oder soviel Minuten (durch Alkohol) unterbricht, und die Menge des S—öls bestimmt. Für gewöhnlich beurteilt man die Güte eines S—papiers nach der Energie seiner Wirkung. — S—teig wird ersetzt durch auf Löschpapier geträufelten S—spiritus. Hierzu s. Rubefacientia. — Verfälscht wird S—mehl oft durch Zusatz von Stärke, Leinsamenmehl, Curcumamehl u. s. w. Mineralische Beimengungen erkennt man leicht am hohen Aschegehalt, der sonst nur 3.25—4 (enthülster S.) bis 4.5 % (nicht enthülster S.) beträgt.

Senfmehl, das (frz. *farine de moutarde*; engl. *mustard in powder*; it. *farina di senape*), — **Senföl ätherisches,** das (frz. *essence de moutarde*; engl. *oil of mustard*; *olio etereo di senape*), — **Senfpapier,** das (*moutarde en feuilles, papier moutarde*; it. *carta senapata*), — **Senfpflaster,** das = Senfteig, — **Senfspiritus,** der (frz. *esprit de moutarde*; engl. *mustard-liniment*; it. *spirito di senape o spirito senapato*), — **Senfteig,** der (frz. *sinapisme m*; engl. *sinapism*; it. *senapismo, sinapismo m*), — alle s. Senf.

Senkkerzen, die *f/pl*, von Hager vorgeschlagenes Wort für die an Ort schmelzenden Bougies.

Senkungsabszess, der (frz. *abscès par congestion*, bisw. a. *abscès par fusion du pus*; engl. *congestive-abscess*; it. *ascesso da congestione, ascesso disceso*), s. Abszess.

Senkwage, die, s. Araeometer.

Sennesblätter, die *n/pl* [vom arab. *sennae*]; (frz. *feuilles de Séné*; engl. *senna leaves*; it. *foglie di Senna*), Folia Sennae, sind die getrockneten bläulich- oder gelblichgrauen Fiederblättchen von Cassia lenitiva (Alexandriner-Senna) und angustifolia (Tinnevelly S.). Unter den ersteren finden sich als Beimengung regelmässig wechselnde Mengen von Argelblättern (Solenostemma Argel.). Die S. haben einen schwachen, eigentümlichen Geruch und einen fadsüsslichen, hinterher etwas kratzenden Geschmack und enthalten als wirksame Bestandteile Kathartinsäure (Glykosid) und wahrscheinlich Chrysophansäure. Nach ihrer Wirkung gehören die S. zu den Laxantia (s. d.) und erzeugen in Dosen von 1.0—2.0 nach 5—6 Stunden breiige Stuhlentleerung, grössere Dosen bewirken eine erhöhte Wirkung viel rascher. Leibschmerzen fehlen dabei nicht, dagegen folgt auf die Entleerungen in der Regel keine Verstopfung. Man vermeidet die S. bei entzündlichen Zuständen des Darms. Man gibt sie intern zu 1—2 als leichtes Laxans, zu 2—5 als Purgans in Pulvern, Species, am häufigsten im Infus 5—15 : 100, entweder allein oder in Verbindung mit anderen Laxantia und aromatischen Mitteln; ebenso gibt man sie im Infus 5—20 : 100—200 als Clysma. Präparate: Folia Sennae sine resina (Pharm. Austr.) mit Alkohol extrahierte S. in Gaben wie die S. — Species laxantes (St. Germain), nach Pharm. Germ.: Fol. Sennae 16, Flor. Samb. 19, Fruct. Foenic. et Anisi āā 5, Tart. dep. 4; nach Pharm. Austr.: Fol. Sennae sine res., Flor. Tiliae, Fruct. Foenic. und Kali hydrotart. zum Infus. — Electuarium e Senna (Electuarium lenitivum), nach Pharm. Germ.: Fol. Sennae pulv. 10, Syr. simpl. 40, Pulp. Tamar. 50; nach Pharm. Austr.: Fol. Sennae, Roob Samb., Mel, Pulp. Tamar., Kal. hydrotart. — Infusum laxativum = Aqua laxativa Viennens. (Inf. Sennae, Manna) (Pharm. Austr.), oder als Infusum Sennae compositum nach Pharm. Germ. (Fol. Sennae 5, Aq. fervid. 30, Tart. natronati 5, Mannae 10), zu 1—2 Esslöffel. — Syrup. Sennae (Pharm. Germ.), Syr. mannatus (Pharm. Austr.) theelöffelweise für Kinder. — Hydromel infantum (Pharm. Austr.), Infus. Sennae und Syr. mannat. — Pulvis Liquirit. comp., s. Kurella.

Sensibilitätsprüfung, die, s. Hautempfindung.

Sensibilitätsstörungen, die *f/pl* (frz. *altérations de la sensibilité*; engl. *disorders of sensibility*; it. *perturbamenti della sensibilità*). Die Sensibilität umfasst a) das Gemeingefühl, d. h. die allen Teilen des Körpers mit Ausnahme einiger wie Nägel, Haare u. s. w. innewohnende Eigenschaft, gefühlt zu werden; b) die spezifischen Sinnesfunktionen, welche in der äusseren Haut lokalisiert und durchaus als den sogenannten höheren Sinnen gleichstehend anzusehen sind. Die letzteren werden objektiviert, d. h. als Eigenschaften der Objekte wahrgenommen, während erstere als Zuständlichkeiten des Körpers selbst empfunden werden. Die Qualitäten, in welchen das Gemeingefühl zu uns spricht, sind bei mässigen Graden Empfindungen der Spannung, des Druckes, des Ziehens u. s. w., bei höheren Graden Schmerz in seiner verschiedenen Form. Die spezifischen Sinnesempfindungen der Haut sind Drucksinn (Tastsinn) und Temperatursinn. Näheres s. im Artikel: Hautempfindungen.

Die Veränderungen der Sensibilität bestehen entweder in einer Verminderung oder in einer Steigerung derselben. Erstere wird, wenn das Gefühl ganz erloschen ist, als Anästhesie, und wenn es nur abgeschwächt ist, als Hypästhesie bezeichnet; die Steigerung als Hyperästhesie. Eine Hyperästhesie in dem Sinne, dass die „Reizschwelle" (Punkt, wo die Empfindung beginnt) verringert ist, kommt wohl nur beim Schmerzgefühl vor; jedoch in der Bedeutung, dass ein schwacher Reiz eine relativ zu starke Empfindung verursacht, auch beim Gefühlssinn und beim Temperatursinn. Diese Veränderungen sind aber keineswegs notwendig für alle Qualitäten der Sensibilität gleichmässig vorhanden, vielmehr können hier verschiedene Möglichkeiten vorliegen: a) Eine Qualität oder einzelne sind aufgehoben, anästhetisch, die anderen intakt — „partielle Empfindungslähmungen"; b) die einen sind mehr, die anderen weniger herabgesetzt; c) die einen sind herabgesetzt, die andern gesteigert (Hypästhesie mit Hyperalgesie). Die Untersuchung und Beurteilung der S. hat daher die verschiedenen Qualitäten für sich zu berücksichtigen. — Die Bezeichnungen Anästhesie u. s. w. werden einmal mit spezieller Beziehung auf die entsprechenden Veränderungen des Gefühlssinnes, und ferner im weiteren Sinne für die ähnlichen Zuständlichkeiten aller, auch der höheren Sinne, angewendet. Die Anästhesie des Tastsinnes wird mit Apselaphasie [α und ψηλαφάω ich taste] bezeichnet, die des Schmerzgefühls mit Analgesie. Die Analgesie sensu strictiori, das hervorragendste Beispiel einer partiellen Empfindungslähmung, ist nach Puchelt nicht Teilerscheinung einer allgemeinen Anästhesie, sondern besteht bei intakter Druckempfindung; demnach werden leichte mechanische Reize in unveränderter Weise wahrgenommen, Schmerzeindrücke aber selbst bei stärksten Insulten als solche nicht perzipiert. Dieser Zustand soll in einem gewissen Stadium der Chloroform- und Aethernarkose, pathologisch bei gewissen anatomischen Erkrankungen des Zentralnervensystems (Kompression des Rückenmarks durch Wirbelcaries), ferner bei Bleikachexie, bei sekundärer Syphilis (fleckweise), bei Typhus vorkommen. — Experimentell wird der Zustand der Analgesie erzeugt durch Durchschneidung der grauen Substanz, mit Erhaltung der Hinterstränge (Schiffscher Versuch). Man nimmt hiernach an, dass die Leitung für schmerzhafte Eindrücke von der Peripherie bis zum Rückenmark keine besondere ist, hier aber sich abzweigt und ihren Weg durch das Ganglienetz der grauen Substanz nimmt.

Eine Undurchgängigkeit der grauen Substanz würde also den Zustand der Analgesie erklären, sofern die Hinterstränge — die Leitungsbahn für unterschmerzliche Eindrücke — erhalten sind. — Häufiger als diese typische Analgesie ist eine andere, bei welcher auch alle anderen Qualitäten der Sensibilität, speziell der Gefühls- und Drucksinn, herabgesetzt sind. Diese Analgesie beruht auf folgendem: Unter normalen Verhältnissen liegen die Druckreize zwischen der Druckreizschwelle — dem ersten eben merklichen Druck — und der Schmerzreizschwelle, dem ersten als Schmerz eben merklichen Reiz. Es kommt nun ein Zustand vor, bei dem infolge bedeutender Herabsetzung der Empfindung die Druckreizschwelle so weit nach oben verschoben ist, dass auch der stärkste Reiz nicht mehr als Schmerz, sondern nur als Druck empfunden wird. Vielleicht ist dieser Zustand zuweilen mit der oben erwähnten Analgesia sensu strictiori verwechselt worden. — Umgekehrt kommt ein Zustand vor, bei welchem die Breite der Druckreize ganz ausgefallen zu sein scheint, so dass Reize, sobald sie überhaupt gefühlt werden, als Schmerz perzipiert werden (Leyden's relative Hyperalgesie). — Die Leitungsbahnen verschiedener Qualität scheinen einer gemeinsamen Schädlichkeit gegenüber eine ungleiche Widerstandsfähigkeit zu besitzen. So werden durch leitungshemmende Anästhetica (Cocain, Karbol) die Temperaturnerven stärker betroffen als die anderen, so dass unter Umständen Temperaturgefühl nicht mehr vorhanden ist, während Druck noch empfunden wird. Die Kältenerven scheinen in dieser Beziehung noch den Wärmenerven unterlegen zu sein, da bei komprimierten Nervenstämmen das Kältegefühl früher gelähmt wird, als das Wärmegefühl. Es handelt sich also hier um scheinbare partielle Empfindungslähmungen, während thatsächlich auch wirkliche dieser Art vorkommen, bei denen also entweder die Temperaturnerven oder die Nerven des Drucksinnes isoliert gelähmt sind. Bei der Untersuchung ist festzustellen, ob neben bestimmten ausfallenden Qualitäten die anderen intakt oder auch alteriert sind. — Der Ausdruck „Parästhesie" wird gebraucht: a) für gewisse perverse Empfindungen, z. B. wenn „kalt" als „heiss" bezeichnet wird u. s. w., — b) für eigentümliche positive Sensationen, welche einen Charakter haben, wie er bei adäquaten Reizen von uns nicht beobachtet wird, wie z. B. Ameisenkriechen. Es liegen hier eben keine neuen Empfindungen vor, sondern es handelt sich nur um gewisse Unterschiede nach Ausbreitung und Verteilung. So ist Ameisenkriechen das successive Auftreten einzelner punktförmiger Empfindungen, welche abgeschwächt gleichzeitig erregt Empfindung eines flächenhaften Druckes geben.

Bezüglich der **Prüfung der Sensibilität** verweisen wir auf den Artikel: Hautempfindungen und fügen hier noch folgendes hinzu. Man kann zum Zwecke der Prüfung der S.: a) die Unterschiedsempfindlichkeit, d. h. Unterschiede der Reizstärke, prüfen; b) die Reizschwelle (den Schwellenwert) der Empfindung, das Reizminimum, welches nötig ist, um die erste, eben nur merkliche Empfindung hervorzurufen, bestimmen; ist die Empfindlichkeit herabgesetzt, so ist natürlich der Schwellenwert gestiegen; c) die Veränderung der Empfindlichkeit prüfen, da dieselbe Reizstärke, je nach dem Zustand nervöser Empfindlichkeit, verschieden starke Empfindungen gibt. — Da sämtliche Prüfungsmethoden viele Fehlerquellen meist subjektiver Art in sich schliessen, ist grösste Aufmerksamkeit und stetige Kontrolle auf jede nur mögliche Weise notwendig.

Ueber die Brauchbarkeit der Prüfung des Gefühlssinnes nach Leyden, welcher einen mit der sekundären Rolle eines Schlittenapparates leitend verbundenen kupfernen Zirkel auf die Haut setzt und nun angibt, bei welchem Rollenabstand die erste Empfindung bei dem Untersuchten eintritt, s. unter Dubois'scher Schlittenapparat. — Das Schmerzgefühl wird geprüft wie das gewöhnliche Gefühl (s. Hautempfindung), nur mit stärkeren Reizen: Einstiche mit der Nadel, Kneifen einer Hautfalte etc. Bei Analgesie ist zu beachten, dass an den sogen. Druckpunkten (s. Hautempfindung) und noch mehr an den Haarinsertionen die Schmerzempfindlichkeit normalerweise ungleich grösser ist, als an den zwischen den Druckpunkten belegenen Stellen. Für manche Fälle, besonders zur Feststellung der Hyperalgesie, kann man hohe Wärmegrade als Schmerzreiz benutzen, z. B. um die für gewisse Wirbelsäulen- und Rückenmarkserkrankungen charakteristischen Hyperalgesieen der Wirbel nachzuweisen, indem man einen in heisses Wasser getauchten Schwamm die Wirbelsäule entlang führt. Oft wird man durch Wärmereize Hyperalgesie da nachweisen können, wo mechanische Reize versagen.

Prüfung des Drucksinns, s. Hautempfindung. Hier sei nur noch erwähnt, dass sehr genaue Prüfungen ermöglicht werden durch das Barästhesiometer [βάρος Schwere, αἴσθησις Gefühl, μέτρον Mass], Drucksinnmesser, von A. Eulenburg. Eine auf die Haut aufzusetzende Pelotte wird durch eine Spiralfeder niedergedrückt. Durch leichtes, festes u. s. w. Andrücken kann man die Stärke des Druckes variieren, welche von einem Zeiger in Grammen angegeben wird. Ein ungefähres Urteil verschafft man sich durch blosse Variationen des Druckes mit der Hand und bedient sich hierzu mit Vorteil einer an einer Spiralfeder aufgespiessten Korkscheibe, welche sehr feine und abstufbare Berührungsreize gestattet. Sehr brauchbar ist auch ein einfacher Tuschpinsel.

Prüfung des Ortssinns nach Weber's Methode mit dem Zirkel, bezw. nach dem kleinsten Abstande, in dem dessen aufgesetzte Spitzen als gesonderte Tasteindrücke unterschieden werden, s. Hautempfindung. Pathologische Ortssinnsveränderungen gehen nicht immer mit denen des Drucksinns parallel, obwohl sie an dieselben Nerven gebunden sind. — Bei Kranken, zumal bei Tabikern mit spontanen Sensationen, ergeben die Zirkelprüfungen oft widersprechende, und deshalb unbrauchbare Resultate. An den Extremitäten werden die Spitzen in geringerem Abstande doppelt gefühlt, wenn sie quer, als wenn sie längs stehen. Auch verschärft sich durch öftere Prüfung das Gefühl, was bezüglich wiederholter Prüfungen wichtig ist. Ausser mit der Zirkelmethode prüfte Weber den Ortssinn so, dass er bei abgewandten Augen des Patienten die Haut desselben berührte und den Kranken dann auf den berührten Punkt weisen liess; die Grösse der Distanz, um welche der Kranke sich dabei irrt, gestattet, sich ein, allerdings nur ungefähres, Urteil zu bilden. Natürlich muss man, wie immer, eine Anzahl Beobachtungen von je einem Körperabschnitt sammeln. Endlich kann man auch mit Gegenständen von charakteristischer Form (Schlüssel, Ringe u. dgl., Glasröhren, Federposen für die Zunge etc.) die Haut berühren (Weber) und angeben lassen, inwieweit die Form erkannt wird. Dies Verfahren ist nur an Stellen mit feinem Ortssinn (Tastflächen, Zunge, Gesicht) zu verwenden, da an den anderen die Objekte eine zu bedeutende Grösse haben müssen. Stets ist dabei Vergleichung mit den entsprechenden gesunden Körperteilen oder mit gesunden anderer Personen nötig.

Prüfung des Temperatursinnes, s. Hautempfindung. Man bedient sich zur Prüfung kleiner Gefässe mit Metallboden (oder Reagenzgläser), in denen Thermometer sich befinden, und welche mit verschieden temperiertem Wasser gefüllt werden. Man setzt sie auf die Haut auf und konstatiert die Grösse der Differenz, bei welcher soeben noch ein Temperaturunterschied empfunden wird. A. Eulenburg hat zum Zweck dieser Prüfung einen sehr zweckmässig konstruierten Apparat angegeben. — Für gewöhnlich begnügt man sich damit, das blosse Vorhandensein oder Fehlen der Temperaturempfindung zu konstatieren, was durch Berühren mit einem warmen und kalten Gegenstand geschieht, auch durch Anblasen (kühl) und Anhauchen (warm). Auch hier wird die Prozedur an der event. gesunden anderen Seite zum Vergleich wiederholt. Eine neuere Methode beruht darauf, dass ein und derselbe Kälte- resp. Wärmereiz normalerweise an verschiedenen Stellen der Haut verschieden starke Empfindungen setzt (s. Hautempfindung), so dass über den ganzen Körper hin eine Reihe von Abstufungen bestehen, welche annähernd konstant sind (Goldscheider). Ist nun an einer Stelle der Temperatursinn herabgesetzt, so wird ein Temperaturreiz innerhalb derselben schwächer empfunden, als an einer gewissen anderen Stelle, welche normalerweise denselben Stufenwert hat. Diese „topographische“ Methode lässt sich mit einem soliden Metallzylinder, welcher bald erwärmt, bald abgekühlt wird, ausführen.

Muskelgefühl. Mit der Kontraktion eines Muskels ist, neben den indirekt hervorgerufenen Gefühlen von seiten der Haut sowie der Sehnen, auch ein eigentümliches dumpfes Gefühl verbunden, welches man dem Muskel selbst zuschreibt. Dasselbe steigert sich beim Tetanus zu lebhaftem Schmerz (z. B. Wadenkrämpfe). Dieselben sensiblen Muskelnerven, welchen dies Gefühl zugeschrieben wird, sind wohl auch Träger des Müdigkeitsgefühles. — Für gewöhnlich versteht man aber unter Muskelgefühl ein anderes Gefühl, nämlich das für die Lage und die Bewegungen der Glieder, weil man die Wahrnehmung der letzteren mit dem Empfinden des Kontraktionszustandes unserer Muskeln zusammenbrachte. Es scheinen aber diese vom Muskel selbst ausgehenden Sensationen mindestens sehr schwach zu sein, wenn sie überhaupt existieren. Wahrscheinlich kommen hier mehr die in den Sehnen und Gelenkenden vorhandenen Nerven, sowie die sensiblen Nerven der Haut in Betracht. Im übrigen ist diese Frage noch durchaus nicht geklärt. Um das Lagegefühl zu prüfen, bringt man eine Extremität (bei geschlossenen Augen des Kranken) passiv in irgend eine veränderte Lage und lässt den Untersuchten die andere Extremität aktiv in dieselbe Lage bringen. Oder man lässt die Lage des passiv bewegten Körperteils beschreiben oder führt sehr schwache passive, einfache Bewegungen bei den Kranken (Beugungen einzelner Finger) aus, und lässt angeben, was gefühlt wird. Eine exakte und dabei bequeme Methode, das Muskelgefühl zu prüfen, fehlt noch, obwohl die Prüfung des letzteren, besonders bei vorliegenden Koordinationsstörungen, von hervorragender Wichtigkeit ist. Kussmaul und Hoffmann prüfen das Muskelgefühl, indem sie die Kranken versuchen lassen, einfach geformte Holzkörper, Kugeln, Würfel u. s. w. bei geschlossenen Augen durch Betasten zu erkennen (stereognostische Methode). — Der Kraftsinn, Gefühl für Schwere und Widerstand, wird zweckmässig mit den von Hitzig angegebenen Kugeln von verschiedener Schwere geprüft. — Eine besondere Art der S. ist die sogen. Verlangsamung der Leitung, welche hauptsächlich bei Tabes, und besonders für das Schmerz- und Temperaturgefühl beobachtet wird. Durch diese Verlangsamung entsteht das auffallende Phänomen, dass z. B. ein Stich in die Fusssohle zuerst eine Druckempfindung und erst später eine Schmerzempfindung produziert. Diese Erscheinung steht mit der normalen Thatsache in Verbindung, dass die Schmerzwirkung eines mechanischen, elektrischen u. s. w. Reizes zumeist weniger steil anwächst, als die Empfindung der Berührung. Auch ein Oszillieren der Empfindung, wie es ebenfalls physiologisch nicht ungewöhnlich ist, hat man unter pathologischen Verhältnissen in verstärktem Masse beobachtet (Remak).

Vorkommen der Sensibilitätsstörungen. Veränderungen der Sensibilität können ihre Ursache haben in: a) Einwirkungen auf die äussere Hautoberfläche; b) Störungen im Bereich der Nervenstämme; c) Störungen im Bereich der Nervenwurzeln; d) Störungen im Rückenmark; e) Störungen im Gehirn. Die Veränderungen der Sensibilität können in Anästhesie oder in Hyperästhesie bestehen.

1. Anästhesie. a) Gewisse Stoffe erzeugen, wenn sie auf die Haut appliziert werden, eine Hypästhesie, die sich, wenn auch selten, bis zu einer wirklichen Anästhesie steigern kann. Gewöhnlich bewirken sie zunächst einen schnell vorübergehenden Erregungszustand der Hautnerven, welchem dann die Lähmung derselben folgt (Karbolsäure, Essigsäure, Chloroform, Kohlensäure). Hierher gehört auch die Anästhesie der Wäscherinnen durch die Lauge. Anämische Zustände der Haut führen ebenfalls zu Hypästhesie. Desgleichen Abkühlung derselben. — b) Die von den leitenden Nervenstämmen ausgehenden Anästhesieen führen sich einmal auf Kontinuitätstrennungen und Kompressionen derselben zurück. Hierbei ist zu beachten, dass die Anästhesie keineswegs immer das ganze Ausbreitungsgebiet des leitungsunfähigen Nerven betrifft — wegen der ausgiebigen „Kollateralinnervation“ der Haut. Ferner sind vorübergehende Anästhesieen ganzer Nervenbezirke bei traumatischen Affektionen der Haut auch ohne Nervenverletzungen beobachtet, als sogen. lokaler oder peripherer Shock. Bei Neuralgieen treten nach Türck, Nothnagel u. a. nach vorangegangener Hyperalgesie im weiteren Verlauf Hypästhesieen im Gebiet des betreffenden Nerven ein, welche bei älteren Fällen, z. B. alter Ischias, sogar einen sehr erheblichen Grad erreichen können. Viel mehr ausgeprägt sind die S. bei Neuritis, wo zugleich Hyperalgesie und subjektive Sensationen (Parästhesieen) vorliegen können. Auf Degenerationen in den kutanen Nervenstämmchen sind vielleicht auch zum Teil die nach akuten Krankheiten beobachteten Anästhesieen zurückzuführen. Cocaïn und Karbol wirken auch auf die Leitungsfähigkeit der Nervenfaser und bringen im Ausbreitungsgebiet derselben Anästhesie hervor. — c) Aehnlich wie bei den Nervenstämmen sind die Verhältnisse bei den Wurzeln. Durch Kompression derselben (Meningitis spinalis, Tumoren) kommt es nicht bloss zu ausstrahlenden Schmerzen und zu Hyperalgesieen, sondern bei stärkeren Graden auch zu Anästhesieen durch Aufhebung der Leitung; es entsteht dadurch die charakteristische Anaesthesia dolorosa, bei welcher in einem gewissen Nervengebiet heftige Schmerzen empfunden werden, während äussere Reize innerhalb desselben nicht gefühlt werden. — d) Spinale Erkrankungen führen zu Anästhesie, wenn die Hinterstränge oder die hintere graue Substanz betroffen sind: Tabes dorsalis, Pachymeningitis cervicalis hypertrophica, Myelitis

transversa, Trauma des Rückenmarks, Kompression desselben — welche allerdings vorwiegend die Motilität schädigt —, Syringomyelie. — e) Zerebrale Anästhesie entsteht, wenn irgendwo im Gehirn die sensible Leitungsbahn gestört ist, oder wenn gewisse Rindenpartieen, wie namentlich die Gegend der Zentralwindungen und die Insula Reilii, affiziert sind. Die häufigste Ursache sind Blutungen, welche das hintere Drittel des hinteren Schenkels der inneren Kapsel mitbetreffen oder indirekt in Mitleidenschaft ziehen; in diesem Fall kann die Anästhesie sich über die ganze gegenüberliegende Körperhälfte ausdehnen — Hemianästhesie. Bemerkenswert ist, dass in manchen Fällen das Bewegungsgefühl (Muskelgefühl) hierbei erhalten ist. Die Hemianästhesie kann sich mit einseitiger Anästhesie der höheren Sinne und mit Hemianopsie verbinden („Carrefour sensitif" Charcot's an dem beschriebenen Teil der inneren Kapsel). Die Anästhesie kann sich gelegentlich auch nur über einen Teil der Körperhälfte, z. B. Gesichtshälfte und eine obere Extremität, erstrecken. Auch nahezu totale Anästhesieen sind einige Male beobachtet worden. Die Verbreitung über die Körperoberfläche ist bei zerebralen Anästhesieen oft keine gleichmässige, vielmehr bleiben gewisse Teile, wie z. B. Augengegend, Fingerspitzen, Brustwarzen, Genitalien, innere Fläche des Kniees, nicht selten verschont — vielleicht im Zusammenhang damit, dass dieselben physiologisch einen besonders hohen Grad von Empfindlichkeit besitzen. Selten sind alle Gefühlsqualitäten gleichmässig beteiligt, vielmehr die einzelnen in verschiedenem Grade, und manche vollkommen erhalten. Ausser durch Blutungen können solche Zustände durch kortikale Erweichungsherde und Tuberkel, ferner durch Hysterie produziert werden. Endlich gehört hierher die von Thomsen beschriebene sensorische Anästhesie, welche aus Anästhesie der Haut in verschiedener Ausdehnung, besonders der Kopfschwarte, in Verbindung mit konzentrischer Gesichtsfeldeinengung, auch anderen Beteiligungen der höheren Sinne, besteht und bei Epilepsie und traumatischen Erschütterungen des Zentralnervensystems beobachtet ist.

2. Hyperästhesie. a) Hyperästhesie des Gefühlssinnes in dem oben definierten Sinne, dass ein Reiz eine abnorm starke Sensation hervorbringt, kann durch dieselben Substanzen produziert werden, welche weiterhin Hypästhesie machen. Bekannt ist das Kriebeln infolge von Karbol, wobei jede Berührung ein unangenehm vibrierendes Gefühl hervorbringt. Nach Cocaïnapplikation ist vorübergehend eine gesteigerte Schmerzempfindlichkeit gegen höhere Wärmegrade vorhanden. Hyperalgesie ist bei entzündlichen Zuständen der Haut, nach Anwendung von hautrötenden Mitteln, vorhanden. Dabei kann das Druck- und Temperaturgefühl abgeschwächt sein, aber schon leichte Reize, wie Streichen mit dem Finger, bringt Schmerz hervor. Eine Hyperästhesie des Temperatursinns, besonders des Kältegefühls, entsteht durch Einwirkung des Menthols auf die Haut. — b) Durch Druck auf den Nervenstamm, Neuritis, Neuralgie, können neben subjektiven Empfindungen in der Peripherie — Ameisenkriechen, Schmerzen — auch objektiv nachweisbare Hyperästhesieen und Hyperalgesieen hervorgerufen werden, indem leichte Berührungen ein schwirrendes Gefühl verursachen oder den Eindruck machen, als ob mit Nadeln gestochen würde. Dies kann man unter anderem bei der alltäglichen Erscheinung des „Einschlafens" eines Nerven beobachten. — c) Sehr bedeutende Hyperalgesieen kommen bei meningitischer Reizung der Nervenwurzeln vor, nicht selten in zirkumskripter Weise lokalisiert. — d) Spinale Hyperästhesie findet sich namentlich bei dem Brown-Séquard-schen Symptomenkomplex. Experimentell ist durch einseitige Durchschneidung des Rückenmarks neben Anästhesie derselben Seite Hyperästhesie der gegenüberliegenden Seite erzeugt worden, ohne dass man bis jetzt eine Erklärung für letztere gefunden hat. — e) Bei zerebralen Blutungen und kortikalen Herden der oben gedachten Art sind neben Anästhesieen auch Hyperästhesieen, wenn auch seltener, zur Beobachtung gekommen (Petrina).

Sensorium, das [von *sensus* Sinn, ist aber spätlat.]; (frz. *sensorium m*; engl. *sensory, sensorium*; it. *sensorio m*), ursprünglich in der nachklassischen Periode = Sinneswerkzeug. — Dann wurde der Gebrauch eingeführt, unter S. das Gehirn als das allgemeine Sinneswerkzeug zu verstehen. — Unter dem S. commune Charcot's versteht man den, oder richtiger die verschiedenen Teile des Gehirns, welche gegenüber den die Bewegung und das Denken vermittelnden Teilen lediglich die Empfindung beherrschen.

Sepsin, das [σῆψις Fäulnis]; (frz. und engl. *sepsine ou septine*; it. *sepsina f*), Bezeichnung eines Fäulnisstoffes, dessen Gegenwart im Blute man bei Septikämie voraussetzte und ihn als die Ursache der letzteren betrachtete.

Sepsis, *f* [grch. σῆψις], Fäulnis (s. d.).

Septhaemie, die — **Septikaemie,** die (letzteres das Gebräuchliche), [σηπτικός (σήπω ich mache faul) Fäulnis bewirkend, αἷμα Blut]; (frz. *septicémie f*; engl. *septicaemia*; it. *setticemia f*), nennt man eine akute Allgemeininfektion des Körpers, welche durch Resorption infektiöser Stoffe von einem lokalen Entzündungsherde aus hervorgerufen wird. Treten nur die chemischen Produkte der Entzündung ins Blut über, so entsteht die sog. putride oder septische Intoxikation, die septischen Fieber im weiteren Sinne des Wortes. Treten aber mit diesen chemischen Entzündungsprodukten zugleich pyogene Mikroorganismen in grösserer Menge in das Blut über, so können sie sich im Blutstrom, besonders aber in den Kapillarnetzen gewisser innerer Organe vermehren; dann entsteht die akute S. im engeren Sinne. Die S. kann von jeder infizierten Wunde aus entstehen, ein infizierter Nadelstich kann ebensowohl die Veranlassung abgeben, wie eine schwere Verletzung oder eine nicht genügend antiseptisch behandelte Operationswunde. Besonders gefährlich sind schwere Verletzungen mit ausgedehnter Quetschung der Weichteile oder Zertrümmerung der Knochen, ausgedehnte Phlegmonen, septische Entzündungen grösserer Gelenke und seröser Höhlen, insbesondere des Peritonäum. Die akute S. setzt in der Regel mit heftigem Fieber ein. Schüttelfröste kommen bei reiner S. nicht vor. Das Fieber macht nur geringe Morgenremissionen. Die Kranken sind apathisch, schlafsüchtig, häufig komatös; nur ausnahmsweise beobachtet man Delirien. Die Zunge ist belegt, trocken, holzig, hart. Erbrechen ist selten, häufig treten erschöpfende Diarrhoen auf. Der Puls ist frequent, anfangs meist voll, später klein und unregelmässig. Der Urin ist oft eiweisshaltig, kann Zylinder enthalten. Die Haut ist meist deutlich ikterisch verfärbt (hämatogener Icterus). Gegen das Ende treten oft subnormale Temperaturen ein. Die Agone ist oft sehr protrahiert, in ganz akuten Fällen kann aber auch schon am zweiten, ja selbst am ersten Tage ein tötlicher Kollaps eintreten. Die Prognose ist bei Fällen ausgesprochener akuter S. fast absolut schlecht. Die Leichen gehen sehr rasch in Verwesung über. Bei der Autopsie findet man das Blut meist schlecht geronnen, von teerartiger Farbe. Die Muskeln sind auf dem Durchschnitt von dunkelbraunroter Farbe. Im Darmkanal

trifft man oft blutigen Schleim; die Schleimhaut des Magens, des Duodenum und des Rectum zeigt neben katarrhalischer Schwellung oft sehr zahlreiche Ekchymosen. Die solitären Follikel und Peyer'schen Plaques sind geschwollen, oft geschwürig zerfallen. Zuweilen zeigt sich auch die Serosa des Darmes entzündlich verändert. In den serösen Höhlen findet man oft geringgradige sanguinolente Ergüsse. Peri- und Endocardium, besonders aber das Endocardium des linken Ventrikels, sind oft der Sitz von Ekchymosen (v. Bergmann). Die Leber ist sehr blutreich, oft auffallend brüchig. Die Milz ist stets, oft erheblich, vergrössert; in früheren Stadien prall geschwollen, später fast zerfliessend weich. Die Nieren sind hyperämisch, und das Parenchym im Zustande trüber Schwellung. Die mikroskopische Untersuchung zeigt in den Kapillaren der Leber und Milz, sowie in den Kapillaren der Nierenglomeruli und den zu- und abführenden Gefässen der Rindensubstanz, zuweilen auch in den Harnkanälchen Ansammlungen von Mikrokokken. Diese Mikrokokken sind, wie Kulturversuche ergeben haben, die gewöhnlichen Eitererreger, nämlich der Staphylococcus aureus und albus, und der Streptococcus pyogenes. Klinisch lässt sich die durch Staphylokokken bedingte S. von der durch den Streptococcus pyogenes hervorgerufenen bis jetzt nicht unterscheiden. Natürlich finden sich Mikrokokken gelegentlich auch in allen anderen Organen. Im Blute sind sie, besonders intra vitam, oft sehr wenig zahlreich und schwer nachzuweisen. Die Therapie hat in erster Linie die Quelle der Infektion, den lokalen Entzündungsherd zu berücksichtigen und nach den Regeln der Antisepsis zu behandeln. Gegen die Allgemeininfektion besitzen wir kein Specificum; die Behandlung ist lediglich eine roborierende und exzitierende, erschöpfende Diarrhoen sind nötigenfalls mit Opiaten zu bekämpfen. Auf etwaige Albuminurie ist sorgfältig zu achten, da chronische Nierenerkrankungen eine häufige Folge schwerer septischer Infektionen sind.

Septum, *n* [*saeptum* (*saepio* ich umhege) Verzäunung, Umhegung]; (frz. *cloison f, septum m*; engl. *septum*; it. *setto m*), Scheidewand, Zwischenwand. S. atriorum et ventriculorum, s. Gefässe B. I. b. — S. narium, s. Nasenscheidewand.

Sepulchretum, *n* oder **Sepulcretum,** *n* (it. *sepolcreto m*), wörtlich = Begräbnisplatz, ist der Titel eines 1679 von Bonnet herausgegebenen Werkes, welches zum erstenmale eine anatomische Schilderung von Leichenbefunden enthielt, also, wenn man will, eine erste pathologische Anatomie darstellt (Neelsen l. c. S. 3.).

Sequester, *m* [*sequestro* ich trenne, sondere ab, verwerfe; davon *sequestrum*, vielleicht auch *sequester m* das Abgesonderte, Getrennte]; (frz. *séquestre m*; engl. *sequestrum, sequester*; it. *sequestro m*), s. Knochenkrankheiten.

Sequestrotomie, die [Sequester (s. d.), τομή Schnitt], s. Knochenkrankheiten.

Sericin, das [von *serum*]; (frz. *séricine f*; engl. *sericine*; it. *sericina f*), Seidenleim, $C_{15}H_{25}N_5O_8$, ist eine bei längerem Kochen von Seide in starkem Druck unter Wasser erhaltene, gelbliche, leimähnliche Masse, welche zu den Albuminoiden gehört, trotzdem aber schwefelfrei ist. Das S. kristallisiert mithin nicht, gibt keine echten Lösungen und gibt, mit Schwefelsäure gekocht, neben Serin ($C_3H_5[NH_2]O_3$, wahrscheinlich Amidomilchsäure, die mit salpetriger Säure Oxymilchsäure = Glyzerinsäure gibt) Leucin und Tyrosin.

Serin, das [*serum*]; (frz. *sérine f*; engl. *serine*; it. *serina f*). 1. s. Sericin. — 2. = Paraglobulin, s. Blut 2. f.

Serös, *adj.* [s. Serum]; (frz. *séreux*; engl. *serous*; it. *sieroso*). S—e Exsudate, s. Pleuritis. — **Seröse Häute** sind Membranen, welche die Wände geschlossener Körperhöhlen und die letztere ausfüllenden Organe überziehen. Nur auf das Peritonäum des Weibes passt diese Definition nicht ganz, da die weibliche Bauchhöhle durch die Tuben mittelbar mit der Aussenwelt kommuniziert. Die s—n H. bestehen aus einer dünnen, an Blutgefässen und Nerven armen, an Lymphgefässen aber reichen, bindegewebigen, mit elastischen Fasern ausgestatteten Schicht, die mittels lockeren Bindegewebes (Subserosa) an den Höhlenwandungen befestigt ist und an ihrer Innenfläche eine Lage Plattenepithel trägt. Zwischen den Zellen des Epithels befinden sich (durch Behandlung mit Silbernitrat sichtbar werdende) Lücken, Stomata, welche die Anfänge der Lymphkapillaren darstellen. Die die Stomata umfassenden Epithelzellen zeigen an ihrem Rande ein Protoplasma, von dessen Kontraktionszustande die jeweilige Grösse der Stomata abhängt. — Die s—n H. sind Doppelsäcke, und zwar überzieht das äussere (parietale) Blatt die Wände, das innere (viszerale) die Organe der betreffenden Höhle. Zwischen beiden Blättern befindet sich in normalen Verhältnissen eine inkonstante, aber stets geringe Quantität seröser Flüssigkeit, welche in pathologischen Zuständen quantitativ und qualitativ die verschiedensten Aenderungen eingehen kann (vgl. Hydrops, Ascites, Pleuritis, Pericarditis, Peritonitis). — Den s—n H—n sind in anatomischer und physiologischer Hinsicht verwandt die Synovialmembranen (s. Gelenke, Anatomisch-Physiologisches).

Serpentaria, *f* (frz. *serpentaire commune*; engl. *serpentary* oder *Virginian snake-root*; it. *serpentaria f*), s. Schlangenwurzel 3.

Serpyllum, *n*, s. Quendel 1.

Serratus, *adj.* [*serra* Säge, daher *serratus* wie eine Säge gezackt]. Der Musculus s., so genannt, weil er sich mit vielen Zacken ansetzt (frz. *muscle dentelé*; engl. *denticulated muscle*; it. *musculo serrato o dentellato*), wird unterschieden in: 1. Musc. s. anticus major; Or.: mit 8 oder 9 Zacken von der äusseren Fläche der 1.—8. (bezw. 9.) Rippe; Ins.: zwischen Schulterblatt und Brustwand liegend an der ganzen Länge des medianen Randes der Scapula. Er zieht letztere bei feststehenden Rippen nach vorn und fixiert sie in dieser Stellung, wodurch der Gebrauch der von der Scapula zum Arm gehenden Muskeln erst ermöglicht wird (Hyrtl).

Die **Serratuslähmung,** an sich zwar selten, aber unter den isolierten Muskellähmungen fast die häufigste, betrifft diesen Muskel. Die betreffenden Personen können alsdann den Arm schwer bis zur senkrechten, nicht darüber hinaus, erheben. Bei herabhängendem Arm ist der untere Winkel der Scapula etwas der Wirbelsäule genähert, der innere Schulterblattrand steht etwas vom Thorax ab; beim Versuch aber, die Arme bis zur senkrechten zu erheben, springen der Cucullaris und die auf der Scapula liegenden Muskeln als dicke Wülste vor, das Schulterblatt dreht sich fast bis zum rechten Winkel nach aussen um seine Längsachse, so dass der innere Rand weit vom Thorax abgehoben wird, und zwischen ersterem und der Wirbelsäule eine tiefe Grube entsteht. Selten ist das Bild der Lähmung rein, da oft mit dem S. auch die Rhomboidei, der Pectoralis major, der Cucullaris, der Latissimus, vielleicht auch mehrere dieser zugleich gelähmt sind.

2. Musculus s. anticus minor, eine wegen seiner zackigen Ansätze gebrauchte Bezeichnung des Pectoralis (s. d. 2.) minor. — 3. M. s. posticus superior; Or.: Processus spinosi des 6. und 7. Hals- und des 1. und 2. Rücken-

wirbels; Ins.: 2.—5. Rippe mit je einer Zacke. Er hebt die Rippen. — 4. M. s. posticus inferior; Or.: Ursprungssehne des Latissimus, bezw. Fascia lumbodorsalis in der Gegend des 11. und 12. Brust- und des 1. und 2. Lendenwirbels; Ins.: 9.—12. Rippe mit je einer Zacke. Er zieht die 9.—12. Rippe nieder.

Serres fines, *f/pl* [frz. *serre* Zusammendrücken, Pressen, dann auch: Klaue, Kralle]; (engl. ebenso; it. *pinzetta da sutura*), eine Art feiner, kleiner, aus Silberdraht gefertigter Klemmpinzetten oder Klammern, welche mit feinen Häkchen an ihren Enden versehen und bestimmt sind, als Ersatz für die blutige Naht die klaffenden Ränder einer Hautwunde für einige Zeit zusammenzuhalten. Vidal de Cassis gab sie an.

Serum, das [lat. = Molken, dann der wässerige Teil von etwas]; (frz. *sérum*; engl. *serum*; it. *siero m*), s. Blut 2. d. und f. — S. lactis = Molken, s. d. und vgl. Milch.

Serumalbumin, das (frz. *albumine du sérum*; it. *sieralbumina f, albumina del siero*), ist der in Wasser lösliche Eiweisskörper des Blutserums, welcher bei etwa 63° gerinnt. Aus dem S. entsteht bei der Verdauung Pepton.

Serumkaseïn, das (frz. *caséine du sérum*; it. *sierocaseina f, caseina del siero*), ein Alkalialbuminat, welches sich durch längere Einwirkung von Alkali (Kali, Natron, Ammoniak, Soda etc.) auf die Eiweissstoffe des Blutes bildet; es hat nichts mit dem Milchkaseïn zu thun, da dieses zu den Nukleïnen gehört.

Sesam, der [σησάμη, die Frucht σήσαμον, arab. *sesem*], Sesamum orientale (frz. *sésame de l'Inde, jugcoline, gengeli, gigeri*; engl. *sesame*; it. *sesamo m*), Sesameae, eine in Ostindien heimische (tropische) und kultivierte, krautartige Oelpflanze, deren Samen bis 60% des dem Olivenöl gleichwertigen S-öles (s. a. Elaïdin) enthalten.

Sesambeine, die *n/pl* [s. Sesam]; (frz. *os [sicules] sésamoïdes*; engl. *sesamoid bones*; it. *ossa sesamoidi f/pl*), dem Samen des Sesam (s. d.) ähnliche kleine Knochen (s. Gelenk, Anatomisch-Physiologisches).

Setaceum, *n* = Haarseil (s. d.).

Seuche, die, s. Epidemie.

Seure, die, oder **Sure,** Bezeichnung der Krätzmilbe im 12. und 13. Jahrhundert.

Seutin, Louis Joseph, 1793—1862, ein hochverdienter Chirurg Belgiens (Brüssel). Er erfand den Bandage amovo-inamovible, d. h. den Kleisterverband in seinen verschiedenen Variationen.

Sexten, Sommerfrische in Tirol, an der Pusterthalbahn, 1310 m über dem Meere.

Sherry, der, s. Xeres.

Shock, der [engl. = Stoss, Anstoss]; (frz. *shock*; engl. *shock*; it. *shoc, schianto m, colpo m*), Wundschreck, Wundstupor, ursprünglich die englische Bezeichnung für den aktiven Stoss, Schlag, nahm dieselbe allmählich eine passive Bedeutung an, indem die Folge, der Zustand nach dem Schlage, nämlich die Erschütterung, in den Begriff hineingelegt wurde. Ueber das Wesen keiner Krankheit sind so viele Hypothesen aufgestellt werden, wie über den S., der sicherste Beweis, dass die zur Zeit gewonnenen physiologischen und pathologischen Thatsachen zu einer erschöpfenden Erklärung über den eigentlichen Vorgang beim S. noch nicht vollkommen ausreichen. Die Hypothesen beziehen sich entweder auf Einwirkungen, welche das Herz und das Gefässsystem treffen (hämatopathologische), oder sie substituieren gewisse Veränderungen des Nervensystems (neuropathologische). So hält Blum den S. für eine Reflexlähmung des Herzmuskels infolge starker Vagusreizung; nach v. Nussbaum geht diese Reflexwirkung von einer gewaltsamen, heftigen und plötzlichen Erregung der peripheren Gefühlsnerven aus. Fischer, dessen Deutung in Deutschland viele Anhänger zählt, fasst den S. als eine durch traumatische Erschütterung bewirkte Reflexlähmung der Gefässnerven, besonders des N. splanchnicus auf und stützt sich dabei, wie auch die beiden ersteren Autoren, auf den Goltz'schen Klopfversuch. Dasselbe, was Bezold als die Folge der Splanchnicusdurchschneidung nachgewiesen hat, eine Blutüberfüllung der erweiterten und gelähmten Unterleibsgefässe, besonders der Mesenterialvenen, also gewissermassen eine intravaskuläre Verblutung, soll auch hier statthaben. Das Herz arbeitet ohne diese Blutmenge, daher die peripheren Gefässe wenig Blut empfangen und kaum Pulsation zeigen. Aus der Blutleere des Gehirns erklärten sich nach Fischer als Symptome des S—s Trägheit des Sensorium, Teilnahmlosigkeit der Getroffenen, Brechneigung resp. wirkliches Erbrechen, aus der Blutleere der Muskeln die enorme Muskelschwäche. Erklärt so diese Hypothese auch die Erscheinungen am Gefässsystem hinreichend, so lässt sie doch, wie schon Leyden hervorhebt, bei den Symptomen, die im Gebiet der motorischen und sensibeln Sphäre auftreten, im Stich. Plötzliche Zirkulationsstörungen, ja vollständige Unterbrechungen der Blutzufuhr in den Extremitäten führen nicht zu plötzlichen Empfindungs- und Bewegungsanomalieen; nach Schiffer und Weil bildet sich bei Unterbindungen, ebenso bei Embolie der Arterien, die Lähmung langsam im Zeitraum von 3—4 Stunden zur Vollständigkeit aus. Ebenso steht die enorme Schmerzhaftigkeit bei der ischämischen Lähmung mit der beim S. zu beobachtenden Analgesie und absoluten Muskelruhe im Widerspruch. Gröningen erzeugte nach Art des Goltz'schen Klopfversuchs oder durch Verhämmerung der Wirbelsäule nach Filehne experimentell bei Tieren S. und konnte sich bei der Autopsie weder von einer Anämie der Extremitäten, noch von einer Blutüberfüllung im Pfortadersystem überzeugen. Die Schneider'sche Hypothese des S—s rekurriert in ähnlicher Weise auf eine Lähmung der vasomotorischen Nerven. Wie bei dem rasch eintretenden Tode nach Verbrennungen soll nach Traumen und operativen Eingriffen zuerst reflektorisch eine Verengerung und sodann durch Ueberreizung eine allgemeine Erweiterung der Gefässe eintreten, also eine Herabsetzung des Gefässtonus mit ihren Folgen, Abnahme des Blutdrucks, Verminderung der Energie und Frequenz der Herzaktion bis zum allmählichen Erlahmen und Stillstand derselben. In England ist, allerdings vereinzelt (Jordan), der Gedanke aufgetaucht, es könnten gewisse Veränderungen der Blutbeschaffenheit, Gerinnungen, Embolieen bei der Genese des S—s eine Rolle spielen. Von den neuropathologischen Hypothesen beruht diejenige Leyden's auf der Lehre von der Reflexhemmung. Wie Goltz lehrt, ruft ein heftiger Reiz, der das Rückenmark direkt oder durch Vermittelung eines peripheren sensiblen Nerven trifft, in demselben heftige molekulare Bewegungen der Nervenmasse hervor und macht dasselbe für andere weniger intensive Erregungen undurchgängig. Indem Leyden dies auf die Traumen bezog, in deren Folge sich die Erscheinungen des S—s einzustellen pflegen, betonte er, dass zu den Funktionen des Rückenmarks, die infolge von Reflexhemmung gelähmt resp. auf ein Minimum herabgesetzt würden, die gestörte Motilität, Sensibilität, wie der Einfluss auf Herz, Gefässnerven und Respiration gehörten; das Gehirn soll in der Regel an der Lähmung nicht teilnehmen, da nur selten Stupor, Coma und Delirien aufträten. In einem gewissen Gegensatz hierzu

sieht Billroth im S. eine molekulare Erschütterung gewisser Hirnteile. Neudörfer spricht von einer dynamisch-mechanischen Einwirkung auf den Organismus (Gemütsdepression in Verbindung mit einer Erschütterung des ganzen Nervensystems). Gröningen führt die Leyden'sche Hypothese weiter aus und kommt zu dem Schluss, dass es sich nicht allein um eine Reflexhemmung handle, sondern dass der S. als eine durch heftige Insulte erzeugte Ermüdung oder Erschöpfung des Rückenmarks und der Medulla oblongata aufzufassen sei, wobei er es unentschieden lässt, ob dieser unseren Untersuchungsmethoden noch unzugängliche Zustand der Erschöpfung als eine molekulare Umlagerung, oder als eine Veränderung mehr chemischer Art, oder als beides zugleich gedacht werden soll. Sein Raisonnement ist folgendes: Jede Erregung eines Nerven ruft in ihm selbst sowohl, wie in den Zentralorganen eine zur Ermüdung tendierende Veränderung hervor; dieselbe kann und wird sich in der Ruhe bald wieder ausgleichen. Tritt aber der Reiz in einer maximalen Stärke ein, so kann mit einem Schlage ein so hochgradiger Ermüdungszustand gesetzt werden, dass alle weiteren Reize an die Reaktionsfähigkeit ohne Antwort bleiben. — Symptome: Man unterscheidet die torpide Form des S—s und die erethische. Bei ersterer liegt der Kranke still und teilnahmlos da, die Augen starr in das Weite gerichtet. Die Haut und Schleimhäute sind blass und kalt, mitunter das Gesicht leicht cyanotisch und mit kaltem Schweisse bedeckt. Die Temperatur ist 1—2° unter die Norm gesunken, die Herzaktion schwach und unregelmässig, ohne dass ein frequenter oder verlangsamter Puls besonders pathognostisch wäre. Die Motilität, Sensibilität, die Reflexaktion, wie auch die Schmerzempfindung sind hochgradig herabgesetzt. Keine spontane Bewegung, kein Laut verrät ein Schmerzgefühl, nur auf wiederholtes energisches Anrufen reagiert der Kranke manchmal mit einer geringen Lageveränderung oder trägen Bewegung eines Gliedes. Veränderungen im Bereich der Respiration, die manchmal von einem tiefen Seufzen begleitet sein kann, ebenso wie solche der Sphinkteren, des Verdauungstractus (Singultus und Erbrechen) und Anomalieen der Blutverteilung kommen beim S. vor, sind aber nicht konstante Erscheinungen. Die erethische Form tritt entweder als die leichte Form des S—s selbständig auf, die bei Verschlimmerung in die torpide übergeht, oder sie erscheint als zweites Stadium der schlimmeren Form, wenn diese sich der Besserung zuneigt (die sogen. Reaktion der Engländer); als eine besondere S—spezies wird sie von vielen Autoren bestritten. Hier wird hauptsächlich die Szene durch eine namenlose Angst beherrscht, die sich in Herumwerfen, Stöhnen, Schreien kundgibt. Bewusstsein ist auch hier vorhanden, wird aber durch die entsetzlichen Qualen gefangen gehalten. Das Gesicht erscheint gerötet, die Stirn heiss, die Augen eigentümlich glänzend. Alle Bewegungen werden mit fliegender Hast und auffallendem Zittern ausgeführt. Starkes Durstgefühl quält die Kranken; das Genossene wird leicht erbrochen. Die Atmung ist oberflächlich, der Puls klein und unzählbar. Der Symptomenkomplex ähnelt in vieler Beziehung dem beim Delirium nervosum und dem Krankheitsbilde nach schweren Blutverlusten. Hat ein solcher stattgehabt, so wird es sich zunächst immer fragen, wie viel auf Rechnung der stattgehabten Blutung zu setzen ist. Die Amerikaner haben noch eine dritte Art des S—s aufgestellt, die sie die insidiöse nennen, und die sich von der torpiden in weiter nichts unterscheidet, als dass die bedrohlichen Depressionserscheinungen sehr spät auftreten. — Lokaler und peripherer S. (Pirogoff): Gröningen meint, dass da, wo sich die Herabstimmung der Sensibilität, Motilität, der Ernährungsvorgänge aus den durch den Insult hervorgerufenen und nachweisbaren Veränderungen an Nerven, Muskeln und Blutgefässen begreifen lässt, man eigentlich von einem lokalen S. nicht sprechen könne. Da, wie oben auseinander gesetzt, jeder Innervationsvorgang auch von einer Ermüdung des gereizten peripheren Nerven gefolgt ist, so wird dieselbe sich auch bei einigermassen starken Reizen bemerkbar machen und nachweisbar sein müssen. Ist aber ein zentraler S. zum Ausbruch gekommen, so wird hierdurch die Alteration des getroffenen peripheren Nervenabschnitts verdeckt werden. Berger's Untersuchungen frischer Schussverletzungen geben für das Zustandekommen eines peripheren S—s den beweisendsten Anhalt. Derselbe fand nämlich nicht nur im Hautnervengebiete des der verwundeten Stelle benachbarten Nervenplexus vollständige Anästhesie, sondern auch eine der verwundeten Seite entsprechende, genau in der Mittellinie sich abgrenzende halbseitige Sensibilitätsabnahme; daneben war auch die Reflexerregbarkeit herabgesetzt. — Psychischer S. (Leyden, Eulenburg's psychisches Trauma): Hierher gehören die plötzlichen Todesfälle vor Beginn einer Operation, die schweren Störungen infolge eines stattgehabten Schrecks. Theoretisch muss es vom neuropathologischen Standpunkte vollkommen indifferent erscheinen, ob der Reiz, den wir oben zur Herbeiführung des Ermüdungszustandes des Zentralorgans supponierten, ein äusserer oder ein aus dem Individuum selbst hervorgehender ist, vorausgesetzt nur, dass er mit der nötigen Intensität einwirkt. Die künstlich erzeugten kataleptischen Zustände an Tieren, Braid's Hypnose, Czermak's Schlaftrunkenheit, Preyer's Schrecklähmung haben mit den Erscheinungen des psychischen S—s eine gewisse Aehnlichkeit. Durch entschiedenes Zugreifen und Festhalten lassen sich, wie bekannt, Frösche, Tritonen, Hühner widerstandslos in beliebige Stellungen bringen und bleiben längere Zeit in der durch den Schreck verursachten Stupidität liegen (s. Hypnose).

Prädisponierende Ursachen: Wie psychische Einflüsse, Angst, Aufregung, Traurigkeit etc. die Entstehung des S—s begünstigen, so wird auch dem verschiedenen Alter und Geschlecht ein verschiedenartiger Einfluss zugeschrieben. Nach den Untersuchungen über die Aortenunterbindung oder die Herausnahme des Herzens bei jungen Kaninchen, (le Gallois) erhielt sich die Sensibilität nach diesen Eingriffen beim neugeborenen Tiere 14 Minuten-, bei einem 30 tägigen nur 1 Minute. Hiermit in Uebereinstimmung steht die Beobachtung, dass S—erscheinungen bei jugendlichen Individuen seltener auftreten und auch viel leichter überwunden werden, als im Mannesalter. Nach Blum soll auch das Weib, sowie das Greisenalter weniger zu S. disponiert sein, als der erwachsene Mann; tritt aber beim Greise S. ein, so wird er wegen der geschwächten Elastizität des Organismus um so gefährlicher. Dass Strapazen, Entbehrungen, Kälte, Blutverluste, ebenso wie chronische Erkrankungen des Herzens, Gehirns, der Leber etc. dem S. einen günstigen Boden schaffen, ist leicht zu begreifen. — Direkte Ursachen: Unter den Traumen stehen in erster Linie diejenigen des Bauches und der Brust, zumal wenn es sich um stumpf wirkende Gewalten handelt. Eine gleiche Tendenz für den S. zeigen die Operationen in der Bauchhöhle, die mit ihren verschiedenartigen schädigenden Momenten der zentralen Erschöpfung eine gute Strecke entgegenarbeiten. Der gewaltige Eingriff in die Oekonomie des Organismus, die Exarticulatio femoris, hatte

nach einer Zusammenstellung über diese Operation aus dem amerikanischen Kriege (Otis) in 53 Fällen 44mal den Tod zur Folge, und zwar starben von

19 primär	Operierten 16,	davon 11	am S.
18 intermediär	„ 18	„ 5	„ „
9 sekundär	„ 7	„ 3	„ „
7 Reamputierten	3	„ 2	„ „

Besonders häufig disponieren zu S. die gewaltsamen Gliedmassenausreissungen durch Maschinenverletzungen, grobes Geschütz, bei Eisenbahnverunglückungen; ebenso wird S. beobachtet nach Fingerverletzungen, Verbrennungen. Traumen in der Genitalsphäre, Quetschungen des Hodens galten schon seit lange aus diesem Grunde als besonders gefährlich. Nussbaum beschreibt einen Todesfall infolge S—s bei einem 60jährigen Manne, den er wegen Harnretention bloss katheterisierte. Der Blitzschlag ist nach Leyden als ein durch den Blitz erzeugter S. aufzufassen; die paraplegischen Lähmungen haben ganz den Charakter spinaler Erkrankungen und lassen mit Wahrscheinlichkeit auf die Läsion einer bestimmten Rückenmarkspartie schliessen, wenngleich anatomische Veränderungen bisher nicht nachgewiesen sind. Eine besondere Art lokalen S—s ist deutscherseits bei der Commotio laryngis aufgestellt worden. Bei einer Anzahl plötzlicher Todesfälle durch Schlag oder Stoss gegen den Kehlkopf konnte bei der Sektion weder an der Stelle der Gewalteinwirkung, noch sonst im Körper irgend etwas Pathologisches, was den Tod hätte erklären können, aufgefunden werden. Cl. Bernard's, Falk's Untersuchungen scheinen darauf hinzuweisen, dass es sich in diesen Fällen vielleicht um eine Erregung des von Rosenthal als respiratorischer Hemmungsnerv bezeichneten N. laryngeus superior gehandelt hat, und es würde somit diese gleichfalls rein funktionelle Todesart in eine gewisse Verwandtschaft zu dem allgemeinen S. zu bringen sein. — Dem S. an sich entspricht ein negativer Obduktionsbefund, doch ist es nicht immer leicht — und die bezüglichen Statistiken leiden darunter —, den Einfluss anderer schädigender Momente, Blutverlust, Chloroform in jedem einzelnen Fall in ihrem Anteil an dem Zustandekommen der S—erscheinungen auf das richtige Mass zurückzuführen. Ist 24 Stunden nach dem Insult kein S. eingetreten, so ist derselbe überhaupt nicht mehr zu befürchten, vorausgesetzt, dass keine neuen Schädlichkeiten einwirken. In seltenen Fällen liegt zwischen dem Trauma und dem Auftreten der S—erscheinungen ein Latenzstadium von 2—4 Stunden.

Die Prognose ist um so ungünstiger, je schwerer die Energie der Herzthätigkeit daniederliegt, und je niedriger die Körpertemperatur gesunken ist; sie ist pessima bei einer Temperatur unter 35,0 °C. — Prophylaxe: Bei eingetretenen S—erscheinungen ist der Zeitpunkt, in dem nach stattgehabten Verletzungen operiert werden soll, möglichst hinauszuschieben; die bedrohlichen Erscheinungen müssen erst vollständig beseitigt sein. Keinesfalls ist eine grössere Operation vor Ablauf von 8—10 Stunden vorzunehmen. Ja selbst, wenn kein S. vorhanden ist, der primäre Insult aber ein schwerer und mit grossem Blutverlust verbunden war, wartet man besser mit grösseren Operationen, Amputationen, Exartikulationen einige Stunden, um nicht durch den frischen Eingriff, durch einen neuen gewaltigen Reiz den Ausbruch von S. hervorzurufen. Bei der Möglichkeit, durch die heutige Wundbehandlung Wunden aseptisch zu erhalten, bedingt das Zuwarten nicht mehr dieselben Gefahren wie früher. In der Kriegspraxis freilich sprechen vielfach andere unvermeidliche Faktoren mit, die einen längeren Aufschub nicht gestatten. Ein gleiches Zuwarten macht sich notwendig bei der akuten Alkoholintoxikation, wenn dieser Zustand im Moment der Verletzung vorlag. Für aufgeregte Kranke empfiehlt sich zur Operation die Morphium-Chloroformnarkose (s. Narkose). Jeder Reiz, besonders unsanfte Berührungen des verletzten Teils, eingehende Untersuchungen sind zu vermeiden, bevor das Exzitationsstadium vollständig überwunden ist, wie auch ein grosses Gewicht auf die möglichste Blutsparung zu legen ist. Bei Operationen in der Bauchhöhle ist die Abkühlung und Verdunstung der freigelegten serösen Flächen leicht von Gefahren gefolgt, daher für ein erwärmtes Operationszimmer zu sorgen, und der Kranke vor jeder unnötigen Entblössung zu schützen ist. Grössere Transporte unmittelbar nach der Operation sind schon aus anderen Gründen nicht wünschenswert, vielmehr sorge man für die grösste körperliche und geistige Ruhe des Operierten. — Therapie: Die leichten Fälle von erethischem S. gehen für gewöhnlich unter rein exspektativer Behandlung in Genesung über. Ist die Erregung sehr ausgeprägt, so verhüten öfter wiederholte dreiste Gaben von Opiaten am besten das zu fürchtende Umschlagen in den gefährlichen Depressionszustand. Die von Fischer empfohlenen chemischen (starke Sinapismen) und mechanischen (Frottieren, Friktionen) Hautreize erscheinen Gröningen, der ja den S. als eine durch intensive Reizung hervorgerufene Ermüdung des Rückenmarks ansieht, von diesem theoretischen Standpunkte aus nicht unbedenklich, da sie zu den erlittenen neue Reizungen hinzufügen. Für die symptomatische Therapie ist der Hauptangriffspunkt das Herz; seine verloren gegangene Triebkraft gilt es wiederzuerwecken. Dies geschieht am besten durch Alkoholica, Rum, Arrak, Cognak, heissen Grog und durch Aether- und Kampherinjektionen (Bardeleben). Zuweilen ist das Erbrechen sehr störend und hartnäckig, trotzt nicht selten allen Mitteln, dem Opium, Brausemischungen, heissen Umschlägen auf die Magengegend etc. Die gesunkene Körpertemperatur sucht man durch warme Bäder, heisse Luftbäder, Wärmeflaschen, heisse Getränke wieder zur Norm zu bringen. Bei Respirationsschwäche ist die künstliche Atmung am Platze; dieselbe wird unter Umständen passend durch die elektrische Reizung der N. phrenici ersetzt. Fischer glaubte, von seiner Theorie des S—s ausgehend, in dem Extractum Fabae Calabar ein Heilmittel zu haben. Denn da dasselbe von intensiv kontrahierender Wirkung auf die Darmschlingen ist, die sich ganz fest und strangförmig danach anfühlen sollen, so würde das Blut aus den komprimierten Arterien und Venen des Unterleibes in andere Gefässbezirke getrieben, und der Druck in der Carotis mächtig ansteigen. Bisher liegen keine beweisenden Untersuchungen vor, im Gegenteil wird von anderer Seite dem Antagonisten dieses Medikaments, dem Strychnin, eine günstige Wirkung beim S. zugesprochen, und zwar wegen seiner bekannten Erregbarkeitserhöhung in der Medulla oblongata. Weber in Philadelphia empfiehlt das Extractum Belladonnae in kleinen Dosen. Da die Herzwirkung der Digitalis manchen Indikationen beim S. gerecht wird, so ist auch dieses versucht, und zwar in England in einem schweren Fall mit angeblich bestem Erfolg. Ebendort will man in gewissen Fällen von S. vom Aderlass grossen Nutzen gesehen haben, und auch Leyden hält bei bestehender Asphyxie und Cyanose, wenn es sich um kräftige, vollsaftige Individuen handelt, eine Depletion im Kreislauf für geboten; doch fehlen bisher auch hier hinreichende, unbestreitbare Beobachtungen. Im allgemeinen sind beim S. Blutentziehungen kontraindiziert.

Si, in chemischen Formeln für Silicium, Atomgew. = 28.

Sialagoga, die *n/pl* [σίαλον Speichel, ἀγωγός (ἄγω ich treibe) treibend]; (frz. und engl. *sialagogues m/pl*; it. *sialagoghi m/pl*), scilicet remedia, speicheltreibende Mittel. Die Speichelsekretion kann auf zwei Arten angeregt werden, einerseits durch die Erhöhung der Thätigkeit der absondernden Drüsen selbst, oder durch vermehrte Blutzufuhr zu den Drüsen. Die Anregung der Speichelthätigkeit kann dabei auch wieder auf zwei Wegen erfolgen: durch Reflexaktion und durch direkte Erregung der Sekretionsnerven oder des betreffenden Zentrums. Der Sprachgebrauch bezeichnet jedoch gerade jene Mittel, welche auf dem Wege des Reflexes wirken, als direkte, und jene Mittel, welche auf die betreffenden Nerven wirken, als indirekte S. — Zu den ersteren, den topisch wirkenden, gehören verdünnte Säuren, Aether, Ingwer, Senf, Pfeffer, Tabak u. s. w.; zu der zweiten Reihe, den entfernt wirkenden, gehören vor allen Pilokarpin, Nikotin, die Jodide und Quecksilberverbindungen. Ob nicht die letzteren auch lokal dadurch wirken, dass sie auf der Mundschleimhaut ausgeschieden werden, steht noch nicht fest. Pilokarpin und Nikotin wirken auf die peripheren Endigungen der sekretorischen Drüsennerven. Man verwendet die S. einerseits als ableitende Mittel, um Entzündung, Kongestion und Schmerzen an Teilen des Schädels, z. B. an den Zähnen, an den Ohren, zu vermindern, oder auch um den Speichel selbst, der ja eine Verdauungsflüssigkeit ist, zu vermehren. Zu diesem letzteren Zwecke verwendet man ausschliesslich topische S. und bezeichnet dieselben dann als Masticatoria.

Sibbens, (*m*? *f*?) [engl. Wort, auch *siwens*], Name eines der Radesyge (s. d.) vollkommen ähnlichen, heute für eine Form der Tertiärsyphilis gehaltenen Krankheit in Schottland.

Sibson, Francis, gest. 1876, war Professor der Medicin in London. — S—'sche Furche, s. Inspektion.

Siderodromophobie, die [σίδηρος Eisen, Stahl, δρόμος Lauf, φόβος Furcht]; (frz. *sidérodromophobie f*; it. *siderodromofobia f*), Eisenbahnfurcht, s. Neurasthenie.

Siderosis, *f* [σίδηρος Eisen, Stahl]; (frz. *sidérose f*; engl. = d. lat.; it. *siderosi f*), Eisenkrankheit, besser Eisenlunge, ist eine sehr seltene Affektion. Nach Littré-Robin vermochte man in England aus den Lungen eines Weibes, welches in einer mit verstaubtem Eisenoxyd angefüllten Atmosphäre lange Jahre arbeitete und schliesslich unter den Symptomen der Phthisis starb, 22 g Eisenoxyd zu extrahieren. Das Lungengewebe war völlig mit Eisenoxyd infiltriert. Im übrigen gleichen die Symptome der S. der Anthrakosis (s. d. und s. Staubinhalationskrankheiten).

Siebbein, das (frz. [*os*] *ethmoïde*; engl. *ethmoid bone*; it. *osso etmoide*), Os ethmoideum (s. Ethmoideus], s. Kopfknochen I. 2. — Bruch des S—s, s. unter Knochenbruch: Brüche der Schädelknochen. Vgl. Emphysem II. A. 1. a.

Siebold, 1. Carl Kaspar v. S., 1736—1807, berühmter Geburtshelfer; er war von 1769 an Professor der Anatomie, Chirurgie und Geburtshilfe in Würzburg. — 2. Adam Elias v. S., Sohn des vorigen, 1775 geboren, Professor der Geburtshilfe zuerst in Würzburg, dann in Berlin, wo er 1817 die Universitätsklinik für Geburtshilfe gründete; er starb in Berlin 1828.

Siegemundin, Justine, berühmte Hebamme (ähnlich der Lachapelle, s. d.), Stadthebamme von Liegnitz, wurde von Kurfürst Friedrich Wilhelm nach Berlin gerufen. Mit Bewilligung der medizinischen Fakultät in Frankfurt a. O. gab sie 1689 heraus: Die Chur-Brandenburgische Hoff-Wehemutter, das ist ein höchst nöthiger Unterricht von schweren und unrecht stehenden Geburten.

Siegesbeckia, *f* [Siegesbeck, Arzt und Botaniker 1686—1755], S. orientalis, Compositae, Strauch in Persien und Südbrasilien heimisch. Eine in England aus den zerstossenen Pflanzenteilen hergestellte Tinktur empfiehlt Hutchinson mit Glyzerin $\overline{aa}$ gegen Herpes tonsurans. Andere bestreiten die Wirkung. Mit Oel soll sie gegen Ulcera, innerlich in der Tinktur als Stomachicum wirken.

Siemens'sche (Widerstands-)Einheit, die, s. Apparate, elektrische.

Silber, das [got. *silubr*, althochdtsch. *silbar*, mittelhochdtsch. *silber*]; (frz. *argent m*; engl. *silver*; it. *argento m*), Argentum (s. d.), [grch. ἄργυρος, ἀργός weiss]. — I. $Ag^{I.}$ Atomgew. = 108. S. findet sich gediegen (Freiberg, Schneeberg, Annaberg, Kongsberg [Norwegen], Mexiko, Chili, Peru etc.) oder in Verbindung mit Schwefel: S—glanz Ag_2S, mit Chlor: S—hornerz $AgCl$, mit Antimon: Rotgültigerz $3\,Ag_2S + Sb_2S_3$. In kleineren Mengen ist S. im Bleiglanz, Kupferkies, Buntkupfererz und den Fahlerzen etc. enthalten. Das S. ist das weisseste und glänzendste aller Metalle, ist weicher als Kupfer, härter als Gold, ist schweissbar, in hohem Grade polierfähig und sehr dehnbar, so dass es sich zu dünnen Blättchen ausschlagen — Argentum foliatum — und zu dünnem Drahte ausziehen lässt (1 g S. lässt sich zu 2200 m S—draht ausziehen). Spez. Gew. = 10.5; Schmelzpunkt ca. 1000° C. Das schmelzende S. hat die Eigenschaft, Sauerstoff zu absorbieren und gibt ihn beim Erkalten unter „Spratzen" (s. Argentum) wieder ab. — Die Salze des S—s sind meist farblos; gefärbt sind: chromsaures S. rötlichbraun, Ferridcyansilber und orthophosphorsaures S. gelb. Am Lichte und in Berührung mit organischen Substanzen erleiden die meisten S—salze eine Zersetzung, indem sie unter Abscheidung von metallischem S. eine dunklere Farbe annehmen.

II. In der Therapie wird das Silbernitrat = Höllenstein = Argentum nitricum, $AgNO_3$, welches schon im 8. Jahrhundert von Geber dargestellt und im Anfange des 17. Jahrhunderts von Angelus Sala in den arzneilichen Gebrauch gezogen wurde, vielfach angewendet (vgl. a. III.). — Das S—nitrat ist ein wasserfreies Salz in tafelförmigen, luftbeständigen Kristallen des rhombischen Systems, welche, in federkieldicke Stangen mit strahlig kristallinischem Bruche gegossen, den Lapis infernalis darstellen. — Das S—nitrat hat ein spez. Gew. = 4.35 und schmilzt bei 198° C zu einer schwach gelblichen Flüssigkeit, löst sich in Wasser leicht (100 Teile Wasser lösen bei 0° C 122 Teile, bei 20° C 227.5 Teile, bei 110° C 111 Teile). Um den Höllensteinstiften eine grössere Haltbarkeit zu geben, wird das schmelzende S—nitrat mit etwas Chlorsilber versetzt.

III. In Form seiner löslichen Salze wirkt das S. vorwiegend lähmend auf das Zentralnervensystem; jedoch werden die hochgradig giftigen Wirkungen derselben nur dann beobachtet, wenn die Salze in nicht ätzender Form unter die Haut oder in das Blut gebracht werden. Uebrigens findet auch vom Magen eine, freilich langsame, Resorption der gewöhnlich angewendeten S—verbindungen statt. Allerdings sind sicher durch Resorption bedingte Wirkungen des S—s und seiner Salze bisher am Menschen nicht beobachtet worden (s. Argyrie). Dass unter diesen Umständen nicht viel von einer S—therapie zu erwarten ist, ist klar; dessenungeachtet wird es gegen verschiedene Neurosen, besonders Epilepsie, Chorea, dann auch bei Tabes dorsalis gegeben, und man will in gewissen Fällen eine auf-

fallende Besserung der Symptome gesehen haben. Anderweitige interne Anwendungen, z. B. bei verschiedenen krankhaften Zuständen des Verdauungskanales, bei Dysenterie etc., finden ihre Erklärung in der styptischen und adstringierenden Wirkung, welche den S—salzen, ebenso wie anderen Metallsalzen zukommt. In grossen Gaben innerlich genommen, bewirkt der S—salpeter, das oben erwähnte Argentum nitricum, gleich dem Zink- oder Kupfervitriol Erbrechen. — Anders verhält es sich mit der äusseren Applikation der löslichen S—salze; da dieselben gleich anderen Metallsalzen mit dem Eiweiss eine unlösliche Verbindung eingehen, so bilden sie auf von der Epidermis entblössten Hautstellen einen mehr oder weniger dicken, grauweissen Schorf. Dieser kann jedoch auch bei unverletzter Epidermis entstehen, wenn der S—salpeter so lange auf dieselbe einwirkt, bis er sie endlich durchdringt und an das Corium gelangt. Infolge der Kompression durch den Schorf und vielleicht auch direkt werden die Gefässe unter jenem verengt und somit die Sekretion beschränkt. In Substanz und in konzentrierten Lösungen ein Aetzmittel, wirkt der S—salpeter in verdünnten Lösungen als adstringierendes Mittel, welches, da es gleich anderen Metallsalzen ein Protoplasmagift ist, auch gärungs- und fäulniswidrige Wirkungen hat. In dieser Weise wird es bei Erkrankungen verschiedener Schleimhäute, des Mundes, Rachens, der Nase, der Harnröhre, Blase, Vagina, des Rectum, der Conjunctiva zu Pinselungen, Tropfwässern, Injektionen, Klystieren, in Form von Salben, endlich auch zu parenchymatösen Injektionen bei malignen Neoplasmen verwendet. Man verordnet den S—salpeter innerlich zu 0.005—0.03 bis dreimal täglich, Dosis maxima singula 0.03!, pro die 0.2! in wässeriger oder Glyzerinlösung und in Pillen mit Argilla; selten S—albuminate oder Chlorsilber, letzteres subkutan.

Silberfärbung, die, S. der Haut, s. Argyrie; vgl. a. Silber III.

Silberspiegel, der, s. Ameisensäure.

Silicium, das [*silex* Kiesel]; (frz. *silicium m*; engl. *silicon*; it. *silicio m*), Kieselmetall, Si^{IV}, Atomgew. 28, kommt nur in Verbindungen vor, und zwar hat es, mit Sauerstoff verbunden, als Kieselsäure = Siliciumoxyd, die grösste Verbreitung (s. Kieselerde). S. ist vierwertig. Ausser dem S—oxyd ist von den Verbindungen des S. noch zu nennen u. a.: S—magnesium, aus dem mittels Salzsäure S—wasserstoff, SiH_4, dargestellt wird, ein farbloses, selbstentzündliches Gas; Chlorsilicium, $SiCl_4$, farblose, bei 59° siedende Flüssigkeit; Fluorsilicium, farbloses, an der Luft rauchendes, stechend riechendes Gas. Leitet man dieses in Wasser, so geht, unter Abscheidung gallertiger Kieselsäure, Kieselfluorwasserstoffsäure, H_2SiFl_6, in Lösung, welche stark sauer ist, antiseptische Eigenschaften besitzt und zur quantitativen Bestimmung des Kalium und Baryum als Kieselfluorkalium, K_2SiFl_6, bezw. Kieselfluorbaryum, $BaSiFl_6$, benutzt wird. — Silikate, Verbindungen des S., s. Kieselerde.

Silk-worm-gut, das [engl. Seidenwurmdarm], s. Band I, Seite 225, in der Anmerkung c.

Sils-Maria, klimatischer Kurort in Ober-Engadin (Graubünden), 1811 m über dem Meere.

Simaba, *f* [einheimischer Name], eine in Neugranada heimische Pflanzengattung der Simarubeae. 1. S. Cedron, s. Cedron. — 2. S. Waldiviae liefert das Alkaloid Waldivin, welches stark giftig ist, sich leicht zersetzt und daher in fest geschlossener Flasche und an einem dunklen, kühlen Orte aufzubewahren ist.

Simaruba, *f* [Name des Baumes in Guiana]; (frz. *simarouba m*; engl. und it. *simaruba f*). 1. S. excelsa, Bittcresche, Baum auf Jamaika, liefert das dem Holze von Quassia (s. d.) amara gleichwertige Lignum Quassiae jamaicense. — 2. S. medicinalis, bitterer oder jamaikanischer S—baum, liefert Ruhrrinde (s. d.). — 3. S. officinalis seu guajacensis, Baum in Guiana, liefert die echte S.- oder Ruhrrinde (s. d.).

Simon, Gustav, 1824—1876, berühmter Chirurg in Heidelberg, der u. a. in Deutschland (August 1869) die erste Nierenexstirpation ausführte. Auch gab er eine neue Methode zur manualen Rektalpalpation der Becken- und überhaupt Unterleibsorgane nach vorgängiger Dilatation des Sphincter ani an.

Simpson, Sir James Yong, ausgezeichneter Geburtshelfer, Gynäkolog und Chirurg (Erfinder der Acupressur) zu Edinburg. Sein Name ist unsterblich, da er es war, der zum erstenmal eine Wöchnerin ätherisierte (Januar 1874), dann aber die Vorzüge des Chloroforms vor dem Aether entdeckte und ersteres im November 1874 zum erstenmale anwandte.

Sims, J. Marion, 1813—1883, berühmter Gynäkolog in New York. Das gebräuchlichste bekannte Uterusspeculum wird nach ihm benannt.

Simulo (frz., engl., it. ebenso), Capparis coriacea, nach den einen eine Capparidee, nach anderen eine Art des Hyssopus, der nach Griffith überhaupt mit Capparis identisch ist. S. ist heimisch in Bolivien und Peru; aus ihren Samenkörnern wird eine Tinktur bereitet, welche nach den einen Epilepsie (3mal täglich 4—8 g) geheilt haben soll, nach anderen (Hutchinson) gänzlich unwirksam ist, und nach einer dritten Beobachtung (u. a. Eulenburg) etwas Erfolg hat, wenn auch lange nicht den der Brompräparate. So sah auch White von 7 Fällen 6mal die Epilepsie während des Gebrauchs des S. wesentlich abnehmen und fordert daher zu weiteren Beobachtungen auf, da das Mittel von jeder Nebenwirkung frei, daher an sich dem Bromkalium vorzuziehen sei. Den wirksamen Bestandteil der Pflanze kennt man noch nicht.

Sinalbin, das — **Sinapin**, das — **Sinapis**, der, alle drei, s. Senf.

Singultus, der [von *singuli*, Mehrheit von *singulus* einzeln, Ausstossen einzelner Töne, daher Schluchzen der Weinenden] = Schluchzen (s. d.).

Sinigrin, das = myronsaures Kalium, s. Myronsäure, Senf und Gewürze 1.

Sinnestäuschungen, die *f/pl* (frz. *illusions des sens, hallucinations f/pl*; engl. *hallucinations*; it. *allucinazioni ed illusioni f/pl*), werden seit Esquirol unterschieden in 1. Halluzinationen: rein subjektive, durch einen auf das Sinneszentrum wirkenden, vom Sinnesorgan unabhängigen Reiz entstehende Wahrnehmungen, und 2. Illusionen, bei denen ein Reiz der Sinnesnerven von ihrer äusseren Ausbreitung an bis zum Zentrum stattfindet, aber gefälscht ins Bewusstsein tritt. Halluzinationen des Gesichts nennt man auch Visionen. S. finden sich bei den meisten Geisteskrankheiten, und zwar ganz vorwiegend bei den funktionellen Formen, kommen aber auch unter gewissen, einen Reizzustand der nervösen Organe bedingenden Verhältnissen bei sonst Gesunden vor (Beispiele haben u. a. Spinoza, Luther, Goethe, Jean Paul geliefert). In der Häufigkeit stehen Halluzinationen des Gehörs obenan (s. unten), dann folgen die des Gesichts. Viel seltener, und von Illusionen oft schwer zu trennen sind Halluzinationen des Gemeingefühls (Hautsinn etc.), sowie des Geruchs und Geschmacks. Therapie: Bei massenhaften Sinnestäuschungen sind Morphiuminjektionen von einiger palliativer Wirksamkeit.

Gehörshalluzinationen kommen vielfach bei Geisteskranken vor und haben ihre Ursache häufig in

subjektiven Gehörsempfindungen, welche durch Ohrenkrankheiten bedingt sind. Es können dies Erkrankungen des Schallleitungsapparates ebenso sein, wie solche des schallempfindenden Apparates. Insoweit es sich um Halluzinationen bei Intaktheit des Ohres handelt, haben wir es mit reinen Psychosen zu thun. Wichtiger und namentlich auch mit Rücksicht auf die Therapie sind diejenigen Fälle von Gehörshalluzinationen, bei denen die Untersuchung Affektionen des Ohres ergibt. Hier ergibt die Erfahrung, dass die mannigfachsten Ohrgeräusche (Sausen, Tönen u. s. w.) bei psychisch veranlagten Menschen und namentlich bei hereditärer Disposition die direkte Ursache für Gehörshalluzinationen abgeben können, und dass mit Beseitigung der die Ohrgeräusche bedingenden Ursachen auch letztere schwinden können. Besonders interessant sind die Mitteilungen von Schwartze und Köppe. Sie beobachteten, dass mit Beseitigung des Ohrenleidens die subjektiven Gehörsempfindungen und zugleich auch die Gehörshalluzinationen schwanden. — Es ist deshalb praktisch wichtig, in allen diesen Fällen eine genaue Untersuchung des Ohres auszuführen und die diesbezügliche Therapie einzuschlagen.

Sinus, *m* [lat. = bauschige Rundung, Krümmung; übertragen = Höhle, Hohlraum]; (frz. und engl. *sinus*; it. *seno m*). I. Bezeichnung für einen von Knochen umschlossenen Hohlraum, wie z. B. S. frontales, S. (seu Antrum) maxillae, S. ossis cuneiformis (s. Kopfknochen I. 1. bezw. II. 1. und 2. und Keilbein). Diese S. des Schädels, zusammen mit den Zellen des Siebbeins, Felsen- und Hinterhauptbeins auch als „pneumatische Räume" des Schädels bezeichnet, sind entweder Appendices der Nase — nämlich die Kiefer-, Stirn-, Keilbeinhöhlen nebst Siebbeinzellen — oder, des Ohres — nämlich die Zellen des Felsen- und Hinterhauptbeines. — Ihre Funktion soll (Sandmann-Berlin) darin bestehen, dass sie die Schallwellen der Stimme für das eigene Gehör abschwächen, die Stimme also dämpfen, da Sandmann nachwies, dass die Luftdruckdifferenzen in den S. bei forcierter Atmung zunehmen. Andere halten dagegen die S. geradezu für Resonatoren für die Stimme. Nach der Ansicht von Spiegel, Joh. Müller, Virchow, Froriep sollen die S., deren Entwickelung dem Wachstum des Schädels parallel geht, das Schädelskelett erleichtern, d. h. das Uebergewicht des Schädelskeletts kompensieren. — Nach Zuckerkandl stehen die S. bei Tieren mit dem Geruchsorgan in Verbindung und enthalten sog. Riechwülste. — II. Bezeichnung für einen, von den beiden auseinanderweichenden Blättern der harten Hirnhaut gebildeten, venöses Blut führenden Kanal, in welchen eine grössere Anzahl von Blutadern einmünden. Diese S. oder Blutleiter sind innen mit einer Fortsetzung der inneren Haut der Vena jugularis ausgekleidet, in welche sie sämmtlich einmünden.

Die **Sinusthrombose,** d. h. die intravitale Gerinnung des Blutes in den S. der dura Mater kommt vor 1. als marantische Thrombose, besonders bei heruntergekommenen Kindern und Greisen, ferner infolge der Herzschwäche nach akuten Krankheiten (Typhus). Ihr Zustandekommen wird unterstützt durch die Starrwandigkeit und die Biegungen der Blutleiter sowie die sie durchziehenden Bindegewebsbalken; 2. seltener als Kompressionsthrombose, verursacht durch einen auf die S. drückenden Tumor; 3. als fortgesetzte (von der Vena jugularis interna her) Thrombose; 4. am häufigsten nach vorhergehenden entzündlichen (meist tuberkulösen) Prozessen an den Schädelknochen, besonders am Felsenbein. Die meisten S—thromben rühren von Otitis media purulenta chronica (s. Mittelohr II.) her und betreffen die S. petrosi und den S. transversus. Seltener treten S—thrombosen im Gefolge anderer Entzündungen, Traumen und Wundkrankheiten des Kopfes und Halses auf. — Ihre pathologisch-anatomischen Erscheinungen sind denen der Thrombose (s. d.) überhaupt analog. Häufiger haben sich die primären Thromben in andere S. fortgesetzt. Infolge des durch die S—thrombose gesetzten Hindernisses sind die peripheren Venengebiete mit Blut überfüllt. Durch Loslösung von Thrombusteilchen kann es zu Lungeninfarkt kommen; rühren sie von einem auf entzündlicher Basis entstandenen oder in eitriger Schmelzung begriffenen Thrombus her, so können die Emboli Lungenentzündung, ja Empyem bewirken. — Das klinische Bild der S—thrombose, dessen hauptsächlichste Züge Benommenheit, Erbrechen, Konvulsionen, Kontrakturen, Lähmungen, Pupillenstarre sind, ähnelt zu sehr dem der meist konkomitierenden Meningitis, um für sich allein die Diagnose zu gestatten. Wesentlich unterstützt wird dieselbe durch die, allerdings selten mögliche, Konstatierung einerseits von Zuständen, in deren Gefolge S—thrombose auftritt, andererseits von Stauungserscheinungen in den Gebieten des Kopfes, aus welchen die S. versorgt werden: so sprechen Protrusion des Bulbus und Blutstauung im Auge für Thrombose des S. cavernosus, Oedem in der Gegend des Ohrs für solche des S. transversus, Füllung der Schläfenvenen und Nasenbluten für solche des S. longitudinalis superior. Kollabieren der V. jugularis interna wird bei Thrombose des S. petrosus beobachtet. — Die Prognose ist absolut infaust, die Therapie lediglich symptomatisch.

Sisymbrium, *n* [grch.], s. Erysimum.

Situs inversus, *m* — umgekehrte Lage, scilicet der Intestina, s. Inversion II.

Sitzbad, das (frz. [*demi-bain* wenn man, im Wasser sitzend, mit der unteren Hälfte des Körpers im Wasser ist, aber] *bain de siège ou de fauteuil*, wenn nur die Beckengegend mit Umgebung gebadet wird; engl. *hip-bath*; it. *semicupio m*, *bagno sedentario*), ein in sitzender Stellung eingenommenes Bad in einer Sitzbadewanne, so dass also die Beine von etwa der Mitte der Oberschenkel an nicht mehr im Wasser sich befinden. — Das kalte S. von 10—18° zeigt sich als ein je nach Dauer und Temperatur wechselnd starker Reiz auf die äussere Haut, die getroffene Schleimhaut des Mastdarms, der Scheide und die tiefer gelegenen Teile, der eine ebenfalls verschieden starke Kongestion der betreffenden Partieen, die durch Frottieren und Körperbewegung noch erhöht wird, zur Folge hat. Das kalte S. wird angewendet bei chronischer Erschlaffung der Sexualorgane, mangelhaften Erektionen, Spermatorrhoe, chronischen torpiden Katarrhen der Scheide, ferner als schmerzlindernd durch die Kältewirkung, bei akuten Entzündungen dieser Teile. — Das einfach warme, indifferente S. wird meistens als Reinigungsmittel mit verschiedenen Zusätzen, Adstringentien oder Antisepticis gebraucht. — Das wärmere und heisse S. hat eine schmerz- und reizlindernde Wirkung und wird demgemäss verordnet; so bei häufigen Erektionen und Pollutionen, bei Anschwellungen der Prostata, Katarrh und Tenesmus der Blase, bei Vaginismus, Dysmenorrhoe und anderweiten schmerzhaften nervösen Erkrankungen der Unterleibsorgane. Erfahrungsgemäss sind hautreizende Sitzbäder (sehr kalte wie heisse) ein gutes Mittel gegen Kopfschmerz, namentlich solche hyperämischer Natur.

Sitzbein, das (frz. *os sédentaire, ischion m*; engl. *ischium*; it. *ischio m, osso del sedere*), s. Hüfte 2.

Skalpell, das, s. Messer b.

Skatol, das [σκώρ, σκατός (bisw. aber auch τὸ

σκατός als Nominativ) = Kot], ist ein methylisches Indol, $C_8H_6N(CH_3)$, entsteht durch Fäulnis der Eiweissstoffe und findet sich in den Fäces, denen es ihren Geruch verleiht. S. ist dem Indigo nahe verwandt.

Skatophagie, die = Koprophagie.

Skatoxylschwefelsäure, die, s. Harn 8. e.

Skelett, das [σκελετός (σκελετεύω ich trockne aus, mache dürr) ausgetrocknet; τὸ σκελετόν, scilicet σῶμα = Mumie, dann: Gerippe], des Menschen besteht nach Hyrtl, Brust- und Steissbein nur als je einen Knochen gezählt und Zähne und Gehörknöchelchen ein-, Sesambeine ausgeschlossen, aus 240 Knochen. Man teilt das S. ein in Kopf (s. Kopfknochen), Rumpf (s. Brust, Becken [hierzu vgl. Hüfte], Wirbelsäule) und Gliedmassen (s. Schulter, Hand, Finger, Hüfte, Knie, Kniegelenk, Fuss). Ueber die Länge des S—s in den verschiedenen Lebensaltern vgl. Identität.

Skerlievo, *n* [dalmatinisches Wort]; (frz. und it. *scherlievo m*), eine in Dalmatien und ebenso in Bosnien, in der Herzegowina und in Serbien endemische Krankheit, welche nichts anderes als Formen tertiärer Syphilis darstellt (v. Sigmund, v. Zeissl).

Skiaskopie, die [σκία Schatten, σκοπέω ich sehe]; (frz. *rétinoscopie f*; engl. *retinoscopy*; it. *retinoscopia, schiascopia f*), auch Retinoskopie, Pupilloskopie, Keratoskopie, die Schattenprobe, ist ein von Cuignet angegebenes neues Verfahren der Refraktionsbestimmung. Mit einem Planspiegel wirft man Licht in die Pupille des zu Untersuchenden, welcher 120 cm vor dem Untersucher sitzt. Darauf macht man kleine Bewegungen mit dem Spiegel nach rechts und links hin um seine vertikale Achse. Alsdann tritt ein dunkler Schatten auf, welcher sich entweder an der Seite der Pupille zeigt, nach welcher der Spiegel gedreht wurde, oder an der entgegengesetzten. Aus der Verschiedenheit des Auftretens des Schattens lässt sich der Refraktionszustand des Auges feststellen. Bei mittlerer Kurzsichtigkeit z. B. liegt das umgekehrte Bild des Beleuchtungsfeldes im Fernpunkt, so bei Myopie von 4 D 25 cm vor dem Auge. Dreht man nun den Spiegel um seine vertikale Achse, so verschiebt sich auch das Beleuchtungsfeld in derselben Richtung, und sein umgekehrtes Bild wird entworfen auf der Linie, welche Lichtquelle und Beleuchtungsfeld verbindet, bei Myopie 4.0 D 25 cm vor dem Auge. Um denselben Winkel, um welchen wir die Spiegelfläche nach rechts drehen, bewegt sich das umgekehrte Bild des Beleuchtungsfeldes nach links. Liegt das umgekehrte Bild vor unserem Auge, so sehen wir die Bewegung desselben in umgekehrter Richtung zur Bewegung des Spiegels, liegt es indessen hinter unserem Auge, so verschiebt sich die Bewegung des Bildes der Bewegung des Spiegels entsprechend. Bei der S. handelt es sich darum, nun festzustellen, in welcher Entfernung vor dem untersuchten Auge man das umgekehrte Bild erkennt. Man nähert sich alsdann mit dem Spiegel so weit demselben an, dass eine Bewegung in gleichnamiger Richtung zu erkennen ist, und entfernt sich dann so weit, bis die umgekehrte Bewegung des Beleuchtungsfeldes anfängt. Bei einer Myopie von 4 D findet sich dies 25 cm vor dem Auge. Wenn der Fernpunkt nicht in diesem Bereiche liegt, kann man ihn durch vorgehaltene Konvexgläser mit Leichtigkeit dorthin verlegen. Vermittelst eines einfachen Bandmasses lässt sich alsdann leicht messen, wo die umgekehrte Bewegung beginnt, und aus der Entfernung des umgekehrten Bildes von dem untersuchten Auge, sowie dem Werte der etwa vorgehaltenen Konvexlinsen der Wert der Refraktion berechnen.

Sklera und **Skler . . .,** s. Sclera u. s. w.

Sklerodaktylie, die [σκληρός hart, fest, δάκτυλος Finger]; (frz. *sclérodactylie f*; engl. *sclerodactylia*; it. *sclerodactilia f*), eine sehr seltene Form der Sclerodermia (s. d.), bei welcher die Hände in den Karpalgelenken in Pronations- und leichter Flexionsstellung fixiert sind, die Finger, leicht eingeschlagen (Klauenhand), ebenfalls feststehen, und die Endphalangen infolge Atrophie geschrumpft sind, während die Haut die bei der Sclerodermia geschilderten Veränderungen zeigt, und auf ihr da, wo sie besonders gespannt ist, leicht Geschwüre auftreten. Die Sensibilität ist intakt, die elektrische Erregbarkeit der Muskeln am Unterarm fast ganz erloschen. Weiteres s. Sclerodermia.

Sklerose, die [σκληρός hart], krankhafte Verhärtung, besonders gebräuchlich als Bezeichnung der **Multiplen Sklerose** des Rückenmarks (und Gehirns), oder disseminierte, oder inselförmige Sklerose (des Zentralnervensystems); (frz. *sclérose ou plaques disséminées*; engl. *multiple or disseminated sclerosis*; it. *slerosi multipla o disseminata o a placche*). Die der multiplen S. zu Grunde liegenden eigentümlichen anatomischen Veränderungen zeigte zuerst Cruveilhier, während der erste Versuch, dieselbe bei Lebzeiten zu erkennen, von Frerichs ausging (1849); die eigentliche Erkenntnis des Leidens verdanken wir aber Charcot und seiner Schule. — Pathologische Anatomie: Die Krankheit besteht in vielfachen sklerotischen Herden, welche sich im Rückenmark und meist auch zugleich im Gehirn entwickeln. Sie durchsetzen in sehr verschiedener Anzahl, von Stecknadelkopf- bis Bohnengrösse schwankend, im Gehirn namentlich das weisse Marklager der Hemisphäre, die Decke der Ventrikel, die Hirnschenkel, den Balken und den Pons, sowie die Medulla oblongata, im Rückenmark die weissen Stränge, und lassen bezüglich ihrer Anordnung keine Regelmässigkeit erkennen. Nicht selten finden sie sich vorherrschend halbseitig. Schon durch die Pia hindurch geben sie sich durch graue Flecken zu erkennen. Im frischen Rückenmark erscheinen sie grau, von grösserer Resistenz als die gesunde Substanz, gegen welche sie meist scharf abgesetzt sind, vorwiegend länglich. Viel deutlicher treten sie nach Erhärtung des Rückenmarks in Müller'scher Flüssigkeit oder sonstigen Chromsalzen hervor. Histologisch zeigen die Herde Proliferation der Neuroglia mit Schwund der nervösen Elemente. Dabei ist bemerkenswert, dass an den Nervenfasern die Markscheide verloren geht, der Achsenzylinder aber sehr lange persistiert, so dass auch bei weit vorgeschrittener Degeneration immer noch Achsenzylinder das sklerotische Gewebe durchziehen, welche oft selbst sklerosiert und hypertrophiert sind. Die Ganglienzellen erscheinen verkleinert und sklerosiert, widerstehen aber gleichfalls der gänzlichen Zerstörung sehr lange. Die Neuroglia verwandelt sich in ein dichtes Faserwerk, welches Corpora amylacea und sternförmige Deiters'sche Zellen (s. Myelitis), sowie auch Körnchenzellen, besonders in frischeren Herden, zuweilen kleine Cysten enthält. Die Gefässwände sind verdickt und homogen, die grösseren Gefässe zeigen Kernwucherung in der Adventitia. Die der Sklerose zu Grunde liegende pathologisch-anatomische Veränderung ist als eine chronische interstitiell-entzündliche aufzufassen. Sekundäre Degenerationen, wie sie sonst bei spinalen Herderkrankungen auftreten, sind hier selten, was wahrscheinlich auf das Erhaltenbleiben der Achsenzylinder zurückzuführen ist. — Die Herde finden sich in der grossen Mehrzahl der Fälle über das ganze Zentralnervensystem hin verbreitet, können aber auch sich auf das Rückenmark oder auf das Gehirn beschränken. Die Unterscheidung eines

zerebralen, spinalen und zerebrospinalen Typus, welche von manchen beliebt wird, hat keinen besonderen Wert. — Symptomatologie. Trotz der grossen Verschiedenheiten nach Zahl, Grösse und Lokalisation der Herde zeigt die Krankheit doch eine Anzahl charakteristischer Symptome, so dass man von ihr ein typisches Bild aufstellen kann, neben welchem allerdings sehr mannichfache Variationen vorkommen. Diese charakteristischen Zeichen betreffen hauptsächlich die Störungen der Bewegungen und der Sprache. Bei willkürlichen Bewegungen gerät das bewegte Glied in Zittern, welches sofort verschwindet, sobald das Glied wieder zur Ruhestellung gelangt, weshalb das Phänomen als Intentionszittern bezeichnet wird. Dadurch unterscheidet sich das Symptom wesentlich von dem Zittern bei Paralysis agitans, welches auch bei vollständiger Ruhelage vorhanden ist. Ausserdem zeigt es keinen so rhythmisch oszillierenden Charakter wie bei letzterer Krankheit. Das Intentionszittern kann sowohl an den Extremitäten wie auch am Kopf beobachtet werden, hauptsächlich aber an den Armen, sobald man den Kranken nach einem vorgehaltenen Gegenstand greifen lässt. In den ersten Stadien der Krankheit macht sich das Zittern namentlich beim Schreiben geltend. Durch psychische Erregung wird das Zittern vermehrt. Wie das Intentionszittern mit den anatomischen Veränderungen zusammenhängt, ist bis jetzt noch völlig unaufgeklärt. Ferner zeigen die Muskeln eine eigentümliche Rigidität, derart, dass sie sowohl passiven wie willkürlichen Bewegungen einen mit der Aktion wachsenden Widerstand entgegensetzen. Der Gang erscheint dadurch schwerfällig und steif, die Füsse werden schleppend vorgezogen (spastischer Gang). Häufig ist zugleich die grobe Kraft der Muskeln herabgesetzt, es können Paresen, auch Lähmungen vorhanden sein. Dann tritt das mühsam Schleppende beim Gange noch mehr hervor (spastisch-paretischer Gang). Im Zusammenhange mit den Spasmen der Muskulatur steht die Steigerung der Reflexerregbarkeit. Kitzeln in der Fusssohle bringt lebhafte Zuckungen des Beins hervor. Das Kniephänomen ist sehr stark, nicht selten mit Clonus des Quadriceps femoris verbunden. Es ist Fussklonus vorhanden, wobei die Zuckungen in manchen Fällen nicht bloss auch das andere Bein, sondern den ganzen Körper des Kranken ergreifen können. Auch spontan, bei willkürlichen Bewegungen, z. B. beim Gehen, kommen solche, auf Sehnenzerrung zurückzuführende Zuckungen vor. Die Steigerung der Sehnenphänomene und Reflexe ist auch an den oberen Extremitäten zu konstatieren, wo allerdings die spastischen Erscheinungen meist weniger stark ausgeprägt sind. Ein sehr gewöhnliches Symptom ist ferner der Nystagmus, welcher besonders bei willkürlichen Augenbewegungen und beim Fixieren auftritt. Auch Diplopie kommt, meist vorübergehend, vor. Die Sprache zeigt eine für die multiple Sklerose charakteristische, dysarthrische Störung, indem die einzelnen Silben nicht mit einander verschmolzen, sondern durch ganz kleine Pausen von einander getrennt werden; es wird Silbe für Silbe gesprochen (skandierende Sprache), und die Sprache bekommt dadurch etwas peinlich gemessenes und zögerndes. Nebenher werden oft einzelne Buchstaben schlecht ausgesprochen (Dysarthria litteralis). Auch eine Monotonie der Sprache, kommt bei vorgeschrittenen Fällen manchmal vor und ist bedingt durch eine Unfähigkeit, die Stimme wie unter normalen Verhältnissen an- und abschwellen zu lassen. Die Bewegungen der Zunge und Lippen an sich zeigen bis auf ein oft vorhandenes Zittern keine nennenswerten Störungen. — Die Ernährung der Muskeln leidet ebensowenig, wie die elektrische Erregbarkeit derselben. Sensibilitätsstörungen sind meist nicht nachzuweisen; zuweilen sind Parästhesieen leichteren Grades vorhanden, auch durchschiessende blitzartige Schmerzen kommen, wenn auch selten, vor. Die Sphinkteren sind fast stets erst im letzten Stadium der Krankheit beteiligt, ebenso ist die Geschlechtsfunktion intakt. Bemerkenswert sind noch eine Reihe zerebraler Symptome. Nicht selten stellt sich eine Atrophie des Sehnerven, hervorgerufen durch sklerotische Herde im Tractus opticus, mit entsprechender Amblyopie ein. Die Opticusatrophie kann, wie bei Tabes, den übrigen Symptomen jahrelang vorhergehen. Auch Neuritis optica ist beobachtet. Schwindel, besonders in Anfällen auftretend, ist häufig vorhanden. Selten sind Anfälle von Erbrechen mit heftigem Schmerz in der Magengegend (Crises gastriques). Dagegen gehört es zu den charakteristischen Erscheinungen der multiplen S., dass im Verlaufe derselben apoplektiforme Anfälle auftreten können; unter Trübung des Sensoriums oder vollständiger Bewusstlosigkeit tritt eine Hemiplegie ein, welche zuweilen relativ schnell wieder verschwindet. Jedoch ist der Zustand nach einem solchen Anfall überhaupt verschlechtert. In manchen Fällen wiederholen sich die Anfälle im Verlaufe des Leidens mehrfach. Auch epileptiforme Anfälle kommen vor, welche ebenfalls eine vorübergehende Hemiplegie hinterlassen; oft beschränken sich die Konvulsionen auf die nachher gelähmte Seite. In vielen Fällen kommt es zu psychischen Störungen, welche sich in Beeinträchtigung der Intelligenz und auffallendem Stimmungswechsel dokumentieren. In späteren Stadien der Krankheit treten Erscheinungen auf, welche ganz ausserhalb des Rahmens des typischen Krankheitsbildes stehen. So können sich Kontrakturen und Paralysen ausbilden, in seltenen Fällen auch Muskelatrophieen. Störungen der Schluck- und Respirationsbewegungen treten auf, Inkontinenz der Blase und des Mastdarms. Die Sexualfunktion, während der grössten Dauer der Krankheit intakt, kann schliesslich auch leiden. Es kommt zu Decubitus, welcher im Gefolge eines apoplektischen Anfalls auch akut auftreten kann.

Die Krankheit beginnt allmählich und verläuft von Anfang an chronisch, oft mit Remissionen und kann mehrere Jahre, ja bis 20 Jahre und noch länger dauern. Zuerst sind gewöhnlich nur paretische Erscheinungen in den Unterextremitäten vorhanden; diesen folgt Schwäche in den Armen, zu welcher sich dann jenes Zittern gesellt. Die Sprachstörungen entwickeln sich jetzt, ebenfalls sehr allmählich. Anfälle von Kopfschmerz und Schwindel bilden einen häufigen Gegenstand der Klagen. So kommt es erst nach Ablauf einer gewissen Zeit zu der Entfaltung der geschilderten typischen Symptome. Der tödliche Ausgang kann in einem apoplektischen Anfall erfolgen, infolge der Schluckbeschwerden, durch Respirations- oder Herzlähmung, durch die zu der Blaseninkontinenz sich gesellenden Folgekrankheiten, durch Decubitus, allgemeine Ernährungsstörungen, oder endlich durch interkurrente Erkrankungen. Vielfach kommen Fälle von multipler S. vor, welche von dem typischen Krankheitsbilde sehr erheblich abweichen, atypische Formen, „formes frustes" Charcot's. In einem Teil dieser Fälle ist das eine oder andere der typischen Symptome doch noch insoweit vorhanden, dass man die Krankheit herauserkennen kann. Andererseits aber kann die Diagnose auch ganz unmöglich sein, indem die multiple S. fast ganz unter dem Bilde einer anderen Krankheit des Zentralnervensystems verläuft. Zu der ersten Kategorie gehören Fälle, wo Paraplegieen, Hemiplegieen, Ataxie, erhebliche Bulbärsymptome,

Demenz u. a. m. im Vordergrunde der Erscheinungen stehen, die genauere Untersuchung und Beobachtung aber schliesslich sichere Zeichen der multiplen S. aufdeckt. Fälle der zweiten Kategorie können eine Myelitis transversa, spastische Spinalparalyse, amyotrophische Lateralsklerose, Bulbärparalyse u. a. m. vortäuschen; hier klärt erst die Sektion den wahren Sachverhalt auf. Umgekehrt hat Westphal gezeigt, dass es auch eine Neurose gibt, welche ganz unter dem Bilde der multiplen S. verläuft, ohne dass sich irgend eine anatomische Grundlage findet. Dieselbe wird als Pseudosklerose oder Westphal'sche Neurose bezeichnet. — Aetiologie. Bezüglich dieser weiss man nichts Sicheres. Beide Geschlechter scheinen in gleicher Weise befallen zu werden. Die Erblichkeit spielt jedenfalls eine sehr geringe Rolle. Angegeben werden als ätiologische Momente Erkältungen, Traumen, Gemütsbewegungen, Infektionskrankheiten, Syphilis, ohne dass die Bedeutung dieser Dinge bis jetzt sichergestellt wäre. Die Krankheit kann, wenn auch selten, schon bei Kindern auftreten. — Therapie. Eine Heilung von multipler S. ist nicht bekannt, ebensowenig ein sonstiger erheblicher und wesentlicher Einfluss der Therapie auf die Krankheit. Die Behandlung hält sich an das bei der chronischen diffusen Myelitis übliche Regime: Hydrotherapie, Sol- und Seebäder, Thermen. Konstanter Strom. Von Medikamenten: Jodkali, Ergotin, Argentum nitricum, Arsenik.

Sklerotinsäure, die, ein früher als einer der wirksamen Bestandteile des Ergotin angesehener Körper, der sich aber später als aus mehreren Verbindungen bestehend erwies und der Hauptsache nach Ergotinsäure (s. Ergotin 1) enthält.

Skoda, Joseph, 1805—1881, ein ausgezeichneter innerer Kliniker in Wien, war daselbst ordentlicher Professor von 1846—1871. Er hat die hervorragendsten Verdienste um die Klärung, sichere Begründung und Erweiterung der physikalisch-diagnostischen Untersuchungsmethoden.

Skoliose, die [σκολιός von σκέλλω ich dörre aus, also durch Trockenheit: krumm, gekrümmt, gebogen]; (frz. *scoliose f*; engl. *scoliosis*; it. *scoliosi f*), seitliche Verbiegung der Wirbelsäule, während Lordose die Verbiegung nach vorn, Kyphose die Verbiegung nach hinten bezeichnet. Näheres s. Wirbelsäule.

Skoparin, das [nach dem Namen der Pflanze *scoparia*, dies von *scopa* Reis, *pl scopae* Besen, *scoparius* Auskehrer, weil die Pflanze Besenreiser liefert]; (frz. und engl. *scoparine*; it. *scoparina f*), $H_{21}O_{22}O_{10}$, ein gelbes, in Nadeln kristallisierendes, in heissem Wasser und Alkohol lösliches Alkaloid, welches neben einem zweiten Alkaloide, dem Sparteïn (s. d.), in Genista Scoparia oder Spartium seu Sarothamnus scoparii, Papilionaceae, dem Besenginster oder Pfriemenkraut (frz. *genêt à balais*; engl. *broom-tops*; it. *scoparia f*) vorkommt. Beide Alkaloide sollen stark narkotisch giftig sein (Stenhouse). S. wirkt stark diuretisch, weshalb die Herba Scoparii in England (1 : 20 Aqua im Dekokt) viel gebraucht werden. S. wird als Diureticum innerlich (0.5—1.0) oder subkutan (0.03—0.06 auf 1 Wasser [oder 0.75 Wasser und 0.25 Glyzerin] mit einer Spur Ammoniak gelöst) angewendet.

Skopoletin, das — **Skopolin,** das, s. Scopolia.

Skorbut, der [spätlat. Wort; es ist wohl die Uebersetzung des Wortes Scharbock, welches Euricius Cordus im Jahre 1534 zuerst gebrauchte, als der S. zum erstenmale in grösserem Massstabe auftrat und allgemeinere Aufmerksamkeit erregte. Die erste Silbe des Wortes Scharbock ist offenbar = dem deutschen scharf, schorf, denn auch das engl. *scurvy* ist = Schorf. Die zweite Silbe ist bisher nicht aufgeklärt. — S. vom lat. *scoricus* (dieses von *scoria* [grch. σκωρία] Schlacke) oder von *scelotyrbe* (σκελοτύρβη das Wanken der Schenkel) abzuleiten, ist nach dem Gesagten nicht angängig. — Plinius beschreibt (Hist. nat. Lib. 3. Kap. 25) eine skorbutische Affektion, welche des Germanicus Truppen in Deutschland befiel und durch Gebrauch der Cochlearia geheilt wurde, nennt sie aber: Stomacace]; (frz. *scorbut m*; engl. *scurvy*; it. *scorbuto m*). — Aetiologie: S. kann sporadisch oder endemisch in jeder Breite, in jedem Lande, und bei allen Menschenrassen vorkommen, insofern die prädisponierenden und erregenden Ursachen überall unter gewissen Umständen bestehen können. Grosse körperliche Strapazen, schlechtes Trinkwasser, unregelmässige, dabei eintönige, besonders aber an Vegetabilien arme, längere Zeit nur aus Salzfleisch bestehende und überhaupt unzureichende Nahrung bei Aufenthalt in der Nässe, in ungesunder, unreiner Luft, bei ungenügendem Schutz gegen Witterungseinflüsse, Verhältnisse, wie sie z. B. im Kriege oder bei langen Seereisen mit ungenügender Ausrüstung, oder bei Schiffbruch u. s. w. bestehen, alle diese Umstände zusammen, oder einzelne derselben in besonders starker Ausprägung, erzeugen S. So verloren z. B. die Franzosen in den ersten Monaten des Krimkrieges mehr Leute durch S. als durch die feindlichen Kugeln. S. ist besonders auch ein Feind der Seeleute gewesen, ist aber heute, nachdem man seine Ursachen erkannt hat, beinahe verschwunden. So hat auch der S. in der englischen Handelsmarine in den letzten Jahren bis zu 80 % und mehr abgenommen, und zwar infolge der Gesetze, welche die Mitführung antiskorbutischer Mittel (u. a. Zitronensaft) in genügender Menge für die Bemannung aller grössere Seereisen unternehmenden Schiffe sichern. Heute beobachtet man S. fast nur noch mit einer anderen Krankheit verbunden: Ruhr, Malaria; oder es liegt bei vorkommenden S—fällen nachweisbare Sorglosigkeit oder Vernachlässigung vor. — Einige rechnen auch die Werlhof'sche Krankheit (s. Blutfleckenkrankheit) und die Purpura cachectica (s. ibidem) zum S., was wir nicht für richtig halten, da jenen Krankheiten die für S. so charakteristische Zahnfleischaffektion fast immer fehlt. In ganz seltenen Fällen entwickelt sich allerdings auch bei Leuten, die durch Krankheiten geschwächt, in ihrer Ernährung heruntergekommen, wirklicher S. So sah v. Noorden echten S. bei einem Diabetiker entstehen, welcher, um seinen Urin zuckerfrei zu halten, ein Jahr lang in grösster Einförmigkeit eine höchst einfache Kost zu sich genommen hatte.

Pathologische Anatomie: Das Blut S—kranker ist auffallend dünnflüssig und dunkel, es besteht ein Grad von Blutdissolution, der die Kapillargefässe ausserordentlich leicht zerreisslich macht, und daher bei geringfügigstem Trauma oder auch ohne jeden äusseren Anlass das Auftreten von Blutunterlaufungen bedingt. In dem Blute S—kranker soll eine starke Verminderung der roten Blutkörperchen, eine Vermehrung von Fibrin und Eiweiss statthaben (Bush), und ferner tritt nach Garrod, der Blut und Urin S—kranker sorgfältig untersuchte, ein Mangel an Kali im Blute bei S. ein. Ob aber dieser Mangel allein S. bedingt, erscheint zweifelhaft, da eine kalireiche Nahrung allein (beef-tea) den S. nicht heilen kann, wohl aber eine solche zusammen mit Zitronensaft und Kartoffeln. Es scheint also, dass die organische Säure und die Base zusammen erst das erforderliche Material liefern. Setzt man bei Tieren durch Säureinjektionen in das Blut oder durch Fütterung saurer Salze die Alkaleszenz des Blutes herab, so beobachtet man Auflösung der roten Blutkörperchen, Petechien und Ekchy-

mosen auf den Schleimhautoberflächen und serösen Häuten, fettige Entartung des Herzmuskels, der Muskeln im allgemeinen, und der sekretorischen Zellen der Leber und der Niere. Da analoge Erscheinungen beim S. beobachtet werden, so dürfte S. allerdings auf Verminderung der Alkaleszenz des Blutes zurückgeführt werden. — Die ausgesprochensten morbiden Veränderungen beim S. sind: das ödematöse, schwammig aufgelockerte und bisweilen geschwürige Zahnfleisch, das eigenartige Aussehen der mit Ekchymosen, in einigen Fällen auch mit oberflächlichen Hautgeschwüren bedeckten unteren Extremitäten, und die eigentümliche, gewöhnlich auf den Gastrocnemius und die Lendenmuskeln sich beschränkende Härte. Schneidet man diese Muskeln durch, so findet man derbe, fibrinöse Massen zwischen den Muskelfibrillen (das geronnene und bereits veränderte von intramuskulären Hämorrhagieen herstammende Blut), so dass die Schnittfläche ein streifiges Aussehen gewinnt. Zwischen Periost und hinterer Fläche der Tibia findet man analoge Ergüsse; auch an anderen Stellen können Blutungen zwischen Periost und Knochen vorkommen. In schweren Fällen können durch interstitielle Blutergüsse die Epiphysen von den Diaphysen, die Rippenknorpel von den Rippen, ja sogar früher geheilte Frakturen wieder getrennt werden. — Ebenso wie in der Haut, findet man Ekchymosen auf den serösen Häuten, auf Leber, Milz und Nieren, in denen zuweilen Infiltrationen von ausgetretenem Blute vorkommen. Die serösen Häute, besonders oft Pericardium und Pleura, entzünden sich und sind alsdann mit fibrinösen Auflagerungen bedeckt, dagegen finden sich nur selten in den serösen Höhlen Blutextravasate. Die inneren Organe sind blutreich, weich, die Milz leicht zerreiblich. Zwischen Serosa und Muscularis des Darms sind ebenfalls Ekchymosen häufig. Die Darmschleimhaut ist katarrhalisch entzündet, die Follikel sind geschwürig entartet. Auch im Nierenbecken kann sich Blut vorfinden. Hydrops, bezw. Anasarka und Ascites bestehen nicht.

Symptome des S—s sind: Fahles, bleifarbenes Aussehen, perlweisse Conjunctiva, gedunsene Wangen, entzündlich schwammig aufgelockertes, blaurotes Zahnfleisch, zuweilen die Zähne völlig verdeckend; Foetor ex ore fehlt daher nicht. Das Zahnfleisch blutet leicht, besonders bei Kranken mit kariösen Zähnen, auch führt das Ausziehen eines Zahnes bei S—kranken geradezu lebensgefährliche Blutungen herbei; die Zähne sind lose und fallen zuweilen aus. Die Zunge ist rein. An Hüften und Beinen entstehen durch Austritt von Blut aus den leicht zerreisslich gewordenen Gefässen in das Unterhautbindegewebe runde, harte, schmerzhafte, in den Kniekehlen oft pyramidenförmige Knoten, während durch Blutaustritt aus demselben Grunde in die Haut gleichzeitig derbe Blutunterlaufungen in Form von Petechien und Ekchymosen sich bilden; ja bisweilen bilden sich sogar pemphigusähnliche Blasen, mit blutig gefärbter Flüssigkeit gefüllt, welche platzen können und alsdann Anlass zur Entstehung oberflächlicher Hautgeschwüre (Pemphigus scorbuticus) geben. Auch Blutungen aus der Mucosa der Nase, seltener der Bronchien, des Magens und Darms kommen vor; auch Hämaturie ist beobachtet. Ferner beobachtet man Verhärtung der Glutäen und Waden, die schmerzhaft und empfindlich sind. Dabei kann infolge reichlicher Menge der oben erwähnten Ergüsse das Bein in halbgebeugter Zwangsstellung stehen. Zuweilen bildet sich Oedem um die Knöchel. Bei gutem Appetit besteht oft Verstopfung, der Kranke fühlt sich matt, hochgradig abgeschlagen, oft völlig erschöpft, und neigt zu Ohnmacht, sowie er die liegende Stellung verlässt. Ziehende Schmerzen in den Gliedern, Schwächegefühl in den Beinen sind nicht selten. Die Haut ist trocken und schuppt sich an den Beinen ab. Herz und Lunge sind normal. Der Urin, frei von Eiweiss, hat normales spezifisches Gewicht, die Chloride sind reichlich, während Harnstoff, Phosphate und Alkalien fehlen sollen.

Die Diagnose ist nach vorstehendem einfach. Nach einigen allgemeinen Symptomen, Vorläufern, wie z. B. allgemeiner körperlicher Mattigkeit und Depression, verbunden mit rheumatismusähnlichen, ziehenden Schmerzen und Schwächegefühl in den Beinen, bei bleifarbener erdfahler Gesichtsfarbe, setzt die entzündliche hämorrhagische Diathese des Zahnfleisches ein und unterscheidet dadurch den S. von der Werlhof'schen Krankheit (s. dort Näheres über Differentialdiagnose, Bd. I. S. 217). — Die Prognose ist bei jungen Leuten mit einer von Hause aus kräftigen Konstitution bona, wenn man die Bedingungen, unter denen der S. sich entwickelt hat, gänzlich beseitigen kann. Dauern aber die Bedingungen, unter denen sich der S. bildet, fort, so muss schliesslich auch der ursprünglich gesundeste, stärkste und widerstandsfähigste Körper der fortschreitenden Blutzersetzung erliegen. — Die Behandlung ist in erster Linie eine diätetische und besteht in Darreichung frischer vegetabilischer Nahrung, deren Mangel ja den S. herbeigeführt hat. Man gibt also Kartoffelbrei, grüne Gemüse, dabei die Cruciferen bevorzugend, also z. B. Brunnenkresse, Meerrettich, Rettich, Senf, Kohl (Brassica), auch Sauerkohl, Meerkohl (Crambe), Cochlearia u. s. w., oder noch besser die ausgepressten Pflanzensäfte derselben. Vorzüglich eignen sich Früchte, die Pflanzensäuren enthalten: Aepfel, (Sauer-)Kirschen, Weintrauben, Apfelsinen, oder die Pflanzensäuren selbst, z. B. Zitronen- und Essigsäure 90—120 g mit Wasser vermischt pro Tag. — Sobald der Kranke zu essen vermag, gebe man frisches Fleisch, Eier (weich gekocht), Milch und Wein oder Bier als Getränk. — Oft wird man aber wegen der mechanischen Behinderung des Essens durch die Zahnfleischerkrankung zuerst nur flüssige Nahrung reichen dürfen und wird sich dann an Fleischsolution (s. d.), an beef-tea, Bouillon mit Ei, Milch, fein gehacktes rohes Fleisch u. s. w. halten müssen. — Nur wenn die Patienten sehr heruntergekommen sind, wird ein Decoct. Cort. Chinae (15.0 : 120.0 adde Vini rubri Gallici 80.0, 2stündlich einen Esslöffel) nötig sein. Gerühmt wird frische Bierhefe (täglich bis 300 g; z. B. Fermenti cerevisiae, Mellis despumat. āā 30.0 2stündlich einen Esslöffel). — Gegen die Zahnfleischaffektion gebraucht man Gurgelwässer von Kalium chloricum (5 : 500), Kalium hypermanganicum (0.05 : 200), oder verdünnten Spiritus Cochleariae und ätzt die geschwürigen Stellen mit dem Höllenstein. Bei wiederkehrender Gesundheit gebe man einige warme Bäder. Im übrigen ist die Behandlung eine symptomatische. — Prophylaktisch ist in erster Linie für gute Ernährung zu sorgen, und suche man da, wo die letztere notgedrungen eintönig sein muss, und man frischer Gemüse und frischen Fleisches entbehrt (Schiff), durch regelmässige Gaben von Zitronensäure, die sich erfahrungsmässig als ein kräftiges Antiscorbuticum bewährt hat, für das notwendige Quantum der Pflanzensäuren zu sorgen. Ausserdem sorge man für warme, auch möglichst trockene Kleidung, genügende körperliche Ruhe, gutes Trinkwasser u. s. w. — Als Komplikation des S—s soll am häufigsten Ruhr beobachtet werden. Eine Trennung des S—s in einen Landskorbut und einen Seeskorbut hat keine Berechtigung, doch verstehen einige Autoren unter ersterem die Werlhof'sche

Krankheit (s. Blutfleckenkrankheit). — Scorbutus alpinus = Pellagra, s. d. Band II. S. 471. — Vgl. a. Zahnfleisch.

Skotom, das [σκότωμα von σκότος Finsternis, Dunkelheit]; (frz. *scotome m*; engl. und it. *scotoma m*]. 1. S. **des Gesichts**, s. Gesichtsfeld und Flimmerskotom; vgl. a. Amblyopie. — 2. Ein S. **des Gehörs** gibt es nach Guye-Amsterdam ebensogut wie S—e des Gesichts. Er prüfte z. B. die Hörschärfe eines Mannes, der rechts auf 9 m weit hörte. Liess er diesen das linke Ohr schliessen, so hörte der Betreffende bis auf 8 cm die Uhr, von 8—16 cm hörte er sie nicht, dann hörte er aber wieder über 16 cm hinaus bis 6 m. Die Zone des Nichthörens zwischen 8 und 16 cm, welche in der Verschiedenheit der in Frage kommenden Schwingungswellen ihren Ursprung haben soll, bezeichnet Guye als das S. des Gehörs.

Skotophobie, die [σκότος Finsternis, φόβος Furcht]; (frz. *scotophobie f*; engl. *scotophobia*; it. *scotofobia f*), Furcht im Dunkeln zu sein, s. Agoraphobie.

Skrophulose, die [von *scrofa* (daher Skrofulose auch richtig) Mutterschwein, grch. γρομφάς; *scrofae* = *scrofula* ist = Halsdrüsen, Halsgeschwulst, welche man auch bei Schweinen beobachtete oder zu beobachten glaubte]; (frz. *scrofule f*; engl. *scrofula*; it. *scrofola f, scrofolosi f*), ist keine mit bestimmten anatomischen Läsionen sich deckende und in gewissen regelmässigen Bahnen ablaufende Krankheit, sondern man versteht darunter einen eigenartigen, wenngleich unregelmässig verlaufenden klinischen Symptomenkomplex, der sich vorzugsweise darin äussert, dass eine überaus grosse Verletzlichkeit der Organe zu Tage tritt. Die Neigung, S. und Tuberkulose zu identifizieren und beide Krankheitsformen dem Tuberkelbacillus ätiologisch zu vindizieren, ist unrichtig. Nicht jedes skrofulöse Kind ist tuberkulös, es ist nur leicht zur Tuberkulose disponiert. Die S. ist die Disposition der Gewebe zur Aufnahme des Tuberkelbacillus. — Die S. entsteht besonders bei Kindern, die von kachektischen (tuberkulösen, karzinösen, syphilitischen) Eltern geboren sind, ferner bei solchen, welche unter besonders ungünstigen Lebensbedingungen in dumpfen schlechten (Keller-) Wohnungen zu hausen genötigt sind. — Die wichtigsten Symptome der S. sind Hautausschläge (Ekzeme), Schleimhautaffektionen (Katarrhe), Vereiterungen (Abszesse, Gelenkaffektionen), Augen- und Ohrenentzündungen, Schwellungen der Lymphdrüsen bis zur Vereiterung oder Verkäsung derselben. — Die Prognose der S. ist unter der Voraussetzung der Darbietung guter hygienischer Bedingungen nicht zu schlecht; gefährlich ist die Affektion allerdings immer durch die drohende Komplikation mit Tuberkulose. — Die Therapie ist deshalb in der Aufbesserung der Hygiene gegeben. Neben frischer Luft und guter Nahrung, zu welcher überdies die Zuführung leichter Fette (Leberthran, Lipanin) gehört, sind Solbäder und Seebäder den Erkrankten zu bieten. Besonders günstig erweist sich nach den Erfahrungen der letzten Jahre der prolongierte Aufenthalt an der See (Seehospize).

Skrotalfistel, die, s. Harninfiltration und vgl. das Folgende.

Skrotalsteine, die (frz. *calculs de scrotum*; engl. *calculi in the scrotum*; it. *calcoli scrotali m/pl*), sind im Hodensack vorgefundene Konkremente, welche in der Regel auf dem Wege des Durchbruchs nach voraufgegangener Eiterung aus der Blase dorthin gelangten; es sind also die S. nichts anderes, als deplacierte Blasensteine, und bestehen daher aus Uraten und Phosphaten. Die Eiterung entsteht in der Regel infolge einer Infiltration des Hodensacks, die wiederum in den meisten Fällen als Folge von Kontinuitätstrennungen der Harnröhre auftritt. Aus der Infiltration geht eine Phlegmone des Scrotum hervor, welche zur Entstehung von Skrotalfisteln führen muss, event. aber auch zum Durchbruch von Steinen und zum Uebertritt derselben aus der Blase in das Scrotum führen kann. — Vgl. a. Samensteine.

Smegma, das [τὸ σμῆγμα das Schmieren, Reiben]; (frz., engl. und it. *smegma m*), das weissliche oder gelbliche schmierig-fettige Sekret, welches sich bei Männern in der Corona glandis (s. Penis I.), bei Frauen zwischen Clitoris und Labia minora ansammelt. Es wird von besonderen Talgdrüsen der Vorhaut bezw. der Labia minora abgesondert. — Die **Smegmabazillen,** d. h. im S. vorkommende Bazillenformen, welche sowohl den Tuberkelbazillen wie den Lustgarten'schen Syphilisbazillen ähnlich sind und sich nur tinktoriell anders verhalten, haben eine praktische Bedeutung bisher nicht erlangt.

Smellie, William, berühmter Geburtshelfer in England; er starb 1763. Nach ihm benannt ist die von ihm angegebene S—'sche Zange mit einem noch heute unübertroffenen Fugenschloss. — Der sogen. Smellie-Veit'sche Handgriff dient dazu, bei der Extraktion bei Steisslagen den zuletzt kommenden Kopf herauszubefördern. Man bringt Zeige- und Mittelfinger einer Hand tief in den Mund des Kindes, verteilt die Finger der anderen Hand über die Schultern desselben und übt einen je nach den Verhältnissen mehr oder weniger kräftig zu bemessenden Zug aus.

Smilax, *f* [grch. σμῖλαξ, Pflanzenname, soll von σμίλη Kratzeisen kommen], — **Smilacin,** das, s. Sarsaparilla.

Sn, Bezeichnung des Zinns, Stannium, in chemischen Formeln. Atomgew. = 118.

Snellen, Hermann, Professor der Augenheilkunde in Utrecht. — S—'sche Sehproben, s. Refraktion.

Soaria, [abessinischer Name], reife und getrocknete Beerenfrucht eines abessinischen Strauches, welche in der Dosis von 32—45 g als Bandwurmmittel verordnet wird. Nach Genuss von S. färbt sich der Urin violett.

Soda, *f* [arab., soll der Name der Sodapflanze sein]; (frz. *soude f*; engl. und it. *soda f*), mineralisches Laugensalz = Natriumkarbonat, kohlensaures Natron (das vegetabilische Laugensalz ist das Kali, ungereinigt als Pottasche bezeichnet), Na_2CO_3, oder kristallisiert $Na_2CO_3+10H_2O$, findet sich in Mineralquellen (Carlsbad, Vichy, Bilin etc.), in den sog. Natronseen (in Ungarn, Aegypten, Arabien, Südamerika), in deren Nähe Natriumsesquikarbonat, Trona (arabischer Name) oder Urao (-Soda) in Südamerika genannt, aus dem Boden auswittert. Man gewinnt S. 1. als natürliche S. aus Natronseen (s. vorher Trona, Urao). — 2. Als Pflanzensoda durch Verbrennen der häufig zu diesem Zwecke angebauten Sodapflanzen, deren Asche etwa bis 30% reine kohlensaure S. enthält. Zu letzteren gehören Salsola-S. (Küste von Triest), Salsola sativa (die spanische, afrikanische Küste liefert die spanische oder Barilla-S., welche im Handel S. von Alicante, Cartagena und Malaga heisst), Salicornia (Nord- und Ostseeküste), Fucus (s. d.) vesiculosus (liefert die geringe französische S.), Plantago und Glaux maritima u. a. m. — 3. Künstliche S., dargestellt: a) nach dem Leblanc'schen Verfahren (entdeckt 1791). Kochsalz wird mit Schwefelsäure in Glaubersalz übergeführt, dieses mit Kreide und Kohle in Schwefelcalcium und S.; — b) nach dem Solvay-schen Ammoniaksodaprozess (1861). — Umsetzen von Kochsalz mit primärem Ammoniumkarbonat bei erhöhtem Druck und erhöhter Temperatur. — 4. S.

aus Kryolith bei gleichzeitiger Alaungewinnung — das wasserfreie Salz ist die sogen. kalzinierte S. — Vgl. ferner Natriumsalze 6. und a. Natrium.

Sodbrennen, das [Sod (oder Sud) von sieden, wegen des bei dem S. vorkommenden heiss-brennenden Schmerzes]; (frz. *ardeur f* [*dans le gosier*], *crémason m, pyrosis m,* vulg.: *fer chaud*; engl. *pyrosis, heart-burn,* vulg.: *water brash*; it. *pirosi f*), Pyrosis, Ardor seu Ebullitio ventriculi, Ructus acidus, s. Magenkatarrh 1.

Soden am Taunus, Solbad hart bei Frankfurt a/M., liegt 137 m über dem Meere und besitzt 24 kohlensäurereiche Quellen für Trink- und Badekuren. Die wichtigsten derselben enthalten im Liter:

	Milch-Brunnen I	Warm-Brunnen III	Sol-Brunnen IV	Wilhelms-Brunnen VIa	Schwefel-Brunnen VIb	Major VII	Wiesen-Brunnen XVIII	Champg.-Brunnen XIX	Sol-sprudel XXIV
Chlornatrium	2.4255	3.4258	14.2328	13.5549	10.0732	14.4008	11.2311	6.5273	14.5610
Chlorkalium	0.1366	0.1191	6.6560	0.3295	0.3386	0.5300	0.2659	0.0831	0.5707
Kohlensaures Natron .	0.0126	0.1347	—	—	—	—	—	—	—
Kohlensaurer Kalk . .	0.4599	0.6393	1.3131	0.1920	0.9367	1.3503	1.0899	0.6509	1.2956
Kohlensaure Magnesia .	0.2807	0.3784	0.1421	0.1677	0.1563	0.1871	0.1852	0.4126	0.0756
Kohlens. Eisenoxydul .	0.0079	0.0118	0.0152	0.0394	0.0282	0.0289	0.0282	0.0200	0.0664
Sa. d. festen Bestandteile	3.3990	4.7817	16.9259	14.4476	11.6454	16.7370	12.9681	7.7447	16.8739
Freie Kohlensäure i. kbcm	951.4	1015.5	845.1	1200.0	1550.0	1069.8	1312.5	1389.3	1525.6
Temperatur nach °R .	+19.5	+18.5	+17	+15	+12	+16	+12	+12	+24

Indikation: Katarrhe (besonders des Larynx), Skrofulose, alte Exsudate, Rheumatismen. Eine bestimmte Kontraindikation ist Hämoptoë und die Neigung dazu.

Soden-Stolzenberg, kleines Solbad zwischen Frankfurt-Bebra.

Sodenthal, Solbad im bayerischen Spessart nicht weit von Aschaffenburg, mit 5.2 Kochsalz in der Trink-, und 14.5 Kochsalz in der Badequelle.

Sodium, *n* = Natrium (s. d.).

Sodomie, die [hergeleitet von der palästinischen Stadt Sodoma]; (frz. *bestialité f,* selten *sodomie f*; engl. *sodomy*; it. *sodomia f*), widernatürliche Unzucht mit Tieren, ist ein uraltes Laster. Nach den in den Büchern Moses mehrfach wiederholten Verboten*) der S. ist man gezwungen, anzunehmen, dass jenes Laster dem grossen Hygieniker Moses doch so häufig entgegengetreten sein muss, dass er die Aufnahme eines strengen Verbotes desselben in die allgemeine Gesetzgebung für erspriesslich und notwendig erachtete. — Auch heute kommt S. zuweilen vor. Im deutschen Reichsstrafgesetzbuch (§ 175) wird die widernatürliche Unzucht zwischen Menschen und Tieren mit Gefängnis, event. mit Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte bestraft. — Der Beweis, dass jemand S. verübt hat, kann ärztlicherseits, wenn bereits einige Zeit seit der angenommenen That verflossen, weder durch die Untersuchung des gemissbrauchten Tieres noch durch die des Beschuldigten selbst geführt werden. Höchstens läge der Fall im Bereiche der Möglichkeit, dass beim Ergreifen des Thäters bei oder unmittelbar nach der That vielleicht einmal die sofort vorgenommene Untersuchung des Inhaltes der Scheide des gemissbrauchten Tieres (menschliche Samenfäden in der Scheide) oder die sofortige Untersuchung der Genitalien des Thäters (etwa in der Corona glandis sitzen gebliebene Haare vom Tiere) die Entdeckung herbeiführte.

Sojabohne, die [*soja* japanesisch = Tunke, Sauce, zu deren Verbesserung die S. gebraucht wird]; (frz. *dolic pourpre du Japon*; engl. *soy-bean*; it. *fava di soja, dolica del Giappone*), Dolichos Soja vel Soja japonica seu hispida, Papilionaceae, ist im südlichen Asien heimisch, wird aber auch seit 1873 (Weltausstellung in Wien) in Deutschland angebaut und kommt in vielen Varietäten vor. Sie ist proteïn- und fettreicher, als Erbsen und Bohnen, und enthält nach König im Mittel einiger 40 Analysen in Prozent: Wasser 10.68, N 34.08, Fett 16.45, N-freie Extraktstoffe 29.58, Holzfaser 4.44, Asche 4.77. — Der wässerige Auszug der S—n mit Kochsalz gefällt liefert den S—käse, Tofu; die gekochten Bohnen liefern, mit etwas gekochtem Reis gemischt, den Misobrei; unter Zusatz grob geriebenen Getreides mit Wasser gegoren, wird von ihnen eine dickliche Flüssigkeit, Shî-yû, ein Zusatz für gebratenes oder gedämpftes Fleisch erhalten. — Wegen des hohen Eiweiss- und geringen Stärke- und Zuckergehalts hat Dujardin-Beaumetz empfohlen, aus dem Mehl der S. Brot für Diabetiker herzustellen.

Solanicin, das — **Solanidin,** das, s. Solanin.

Solanin, das [vom Namen Solanum]; (frz. und engl. *solanine f*; it. *solanina f*), kommt vor u. a. in den Keimen der Kartoffel (s. d.), in den Beeren und in den Stipites von Solanum Dulcamara (s. d.). Es ist ein kristallisierbares, glykosidisches Alkaloid, welches auf den Herzmuskel, das Atmungscentrum und die Bewegungscentra im Grosshirn lähmend einwirkt und durch Erstickung den Tod herbeiführt. Durch Kochen mit verdünnten Säuren spaltet sich das S. in Glykose und Solanidin, letzteres bei fortgesetzter Säureeinwirkung in Solanicin und ein modifiziertes Solanidin. Das S. löst sich nach Gaignard nur wenig in Alkohol und Aether, ist aber löslich in stark angesäuertem Wasser und sei deshalb subkutan nicht anwendbar, da die sauren Lösungen ätzend wirken. Nach Geneuil soll dagegen salzsaures S. subkutan (0.01—0.05 pro Einspritzung 2—4mal täglich) schmerzlos appliziert und gut vertragen werden. — Solanidin wirkt mehr als die Hälfte schwächer als S., was wohl der geringeren Löslichkeit des Solanidins in Wasser und wässerigen Flüssigkeiten zuzuschreiben ist. — Die Symptome der S—vergiftung sind teils die der Atropinvergiftung, teils rufen sie narkotische Wirkung, Schläfrigkeit, hervor. — Man gibt heute S. bei Asthma, Keuchhusten (Dosis 0.05, Dosis maxima singula 0.1, pro die 0.5). Grasset und Sarda empfehlen das S. neuerdings als nervenberuhigendes und schmerzstillendes Mittel da, wo man auf die Medulla oblongata oder spinalis wirken will. Da S. die Erregbarkeit der motorischen und sensiblen Nerven herabsetzen soll, so gaben sie es mit Erfolg gegen das Zittern bei multipler Sklerose (3mal täglich 0.05). Nach Sarda stillt S. (in mittlerer Tagesdosis von 0.25—0.30) auch die Schmerzen bei Magengeschwür, bei alter Ischias, bei Neuritis und auch die Schmerzen der Tabiker. Dennoch

*) Exodus Kap. 22. 19: Wer ein Vieh beschläft, der soll des Todes sterben. — Leviticus Kap. 18. 23: Du sollst auch bei keinem Tiere liegen, dass du mit ihm verunreinigt werdest. Und kein Weib soll mit einem Tier zu schaffen haben; denn es ist ein Greuel. — Ibid. Kap. 20. 15 und 16: Wenn jemand beim Viehe liegt, der soll des Todes sterben, und das Vieh soll man erwürgen. — Wenn ein Weib sich zu irgend einem Vieh thut, dass sie mit ihm zu schaffen hat, die sollst du töten und das Vieh auch; des Todes sollen sie sterben, ihr Blut sei auf ihnen. — Deuteronomion Kap. 27. 21: Verflucht sei, wer irgend bei einem Vieh liegt. Und alles Volk soll sagen: Amen.

wird S. von vielen Autoren nicht als ein wirkliches Anästheticum betrachtet.

Solanum, das [wahrscheinlich von *solare*, den Sonnenstich bekommen, verrückt, toll machen], Gattung der Solanaceae, Nachtschattengewächse oder Tollkräuter, deren Hauptrepräsentanten sind: 1. S. bravia, Verwendung s. unten Nr. 4. — 2. S. Dulcamara, s. Dulcamara. — 3. S. lycopersicum, Tomate (s. d.), ist wohl eine Solanacee, gehört aber nicht zur Gattung S., sondern bildet eine eigene für sich. — 4. S. mammosum oder Juru(m)beba do Para liefert nebst S. bravia oder Juru(m)beba brava (beide in Nordbrasilien heimisch), eine Wurzel, die ähnlich wie die von S. paniculatum (s. unten Nr. 5), aber bei weitem nicht so kräftig wirken soll. — 5. S. nigrum (frz. *morelle noire*; engl. *black morel, black night-shade*; it. *morella nera*), schwarzer Nachtschatten, enthält in Kraut und Beeren Solanin (s. d.), welches Desfosses in den letzteren schon entdeckte. — 6. S. paniculatum, auch Jurubeba (vgl. Seite 51 Band II, wo irrtümlich Jerubebin steht), ein Strauch mit holzigem Stamm, heimisch in Nordbrasilien, dessen Wurzel, Blätter und Früchte arzneilich verwendet werden. Die Pflanze dient als auflösendes und abführendes Mittel bei Verstopfungen und bei akuten und chronischen Affektionen von Leber und Milz, sowie als Diureticum. Man gibt die Wurzel im Dekokt (16—20 : 200) oder das Extractum fluidum derselben (0.2—2.0 mehrmals täglich). Ausserdem gibt es einen Jurubeba-Syrup (3mal täglich 2 Esslöffel), Jurubeba-Wein (4 Esslöffel pro die), Jurubebatinktur (4—12 Tropfen pro die) u. s. w. — 7. S. tuberosum, s. Kartoffel.

Solaris, *adj.* [*sol* Sonne, *solaris* sonnenähnlich ausstrahlend]; (frz. *solaire*; engl. *solar*; it. *solare*), Plexus s. und Ganglion solare, s. Coeliacus 2.

Solbäder, die *n/pl* (frz. *eaux salines f/pl*; engl. *brine-baths, saline baths*; it. *acque saline, bagni salati*), s. Kochsalz, a. Kochsalzwässer. Vgl. a. Seebäder.

Solidarpathologie, die, s. Humoralpathologie.

Solutio, *f* [lat. von *solvo* ich löse auf]; (frz. und engl. *solution*; it. *soluzione f*), ist im wirklichen Sinne nur die Auflösung von festen Arzneisubstanzen in flüssigen, ist in der Praxis von der Mixtur (s. d.) zu trennen nicht nötig und kaum thunlich. Der Name S. wird eigentlich nur bei zwei Präparaten gebraucht, nämlich S. arsenicalis Fowleri (s. Arsen Band I. S. 103) und S. carnis, s. Fleischsolution. — S. Pearsonii, s. Pearson's Lösung. — S. Vlemingkx seu S. Calcii oxysulfurati, von Hebra bei Psoriasis angewendet, besteht aus 1 Teil gebrannten Kalkes, der mit 2 Teilen Schwefel und 20 Teilen Wasser auf 12 Gewichtsteile eingekocht und nach dem Erkalten filtriert wird. Man benutzt diese S. auch zu Schwefelbädern, indem man etwa bis 120 g davon einem Bade zusetzt.

Solvin, das [*solvere* lösen]. Bei der Einwirkung von Schwefelsäure auf Mandel-, Rüb- oder Rizinusöl bilden sich in Wasser lösliche Gemische, Fremy'sche Säuren, aus denen man durch weitere chemische Umsetzungen einen schwefelhaltigen Körper gewinnt, der ein ganz eigentümliches Lösungsvermögen besitzen soll. In weniger reinem Zustande ist der Körper in der Färberei als Türkischrot- oder Tournant-Oel bekannt. — Müller-Jacobs hat nun aus dem Rizinusöl diesen Körper rein dargestellt, sich das Verfahren patentieren lassen und schlägt den Körper, den er Polysolve, Solvin oder Sulfooleïnat nennt, zum medizinischen Gebrauch vor. Es ist das S. also ein Sulfoderivat der Oelsäure, und zwar ist Rizinussolvin = $C_{18}H_{34}O_6S$, es ist aber (Benedikt, Ulzer) keine echte Sulfosäure. Die Haupteigenschaft des S—s ist aber die, dass sämtliche unlösliche Erdalkali- und Metallsalze des Rizinolschwefelsäureäthers, ferner alle Metalloleate, z. B. Quecksilberoleat, in einem Ueberschuss von S. löslich sind. Auch die Löslichkeit der Alkaloide in S. ist bedeutend. So verlockend dies einerseits ist, so steht dem auf der anderen Seite gegenüber, dass das S. selbst in weitgehendster Verdünnung die roten Blutkörperchen total auflösen soll, ungefähr also die denkbar schlimmste Wirkung auf den Körper äussert. Damit ist für Arzneizwecke die therapeutische Verwendung des S—s wohl unmöglich (Näheres s. Kobert, Therapeut. Monatshefte).

Sommerkatarrh, der = Heufieber (s. d.).

Sommersprossen, die *f/pl* (frz. *taches de rousseur, lentilles, éphélides*, alle *f/pl*; engl. *freckles*; it. *efelidi, lentiggini f/pl*), s. Ephelis.

Somnal, das [von *somnus* Schlaf]; (frz. und engl. *somnal*; ist. *sonnalo m*), (Radlauer), eins der jüngsten Hypnotica, ist äthyliertes Chloralurethan von der Formel $C_7H_{12}Cl_3O_3N$, ein farbloses Fluidum von spirituösem Geruch und bitterem, kratzendem Geschmack. Es wird aus Alkohol, Chloral und Urethan dargestellt. Die chemische Natur des S. ist nicht genau erkannt. — Mit Langgaard's experimentellen Ergebnissen, welche die Unsicherheit der hypnogenen Wirkung des S. und die Herabsetzung des Blutdrucks nach der Aufnahme des Mittels darthun, harmonieren im wesentlichen die klinischen Beobachtungen (Robinson), auf Grund deren das S. sowohl wegen seiner Unsicherheit, als wegen der unangenehmen nervösen und gastrischen Begleiterscheinungen zum mindesten als durchaus überflüssiges und anderen bewährten Hypnoticis weit nachstehendes Mittel erscheint. Die schlafmachende Dosis soll 2 g sein. (Rezeptformel: S. 10.0, Aq. dest. 45.0, Sol. succ. Liquirit 20.0, abends ein Esslöffel.)

Somnambulismus, der [*somnus* Schlaf, *ambulare* wandeln], s. Nachtwandeln.

Sonnenblume, die, Helianthus, Synanthereae. 1. Helianthus annuus (frz. *tournesol, couronne de soleil*; engl. *sun-flower*; it. *girasole m*), die gewöhnliche S. enthält in den Samen (Kernen) bis 30 % fettes, süsses Speiseöl (s. Elaïdin), während die gemahlenen Samen als Mehl dem Brotmehl zugesetzt werden, wodurch letzteres nahrhafter wird. — 2. Helianthus tuberosus (frz. *hélianthe tubéreux, topinambour*; engl. *Jerusalem artichoke*; it. *batata, topinambur*), = Batate 3.

Sonnenstich, der (frz. *insolation, coup de soleil*; engl. *insolation, sun-stroke*; it. *insolazione f*), wurde früher mit „Hitzschlag" idendifiziert, unterscheidet sich jedoch in vielen Punkten von ihm. Hitzschlag kommt auch bei bedecktem Himmel vor; S. kommt nur durch direkte Einwirkung der Sonnenstrahlen und zwar vorzugsweise auf den Kopf und den Nacken zustande. Die Symptome des Hitzschlags entwickeln sich immer allmählich, mit Vorboten; die Erscheinungen des S—s können plötzlich, unerwartet, blitzartig (Breitung) auftreten. Die Körpertemperatur ist beim Hitzschlag stets erhöht; beim S. kann sie normal oder nur wenig erhöht sein. Hitzschlag tritt am häufigsten bei marschierenden Truppen auf; S. ist mindestens ebenso häufig, ja noch häufiger bei der Zivilbevölkerung, als beim Militär. Gelegenheitsursachen für S. sind: Schlafen im Freien in der Mittagssonne, zumal mit unbedecktem Kopfe; Arbeiten auf freiem Felde in der Mittagssonne, besonders zur Erntezeit; häufig erkranken Schwimmlehrer und Angler, welche den ganzen Tag am Wasser stehen, und Bergsteiger (Touristen), welche beide ausser den sie direkt treffenden Sonnenstrahlen noch die vom Wasserspiegel bezw. von der glatten Felswand (Gletscher) reflektierten Sonnen-

strahlen zu ertragen haben. Mehrfach ist S. auch bei Kindern aus ähnlichen Ursachen (Spielen im Sande) beobachtet worden (Soltmann). — Möglicherweise dem S. zuzuzählen sind die Erkrankungen von Heizern, Maschinisten und Köchen auf Dampfschiffen infolge der strahlenden Wärme des Kessels, worüber Beobachtungen in der deutschen Kriegsmarine (Berichte 1874—76) gemacht sind. Auf der äusseren Haut bewirken länger auffallende Sonnenstrahlen leichtere Grade von Verbrennung, nämlich Bräunung, Rötung, Entzündung und Blasenbildung (Erythema und Eczema solare, Auspitz). Am Kopf dagegen kommt es häufig zu Erkrankung (Hyperämie, Entzündung) der tieferen Teile, der Hirnhäute, des Gehirns, verlängerten Markes. Breitung (D. Medizinal-Zeitung 1889) sieht Bestrahlung des Nackens und höhere Erwärmung des verlängerten Markes als das Wesentliche beim S. an; hierdurch soll eine vasomotorische Lähmung (Parese) der Medulla oblongata und insbesondere eine (Erschöpfungs-)Parese des Atmungszentrums zustande kommen, welche zu dem klinischen Bilde der Asphyxie, d. i. (nach B.) S., führen. Bei künstlicher Erhitzung des ganzen Kopfes von Kaninchen mittels einer Gummiblase, durch welche Wasser von 45—60° geleitet wurde, beobachteten Vallin und Wood Steigerung der Körperwärme bis 41.6° erst nach ³/₄ Stunden, dagegen Steigerung der Temperatur des Gehirns auf 44—46.8° und Tod durch zentrale Lähmung der Herz- und Atmungsbewegungen (Asphyxie).

Als „**elektrischen Sonnenstich**“ bezeichnet Defontaine-Creuzot eine von ihm an Arbeitern beobachtete Einwirkung des elektrischen Lichtes. Man näherte Metall und Kohle, um ersteres zu schmelzen und erzielte ein Bogenlicht von einer Stärke = 10 000 Flammen (Carcel). Wiewohl die Arbeiter keine eigentliche Hitzeeinwirkung spürten, so empfanden sie doch schon in 10 cm Entfernung vom Lichtbogen an den unbedeckten Körperstellen schmerzhafte Stiche und ein heftiges Brennen, wie von Brandwunden herrührend. Dabei wurden Hals und Gesicht rot und schmerzhaft, auch bildete sich, trotz des stattgehabten Schutzes sehr dunkler Gläser, Lichtscheu und schliesslich Conjunctivitis aus, nachdem kurz zuvor die Leute eine ganz kurze Zeit nichts, dann aber alles safranfarbig gesehen hatten. Bei einigen Leuten schuppte sich später die Haut ab, genau wie nach einer Verbrennung ersten Grades. Als Ursache der Affektion ist nicht eine Wirkung der Lichtstrahlen, sondern eine solche der chemischen Strahlen anzunehmen, welche im elektrischen Bogenlicht sehr reichlich vertreten sind, so dass es sich also hauptsächlich um eine, bei kurzer Dauer auch völlig heilbare, chemische Einwirkung handelt. Die seitdem benutzten roten und grünen Augengläser schützen die Arbeiter besser als die bisher benutzten dunkeln Gläser.

Die Symptome des S—s sind in leichteren Fällen: Kopfschmerz, Schwindel, Unruhe, Delirien, Gesichts- und Gehörsstörungen, Atmungsbeschwerden, Zuckungen, Benommenheit. Unter den schweren Fällen muss man die akut verlaufenden, meist schnell tödlich endenden, von den protrahierteren Fällen unterscheiden. Die akuten Fälle lassen sich, im Sinne der Versuche von Vallin und Wood, auffassen als Wirkung der exzessiv erhöhten Temperatur des Gehirns und der dadurch bedingten Lähmung desselben. Die meist plötzlich oder nach voraufgegangenem kurzem Erregungsstadium eintretenden Symptome sind Bewusstlosigkeit (Niederstürzen), Coma, Cyanose, relative Kühle der Haut, kleiner flatternder Puls, unregelmässige, aussetzende, seufzende Respiration, Starrheit der Pupille, Zuckungen und Konvulsionen, Tod (Bild der Asphyxie). — In den protrahierteren Fällen sieht man anfänglich gewöhnlich lebhafte Exzitationserscheinungen von seiten des Gehirns, nämlich Aufgeregtheit, Irresein, Zuckungen und klonische Krämpfe, Gesichts- und Gehörshalluzinationen, laute und lebhafte Delirien, sich steigernd bis zur ausgesprochenen Manie, vollkommene Bewusstlosigkeit; im späteren Verlauf treten Depressionserscheinungen auf, mit dem Charakter der exsudativen Meningitis und akuten Encephalitis, nämlich mehr oder weniger tiefes Coma, Erbrechen, Genicksteifigkeit, selbst vollständiger Opisthotonus, Muskelkontrakturen (Trismus), oder auch schlaffe Lähmungen vom Charakter der Mono- und Hemiplegie, Erweiterung und Reaktionslosigkeit der Pupillen, unfreiwillige Entleerung von Harn und Stuhl, Unregelmässigkeit des Pulses, aussetzende Respiration und schliesslich der Tod. Die Temperatur kann in solchen Fällen mehr oder weniger beträchtlich (bis 42 ° C) erhöht sein. — Die Prognose ist in den schwereren Fällen stets eine ungünstige, die Mortalität des S—s dementsprechend eine ungewöhnlich hohe. In leichteren Fällen werden sehr häufig Geistesstörungen als Nachkrankheiten beobachtet, z. B. Reizbarkeit, Melancholie, Stumpfheit, selbst gänzliche Verrücktheit (Hartmann, Skake, Bartens), ferner Zerstreutheit, Gedächtnisschwäche, Sprachstörungen, allgemeine Hyperästhesie und erhöhte Reflexerregbarkeit (Barclay). — Leichenbefund: Je nach der Zeit des Eintritts des Todes beträchtliche Gehirnhyperämie, starke Füllung der Hirnhautvenen, an der Pia mater die verschiedenen Stadien der akuten Entzündung von der beginnenden Trübung bis zur eitrigen Arachnoiditis. In Fällen, wo der Schädel lange Zeit den Sonnenstrahlen ausgesetzt war, soll es besonders häufig zu Eiterungen kommen, welche dann auf die Hirnsubstanz übergreifen. Die Entstehung von Hirnabszessen nach Insolation ist beobachtet worden von Eiselsberg und Bernhardt. Nach wiederholten Gehirnhyperämieen, namentlich in den Tropen, soll es zur Hirnsklerose und zur Arachnoiditis chronica profunda kommen. Behandlung in frischen Fällen: Eisblase auf den Kopf, kalte Douche, Blutegel in Schläfe und Nacken, innerlich Calomel und Säuren. Die sonstige Behandlung richtet sich nach den Indikationen.

Sonthofen, klimatischer Kurort im bayerischen Allgäu; 738 m über dem Meere (Bahnlinie Kempten-Lindau).

Sooden an der Werra, Solbad (4%ige bromhaltige Sole) im unteren Werrathal; 152 m über dem Meere (an der Bahnlinie Bebra-Göttingen).

Soor, *m* [richtiger: Sohr (oder heute: Sor), welches als Adjektivum auch = dürr, welk (vom oberdtsch. serben = hinsiechen, hinwelken) ist (Sanders)]; (frz. *muguet, stomatite pultacée*; engl. *thrush*; it. *mughetto, oidio m*), ist eine durch den Soorpilz (s. d.) bedingte Erkrankung der Mundschleimhaut und zuweilen auch des ganzen Pharynx. Die S—entwickelung verläuft mit heftigen Schmerzen und Unruhe der Kinder, hindert die Nahrungsaufnahme und leitet somit schwere Ernährungsstörungen ein. Der S—pilz hat das Eigentümliche, tief in die Gewebe einzudringen, dort mit Myzel auszuwachsen und Nekrose der Gewebe zu bedingen. Auch ein Eindringen in die Blutbahn und Weiterverschleppung in embolischer Form bis in die Gefässe des Gehirns will man beim S. beobachtet haben. — S—erkrankung begleitet besonders häufig dyspeptische Erkrankungen kleiner Kinder, kommt indes auch bei Erwachsenen, so bei Lungenschwindsüchtigen im letzten Stadium der Erkrankung vor und ist bei diesen eine sehr peinigende Affektion. — Der S—pilz wird am besten

durch mechanische Entfernung von der Schleimhaut und nachträgliches Aufpinseln von Kali hypermanganicum behandelt. Dieses Mittel wirkt nahezu spezifisch. — S. darf nicht mit Aphthen verwechselt werden, s. Aphthen bei Stomatitis aphthosa.

Soorpilz, der (frz. *microbe de la stomatite pultacée*; engl. *thrush-fungus* [oder d. lat. Name]; it. *oidio albicante, fungo del mughetto*), Saccharomyces albicans, früher als Schimmelpilz (Oidium albicans) bezeichnet, ist heute als Sprosspilz anerkannt. Der S. bildet ovale oder zylindrische Zellen, die sich entweder zu Hefeformen oder fadenförmigen Myzelformen entwickeln, so zwar, dass (nach Roux und Linossier), je komplizierter die chemische Struktur des Nährbodens, um so grösser die Neigung zur Fadenbildung ist. In Gelatinestichkulturen wächst der S. gegen die Oberfläche zu in der Hefeform, während er nach der Tiefe fadenartige Myzelien bildet, wie dies auch bei dem pathologisch in den Geweben vorkommenden S. der Fall ist. Die Gelatine wird nicht verflüssigt. Ob der S. Sporen bildet, ist noch nicht mit Sicherheit bestimmt. Im menschlichen Organismus entwickelt sich am besten der S. auf Plattenepithel, daher sein Lieblingssitz an der Oberfläche der Schleimhaut der Mund- und Rachenhöhle, des Oesophagus und der Vagina, woselbst er die bekannten weisslichen Auflagerungen erzeugt. Die klinischen Beobachtungen, sowie das Tierexperiment machen es im höchsten Grade wahrscheinlich, dass der S. sich meist auf entzündeter oder mit Epithelläsionen behafteter Schleimhaut entwickelt. Ausser an den genannten Stellen, ist Soor auch auf der Schleimhaut des Kehlkopfes, des Magens, im Mittelohr beobachtet worden, und Zenker hat sogar bei der Sektion eines mit Soor behafteten Kindes multiple Gehirnabszesse gefunden, in welchen Wucherungen des S—es vorhanden waren. Experimentell hat Klemperer durch intravenöse Injektion von Reinkulturen des S—es bei Kaninchen eine in 1—2 Tagen tödlich verlaufende Soormykose erzeugt, wobei die inneren Organe von Soormyzelien durchsetzt waren. Roux und Linossier haben durch intravenöse Injektion von S—kulturen bei Kaninchen eine der Aspergillusmykose sehr ähnliche Erkrankung erzeugt. Die Tiere zeigten ausgesprochene Gleichgewichtsstörungen in ihren Bewegungen und gingen rasch zu Grunde; bei der Sektion fand man S—wucherungen in den Nieren, im Herzen, in der Leber und der Milz.

Sophora, *f* [arab. *Sophēra*]. 1. S. japonica, Papilionaceae, enthält in ihren Früchten, den chinesischen Gelbbeeren, Rutin (s. d. unter Quercitrin). — 2. S. speciosa, ein immergrüner Strauch in Texas und Neumexiko, hat in einer Schote rundliche Samen, welche schwach bitter, sonst aber wie Bohnen schmecken und giftig sind. Der Genuss einer halben Bohne soll berauschend wirken. Wood stellte aus den Samen das giftige Alkaloid Sophorin dar.

Sophorin, das, s. Sophora.

Sopor, *m* [lat. = fester, tiefer Schlaf]; (frz. *assoupissement* [*profond*]; engl. *sopor*; it. *sopore m*), ein unnatürlich tiefer Schlaf, aus dem der Betreffende nur mit grösster Mühe erweckt werden kann; s. Bewusstsein, Störungen des.

Sorbin, das [von Sorbus], s. Eucalin.

Sorbit, der [von Sorbus]; (frz. und engl. *sorbite*; it. *sorbite f*), $C_6H_{14}O_6$, ein in den Vogelbeeren (Sorbus aucuparia) enthaltener, mit Mannit und Dulzit isomerer Zucker (sechsatomiger Alkohol $C_6H_8(OH)_6$), der nicht gärungsfähig ist; er bildet farblose, kleine Kristalle, welche bei 110—111° schmelzen, und gibt mit Wasser einen Syrup, was beim Mannit nicht der Fall ist; er reduziert Kupfer nicht.

Sorbus, *m* (frz. *sorbier des oiseaux ou oiseleurs*; engl. *mountain-ash, rowan-tree*; it. *sorbo m*), S. aucuparia, gemeiner Ebereschenbaum, s. Sorbin und Aepfelsäure.

Sorgho(hirse), die [*sorg(h)o*, afrikanischer Name]; (frz. *houlque sorgho, grand millet d'Inde, gros millet, sorgho à fourrage*; engl. bald *guinea corn*, bald *durrha* oder *turkish millet* oder *jaar*, je nach dem Lande; it. *sorgo m*), auch Moorhirse, Guinea-, Kaffer- oder Negerkorn, Durrha, genannt, Sorghum vulgare oder Holcus [ὁλκός eine Grasart] sorghum, Gramineae, ist die Hauptnahrungspflanze des tropischen Afrika, wird aber auch in Portugal, Arabien, Ostindien angebaut. Sie enthält (König) in Prozent ungeschält (in Klammern die Zahlen für geschälte S.): Wasser 10.69 (10.05), N-substanz 10.96 (7.05), Fett 3.88 (6.11), Kohlehydrate 68.99 (74.20), Holzfaser 2.66 (0.97), Asche 2.82 (1.62). Man erkennt die S. mikroskopisch, indem ihre nicht ganz runden Stärkekörner einen strahlig zerklüfteten Kern zeigen; sie lassen bei der Polarisation, bei Drehung des Nicols um 65°, deutlich ein dickes schwarzes Kreuz mit rundem breitem Mittelpunkt erkennen, während die Weizenstärkekörner rund sind und konzentrische Kreise zeigen. Strahlig zerklüftet ist nur noch Maisstärke, die indes ein wohl deutliches, aber sehr schmales Kreuz bei doppelliniger Zellperipherie hat.

Sozojodol, das [Bildung vom Namen der Sozolsäure]; (it. *sozojodolo m*). Die S—präparate sind die sauren Salze der S—säure, $C_6H_4J_2SO_4$, welche ihrerseits als ein Phenol aufzufassen ist, in dem 2 H-Atome durch Jod und 1 H-Atom durch die Sulfogruppe ersetzt ist. Es enthält u. a. 52—54% Jod, 20% Karbolsäure und 7% Schwefel. — Von ihnen findet hauptsächlich das Natrium- und das Kaliumsalz — letzteres gewöhnlich S. schlechtweg genannt — Verwendung, und zwar besonders in der Therapie der Nasen-, Rachen- und Kehlkopfkrankheiten sowie in der Wundbehandlung und bei gewissen Hautleiden. Beide Salze kristallisieren in nadelförmigen, farb- und geruchlosen Prismen; das Natriumsalz ist leichter in Wasser und Glyzerin löslich als die Kaliumverbindung. Sie passieren den Körper, ohne Jod abzuspalten, sind daher ungiftig. In 2%iger Lösung wirken S—natrium und S—säure bakterientötend (Langgaard). — Bei chronischer Rhinitis mit reichlicher schleimiger Absonderung haben sich Einblasungen von reinem S. (oder mit Talcum oder Milchzucker im Verhältnis von 1:1—2 vermischt), bei Katarrhen mit geringer zäher Sekretion Einblasungen von 1 Teil S—zink : 10—12 Teilen Talcum, bei syphilitischen Ulzerationen der Nasenschleimhaut solche von S—quecksilber (1:10—20) bewährt (Seifert, Fritsche); bei Pharyngitis 2stündliche Pinselungen mit 5%iger S—lösung (Nitschmann). Tuberkulöse Geschwüre nahmen unter S—behandlung ein besseres Aussehen an, wenn auch der Prozess selbst nicht dadurch beeinflusst wurde. Ferner wird S. mit Erfolg in Salbenform (5—10%ig) bei parasitären Krankheiten, wie Herpes, Impetigo, sowie als Streupulver bei varikösen Unterschenkelgeschwüren angewendet (Lassar). In der Wundbehandlung erwies sich 10%ige S.-Natrium-Lanolinsalbe (Nitschmann) und S—pulver (1:10) (Ostermeyer) bei Brand-, Aetz- und Quetschwunden, sowie bei schon in ihrer Entstehung verunreinigten Wunden als reinigendes und granulationsbeförderndes Mittel. Endlich empfiehlt Nitschmann dringend die Behandlung des Cervixkatarrhs mittels Einblasungen von S. und die der Vaginitis durch Applikation der erwähnten S—salbe auf eingeführten Wattetampons. — Die — übrigens teuren — S—prä-

parate stellen somit bei ihrer Geruchlosigkeit und Ungiftigkeit eine angenehme und wertvolle Bereicherung des Arzneischatzes dar, ohne jedoch Wirkungen zu entfalten, welche denen anderer Mittel, z. B. des Jodoforms, wesentlich überlegen wären.

Sozolsäure, die [wohl von σώζω ich erhalte], ein neuerdings empfohlenes Antiseptikum, welches als Orthophenolsulfosäure, $C_6H_4 < {OH \atop SO_3H}$ oder $C_6H_6SO_4$, dargestellt ist. Die S. ist dem Sozojodol (s. d.) nahe verwandt.

Spa, bei Verviers in Belgien, hat sieben erdig-alkalinische Eisensäuerlinge für Trink- und Badekuren. Die grösste Quelle ist der Pouhon.

Spagirie, *f* [σπάω ich ziehe, entnehme, ἀγείρω ich versammle], Ars spagirica = Chemie, die Körper trennt und wieder vereinigt.

Spaltpilze, die *m/pl* = Bakterien (s. d.).

Spanaemie, die [σπανός in geringer Anzahl vorhanden, αἷμα Blut], Zustand des Blutes, in dem dasselbe an festen Bestandteilen arm ist.

Spannungsirresein, das, s. Katatonie.

Sparadrap, *m* [spätlat. *sparadrapum*]; (frz. und engl. *sparadrap m*; it. *sparadrappo m*), s. Emplastrum.

Spargel, der [aus Asparagus gebildet, dieses von σπαργάω sprossen und Vorsetzung des α des Wohlklanges wegen]; (frz. *asperge f*; engl. *asparagus*, vulg.: *sparrow-grass*; it. *asparago m*), Asparagus officinalis, Smilaceae. Der Spargel wächst an der Meeresküste wild. Sein eigentlicher Nährwert ist gering, er wirkt aber etwas diuretisch, auch nimmt der Urin nach Genuss von S. einen eigenartigen Geruch an (nach spargelsaurem Ammoniak).

Spargosis, *f* [σπαργάω ich strotze, schwelle]. 1. Name der Elephantiasis (s. d.) Arabum. — 2. Bezeichnung der Milchverhaltung, bei der völlige Retention der reichlich abgesonderten Milch besteht, während letztere bei Galaktorrhoe abfliesst.

Sparteïnum, das [vom Namen Spartium; vgl. a. Scoparia]; (frz. *spartéine f*; engl. *sparteine*; it. *sparteina f*), $C_{16}H_{26}N_2$, eine zweiwertige Base, ist ein im Besenginster (Spartium scoparium L.) vorkommendes Alkaloid, farblos, bitter, sich an der Luft leicht bräunend, von öliger Konsistenz. Therapeutisch wird, wenn überhaupt, nur das S. sulfuricum angewendet, welches kristallinisch, bitter und in Wasser leicht löslich ist. Dasselbe soll nach Sée, Pawinski u. a. in kleinen Dosen den intraarteriellen Druck erhöhen, die Herzaktion kräftigen und regulieren; doch werden diese Angaben von anderer Seite (Leo) nicht bestätigt. Die Diurese wird unwesentlich und nur bei geringer Kompensationsstörung erhöht. Die Wirkung tritt schnell ein, ist aber vorübergehend. Bei organischen Herzfehlern, Fettherz, Atheromatose ist S. als durchaus unsicher nicht zu empfehlen; eher ist es bei Herzaffektionen auf neurasthenischer Basis und Herzfehlern nervöser Individuen, bei funktionellen Herzleiden (infolge von Tabak- oder Alkoholmissbrauch), sowie bei Morbus Basedowii von Nutzen, zumal eine beruhigende Wirkung auf das Nervensystem beobachtet ist. Doch ist andererseits auch Schwindelgefühl und Kopfdruck als Folgeerscheinung des S.-Gebrauches konstatiert worden. — Im ganzen steht es weit hinter Digitalis und Strophanthus zurück und hat wohl eine kurze Vergangenheit, kaum aber eine Zukunft. — Gaben: 0.1 bis höchstens 0.4 pro die in Lösung (S. sulf. 0.2, Aq. 100.0, 3mal täglich ein Theelöffel in Zuckerwasser) oder in Pillenform.

Spasmotoxin, das, s. Ptomaïne.

Spasmus, der [σπασμός Zuckung, Krampf]; (frz. *spasme m*; engl. *spasm*; it. *spasmo m*), eine unwillkürliche krampfhafte Muskelzusammenziehung, besonders der unwillkürlichen Muskeln. — S. glottidis, s. Laryngospasmus.

Spastisch, *adj.* [s. Spasmus]; (frz. *spasmodique*; engl. *spasmodic*; it. *spasmodico*), was mit Krampf, mit Spasmus, zusammenhängt, oder von Krämpfen, von Spasmen, begleitet auftritt.

Species, die *f/pl* [*species* übertragen: Gewürze, Spezereien zum Einmachen, zu Arzneien]; (frz. *espèces f/pl*; engl. *species*; it. *specie f/pl*), Theegemische, sind Gemenge von grobzerkleinerten Drogen, in der Regel vegetabilischen Ursprungs, deren weitere Zubereitung zum Zwecke des therapeutischen Gebrauchs im Hause des Kranken durch Kochen, Aufgiessen u. s. w. erfolgt. Stark wirkende oder besonders sorgfältig zuzubereitende Mittel werden demgemäss nicht in S. verordnet. Die S. bedürfen in der Regel eines Geschmacks- oder Geruchscorrigens und bei den extern zu verwendenden auch eines Verschönerungsmittels (farbige Blumenblätter). Sie werden entweder in Theeform innerlich und äusserlich, trocken nur äusserlich angewendet. Offizinell sind nach Pharm. Germ.: S. aromaticae (Fol. Menth. pip., Herb. Serpylli, Herb. Thymi, Flor. Lavandul. $\overline{aa}$ 2, Caryophyll., Cubebarum $\overline{aa}$ 1.0); S. emollientes (Fol. Althaeae, Malvae, Herb. Meliloti, Flor. Chamom., Seminis Lini $\overline{aa}$ 1.0); S. laxantes (St. Germain), s. unter Sennesblätter; S. Lignorum (Lign. Guajaci 5, Rad. Ononid. 3, Rad. Liquirit. und Ligni Sassafras $\overline{aa}$ 1.0); S. pectorales (Rad. Alth. 8.0, Rad. Liquirit. 3.0, Rhizomat. Iridis 1.0, Fol. Farfarae 4.0 und Flor. Verbasci, Fructuum Anisi $\overline{aa}$ 2.0.). — S. amaricantes (Pharm. Austr.), s. Enzian.

Speckhaut, die (frz. *couenne* [*inflammatoire*]; engl. *buffy coat*; it. *cotenna f, crosta infiammatoria f*), Crusta phlogistica, s. Blut I. 2. d.

Speckmilz, die, s. Milz IV.

Spectrum, das [*spectare* sehen, *spectrum* Vorstellung]; (frz. *spectre m*; engl. *spectrum*; it. *spettro m*), Farbenbild, heisst das farbige Bild, welches entsteht, sobald ein Bündel Sonnenstrahlen durch eine kleine Oeffnung einer Fensterlade in ein verdunkeltes Zimmer geht, oder sobald ein Sonnenstrahl durch ein Prisma geht, d. h. aufgelöst oder zerlegt wird. Die dabei auftretenden Farben sind die sieben sog. Regenbogenfarben: Rot, Orange, Gelb, Grün, Hellblau, Dunkelblau, Violett. Im Sonnenspectrum erblickt man im Dunkeln durch ein achromatisches Fernrohr eine Menge feiner Linien oder Streifen, deren Lage sowohl von dem brechenden Winkel, als auch von dem Stoffe des Prisma unabhängig ist; es sind dies die Fraunhoferschen Linien, von denen Fraunhofer (Professor am physikalischen Kabinett in München, geboren 1787, gestorben am 7. Juni 1826) einige leicht erkennbare und besonders wichtige Streifen besonders bezeichnete. So bezeichnete er einen ziemlich breiten Streifen gegen das Ende des Rots mit A, ein Streifenpaar im Ende des Rots mit B, er nannte C einen dunkeln Streifen an der Grenze von Rot und Orange u. s. w. Fraunhofer bestimmte namentlich die Brechungsexponenten der von ihm bezeichneten Streifen und berechnete die Wellenlängen des Lichtes von diesen Stellen. Bringt man an einem Platindraht verschiedene Stoffe in eine Gasflamme, so erleiden die dunklen Fraunhofer'schen Linien Veränderungen in ihrer Ausdehnung und Stellung, woraus man auf das Vorhandensein der verschiedenen Stoffe schliessen kann. S. Spektralapparate.

Speculum, *n* [lat., von *specio* ich sehe]; (frz. *spéculum*; engl. *speculum*; it. *speculo m*), Spiegel, d. h. Instrumente, welche die Besichtigung gewisser Hohlräume des Körpers oder des Innern gewisser

Organe oder Körperteile zu ermöglichen oder doch zu erleichtern bestimmt sind. Je nach dem Zwecke handelt es sich entweder um wirkliche Spiegel, mittels derer die Lichtstrahlen in eine bestimmte Richtung abgelenkt, und gewisse Punkte oder Gegenden beleuchtet werden, oder es stellt das S. auch unter Umständen nur eine einfache oder eine aus beweglichen Teilen zusammengesetzte Röhre dar, welche in erster Linie gewisse Kanäle (Scheide, Rectum) zu dilatieren bestimmt ist, damit das Licht Eingang finden kann. — S. ani, Mastdarmspiegel, ist eine aus zwei Hälften bestehende Röhre von Metall mit glatt polierten, spiegelnden Flächen an einem Handgriff. Die eine Hälfte steht fest, die andere ist durch eine Schraubenvorrichtung beweglich, so dass sie von der anderen entfernt werden kann. Man führt das S. geschlossen ein, und erweitert nach Bedarf. — S. auris, s. Ohrenspiegel. — S. laryngis, s. Laryngoskop. — S. nasi, s. Rhinoskopie. — S. oculi, s. Ophthalmoskop. — Das S. vaginae ist röhren-, spatel- oder löffelförmig. Diese werden heute fast nur noch aus Hartkautschuk oder Milchglas gefertigt. In der Regel sind es Röhren — verschiedenen Kalibers, meist 4—5—6 zu einem „Satz“ vereinigt —, die am unteren Ende abgeschrägt sind, um die Einführung zu erleichtern. Das aus zwei Spateln bestehende S., welches eine feststehende und eine von dieser durch Schraubenvorrichtung zu entfernende Hälfte hat, ist das S. von Cusco. Es hat den Vorteil, dass man ausser der Portio auch noch einen Teil der Scheide übersieht. — Das löffelförmige S. hat Sims angegeben. Ausserdem ist die Zahl der verschiedenen Specula Legion. Hier sei nur noch erwähnt, dass man als sogen. Badespiegel gefensterte Röhrenspecula benutzt. — Man führt das Röhrenspeculum so ein, dass man in der Rückenlage den Schnabel des Instruments sanft an die hintere Kommissur der Vulva, welche die andere Hand klaffend erhält, andrückt und es unter leicht drehender, sanft nach vorwärts drängender Bewegung einschiebt. — Löffelspiegel führt man meist in Seiten- oder in Knieellenbogenlage ein. — S. urethrae, s. Endoskopie.

Spedalskhed, der, nach Hirsch = Radesyge, s. d.

Speichel, der — **Speicheldrüsen,** die *f/pl,* s. Drüsen B.; s. Parotis und Ductus 13.; vgl. a. Verdauung.

Speichelfistel, die (frz. *fistule salivaire*; engl. *salivary fistula*; it. *fistola salivare*). Unter S—n versteht man kurzweg die Fisteln der Parotis und ihres Ausführungsganges, des Ductus Stenonianus. — Fisteln der Parotis entstehen entweder durch Verletzungen und Entzündungen der Drüse mit Ausgang in Eiterung oder Gangrän, oder durch ulzerative Prozesse infolge von Lupus und Karzinom und kennzeichnen sich durch Ausfluss einer durchsichtigen, zähen Flüssigkeit, deren Menge durch Sprechen und Kaubewegungen vermehrt wird. Durch ihren Sitz unterscheiden sie sich meistens, wenn auch nicht immer, von den Fisteln des Speichelausführungsganges. — Die Behandlung besteht in Aetzung der Fistel mit dem Höllensteinstift oder Anfrischung und Naht der Wunde. Bei Karzinom kann die Exstirpation der Parotis in Frage kommen.

Sehr viel schwieriger und langwieriger ist der Verlauf bei Fisteln des Ductus Stenonianus. Dieselben entstehen infolge von Verletzungen der Wange durch Hieb, Stich oder Schlag, nach Abszessen, Gangrän, Ulzeration, Lupus, Syphilis und Karzinom. — Die Symptome sind dieselben wie bei den Parotisfisteln. Die Behandlung kann eine verschiedenartige sein und bestehen: 1. In Wiederherstellung des Speichelganges in seinen normalen Verhältnissen, indem nach vorheriger Dilatation vom Mundende aus eine Darmsaite durch die beiden getrennten Stücke des Ganges nach der Parotis hin geschoben wird und eine bestimmte Zeit liegen bleibt, während die Fistelöffnung durch Aetzung oder durch Anfrischung und Naht zum Verschluss gebracht wird. — 2. In Herstellung einer neuen Mundöffnung des Speichelganges, indem man von der Fistel aus die Wange zweimal nach der Mundhöhle hin durchsticht und durch die Oeffnungen einen Bleidraht legt, dessen Enden in der Mundhöhle miteinander verknüpft und erst nach völligem Verschluss der Fistel entfernt werden. — 3. In Verödung der Speicheldrüse durch Kompression auf dieselbe oder durch Oblitteration des Ductus Stenonianus. — 4. In sofortiger Naht ganz frischer, durch Verletzungen entstandener Fisteln. Während der ganzen Zeit der Nachbehandlung ist Sprechen und Kauen möglichst zu verbieten und die Diät dementsprechend zu regeln.

Speichelfluss, der, s. Ptyalismus und Salivatio.

Speichelsteine, die *m/pl* (frz. *calculs salivaires*; engl. *salivary calculi*; it. *calcoli salivali*), finden sich bisweilen in den Speicheldrüsen und ihren Ausführungsgängen; sie bestehen in der Regel aus kohlensaurem Kalk, dem kleinere Mengen phosphorsauren Kalkes und kohlensaurer Magnesia beigemengt sind. S. sind häufiger im Ductus Whartonianus als im Ductus Stenonianus. Meist verlegen sie den Gang nicht vollkommen und sind daher schwer zu diagnostizieren. Man entfernt sie durch Inzision. Näheres s. Konkrement.

Speiseröhre, die, s. Oesophagus.

Spektralapparate, die *m/pl* (frz. *appareils spectraux, spectroscopes m/pl*; engl. *spectroscopes pl*). Spektroskope haben auch für den Mediziner eine grosse Bedeutung. Es sind Vorrichtungen, in denen das von einer geeigneten Lichtquelle stammende Licht durch ein oder mehrere Prismen geleitet, zerlegt oder abgebeugt und der Beobachtung zugänglich gemacht wird. In Bezug auf die bei der Durchstrahlung eines Prismas durch den Lichtstrahl stattfindenden Vorgänge verweisen wir auf unsere Ausführungen im Artikel Mikroskope. Homogenes, d. h. nur Schwingungen einer Wellenlänge enthaltendes Licht wird durch das Prisma einfach abgebeugt, zusammengesetztes seiner Wellenlänge entsprechend zerlegt. Um eine möglichst starke Lichtzerstreuung zu erhalten, ist das Prisma aus dem stark brechenden Flintglas gefertigt, unter Umständen sind mehrere Prismen hintereinander angeordnet. Es finden sich bei einem S. als wesentliche Bestandteile: 1. Der Spalt. Der Spalt wird von zwei Metallschneiden gebildet, deren Entfernung durch eine Schraube verändert werden kann. Je enger der Spalt, desto schärfer begrenzt sind die farbigen Linien, die man im Spektrum als sein Bild erhält, aber auch desto dunkler. 2. Das Prisma. Die Prismen sind so gestellt, dass die Winkel, welche der ein- und ausfallende Strahl mit ihrer brechenden Kante machen, gleich sind: minimale Ablenkung. 3. Das Okular. Bei kleineren Instrumenten eine einfache Lupe, ist dasselbe bei grösseren ein Beobachtungsfernrohr mit einiger Vergrösserung und kurzer Brennweite. Die Anordnung dieser wesentlichen Teile ist verschieden: entweder befindet sich das Prisma auf einem kleinen Tische, und in derselben Horizontalebene Spaltrohr, Okular und das sogleich zu besprechende Skalenrohr, oder die Teile sind nach Art eines Fernrohrs hintereinander geordnet. Besonders für den Mediziner geeignet sind die kleinen Spektroskope à vision directe, bei denen eine Kombination mehrerer Prismen gestattet, das Instrument wie ein Fernrohr auf den zu untersuchenden Gegenstand zu richten; auch sind diese Instrumente wohl-

feil und wegen der Kleinheit des Spektrums lichtstark.

Bei grossen Instrumenten gelangt das Bild eines im Skalenrohr befindlichen Massstabes durch totale Reflexion vom Prisma aus zugleich mit dem Spektrum in das Auge des Beobachters. Hierdurch ist eine annähernde Bestimmung des Ortes im Spektrum ausführbar. Besser ist die Vorrichtung, zwei Spektren übereinander erzeugen zu können. Dies bewirkt ein den Spalt zur Hälfte verdeckendes „Vergleichsprisma“, welches das Licht einer ein bekanntes Spektrum gebenden Substanz oberhalb des zu untersuchenden Strahles auf das Hauptprisma wirft. So entstehen zwei Spektren übereinander, ein bekanntes und ein zu untersuchendes, und ein Vergleich nebst Ortsbestimmung im Spektrum ist möglich. — Die Anwendung der S. in der Medizin ist eine sehr mannichfache, namentlich wenn, wie neuerdings, die in den verschiedenen Spektralregionen mit verschiedener Intensität auftretenden Absorptionen mittels besonderer Apparate (Glan-Vierordt) gemessen werden.

Spelt, der [lat. *spelta*]; (frz. *épeautre*; engl. *spelt*; it. *spelta, grano duro*). a) Dinkel oder Speltweizen, Triticus spelta, Gramineae, wird in Süddeutschland und in der Schweiz als Winterkorn angebaut. — b) Der Emmer, Triticum dicoccum seu amyleum, wächst auch als Sommerkorn. — c) Das Einkorn, Triticum monococcum, kann auch noch im Gebirge, auf magerem Boden, wo anderes Getreide nicht mehr gedeiht, fortkommen. — Enthülster S. enthält (nach König) in Prozent: Wasser 14.30, N-Substanz 12.26, N-freie Extraktstoffe 70.48, Holzfaser 1.16, Asche 1.80. — Das S—mehl ist feiner als Weizenmehl.

Sperma, *n* [σπέρμα], Samen, s. Zeugung.

Sperma Ceti, *n*, s. Cetaceum.

Spermatitis, *f* [σπέρμα Samen und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. und engl. *spermatite*; it. *spermatite f*), Entzündung des Samenstrangs, welche meistenteils den Entzündungen des Hodens und Nebenhodens nachfolgt. Die Entzündung geht wahrscheinlich die Lymphgefässe entlang und lokalisiert sich in dem den Samenstrang umgebenden Bindegewebe, so dass der ganze Samenstrang als ein mindestens fingerdicker Wulst sich darstellt. Geht die Entzündung von der Urethra aus und dann auf Hoden und Nebenhoden über, so entzündet sich der ganze Samenstrang selten, sondern es wird nur das Vas deferens (s. Deferenitis) in Mitleidenschaft gezogen. Ueber die Behandlung s. unter Hoden II. 4. u. 6. die Orchitis und Epididymitis.

Spermatocele, die [σπέρμα Samen, κήλη Bruch]; (frz. *spermatocèle f*; engl. und it. *spermatocele*), ist eine mit spermatozoënhaltiger Flüssigkeit gefüllte Cyste des Hodens oder Nebenhodens. S—n entstehen 1. durch Dilatation von Vasa aberrantia, efferentia oder mit den Samenkanälchen kommunizierender Hydatiden, wobei je nach dem Füllungszustand der Kanäle der Umfang der S. wechselt, 2. durch Retention des Sekrets in diesen Gebilden bei durch Entzündung (Tripper, Trauma) verlegter Kommunikation, 3. durch Erguss des Inhalts eines geplatzten Nebenhodenkanälchens unter die Albuginea, 4. durch cystische Ausdehnung des Giraldès'chen Organs, welches jedoch nicht Samenfäden enthält, da es mit den Samenkanälchen nicht kommuniziert. S. wird im Gegensatz zu Hydrocele nur bei Erwachsenen beobachtet, häufig wegen mangelnder Beschwerden übersehen, bildet aber einen nicht seltenen Leichenbefund. Die S—n, besonders die oben unter 2. und 4. bezeichneten, wachsen langsam, erreichen gewöhnlich nur einen mässigen Umfang und bleiben dann stationär. Meist stellen sie sich als birnförmiger Tumor dar, dessen verschmälertes unteres Ende sich zwischen Hoden und Nebenhoden einschiebt. Ihre Konsistenz ist nach ihrer Füllung verschieden, der Inhalt milchig oder „seifenbrühartig“, im Gegensatz zu dem der Hydrocele schwach alkalisch, von geringerem spezifischem Gewicht, ärmer an Eiweiss und enthält meist Spermatozoën und Samenzellen. In vollständig verlegten Retentionscysten können diese Elemente durch Degeneration zu Grunde gegangen sein. Die durch S. bedingten Beschwerden sind gering. Charakteristisch ist die mehrmals beobachtete Verkleinerung der S. nach dem Coitus. Entleerung einer geplatzten S. in den Samenstrang setzt eine Hydrocele spermatica. — Die Diagnose stützt sich 1. auf die Beschaffenheit des Tumors, welcher den unteren Pol des Hodens frei lässt, während die Hydrocele den Hoden vollständig einschliesst, und bei Hydrocele des Samenstrangs der ganze Hoden unterhalb des Tumors palpabel ist, 2. auf die Anamnese, 3. auf die Punktion. — Die Behandlung ist analog der der Hydrocele (s. d.) und besteht in Punktion mit nachfolgender Injektion von Jodtinktur oder der radikaleren (partiellen oder) totalen Exzision der Cyste.

Spermatorrhoe, die [σπέρμα Samen, ῥέω ich fliesse]; (frz. *spermatorrhée f*; engl. *spermatorrhoea*, vulg. *seminal losses pl*; it. *spermatorrea f*). Die Bezeichnung S. wird von den Aerzten für eine Reihe ganz verschiedener Affektionen promiscue gebraucht. Es ist dringend geboten, im Einzelfall sich genau darüber klar zu werden, was für eine Form dieses Allgemeinbegriffes vorliegt. 1. Man versteht unter S. solche Fälle, in denen echte (ejakulatorische) Samenergiessungen ohne den Willen der Patienten und ohne geschlechtliche Erregung stattfinden; dies ist der Zustand, der das Endstadium der krankhaften Pollutionen (s. d.) darstellt. Er bedeutet stets hochgradige sexuelle Neurasthenie und ist demgemäss zu behandeln; die Prognose ist ziemlich ungünstig. — 2. Bei gewissen Patienten tritt Sperma tropfenweise bei Kontraktion oder Kompression der hinteren Urethra, Prostata, oder Samenblasen, also am Schluss der Erektion oder bei der Defäkation aus; hier muss selbstverständlich durch das Mikroskop der Nachweis erbracht werden, dass es sich wirklich um Samen handle. Diese S. beruht meist auf andauernden sexuellen Reizungen und Exzessen, speziell auf Masturbation und übermässiger Ausübung des Coitus; Gonorrhoe scheint hierbei weniger in Betracht zu kommen. Zur Diagnose ist es meist erwünscht, mittels Rektalpalpation den Zustand der (oft sehr geschwollenen) Samenblasen festzustellen und das auf diese Weise exprimierte Sekret sofort zu untersuchen. Die Behandlung muss allgemein und lokal sein. In ersterer Beziehung hat sie die auch hier oft sehr ausgesprochene sexuelle und allgemeine Neurasthenie zu bekämpfen, in letzterer durch eine milde Bougie- oder Psychrophorkur, in hartnäckigen Fällen durch Instillationen mit Arg. nitr. (2 %) den Reizzustand der hinteren Urethra, speziell des Colliculus seminalis herabzusetzen. Sehr gut bewährt sich häufig die elektrische Behandlung, und zwar mit dem faradischen Strom bei der S. nach Onanie und exzessivem Coitus, mit galvanischem Strom bei S. nach Gonorrhoe, bei der Miktions- und Defäkationsspermatorrhoe (Anode auf Lendenwirbelsäule, Kathode auf Perineum längs des Samenstrangs); eine Einführung der Elektroden in die Urethra und Blase soll besser vermieden werden. Die Prognose ist in Bezug auf völlige Heilung um so günstiger, je mehr der Patient den Pubertätsjahren entrückt und je kräftiger er ist, wenn auch völlige Heilungen im ganzen nicht sehr häufig sind; doch werden

meist erhebliche Besserungen erzielt, durch die die Patienten, deren Lebensmut oft durch charlatanistische Behandlung und die verhängnisvolle Lektüre populärer Schriften völlig gebrochen ist, wieder arbeits- und genussfähig werden. Der Coitus resp. die Heirat ist in solchen Fällen keineswegs kontraindiziert, letztere (als bestes Antidot gegen Masturbation) oft sogar von sehr segensreichem Erfolg; natürlich ist sie nur anzuraten, wenn die mikroskopische Untersuchung das Vorhandensein lebensfähiger Spermatozoën nachweist. — Die hier geschilderte Form ist die eigentliche S. im engeren Sinne. In einem Falle von S. war das abfliessende Material blau; s. Cyanospermie. — 3. Es ist, namentlich durch Fürbringer, der Nachweis erbracht, dass bei sehr vielen Fällen chronischer Urethritis posterior im Sekret, namentlich in den Urethralfäden, Spermatozoën enthalten sind, und häufig genug wird auf solchen Befund hin die Diagnose S. gestellt. Diese Zustände erklären sich wahrscheinlich durch eine Insuffizienz der Ductus ejaculatorii, deren Umgebung entzündlich infiltriert ist. Sie bedingen an sich nicht die schweren nervösen Folgezustände, die hier aber eintreten können, wenn der Patient von der falschen Diagnose Kenntnis erhält. Ihre Behandlung fällt mit jener der chronischen Urethritis posterior zusammen; die Prognose ist demgemäss eine relativ günstige. — 4. Endlich beobachtet man mitunter eine Samenausscheidung mit dem Urin, also eine Spermaturie, und zwar sowohl bei ganz Gesunden (nach Pollutionen), als bei Spermatorrhoikern jeder der drei genannten Arten. Man muss dieses Faktum kennen, um nicht aus der Anwesenheit von Spermatozoën im Harn sofort übereilte Schlüsse zu ziehen. Beiläufig bemerkt, haben diese Harne den Charakter der Propeptonurie (s. d.).

Spermatozoën, die *n/pl* [σπέρμα, ζῶον lebendiges Wesen]; (frz. *spermatozoaires, ou spermatozoïdes m/pl*; engl. *spermatozoa*; it. *spermatozoi, nemaspermi m/pl*), Samentierchen, Samenzellen, s. Zeugung.

Spermaturie, die [σπέρμα Samen, οὖρον Harn], s. Spermatorrhoe 4.

Spermöl, das, s. Cetaceum.

Sphacelus, *m* [σφάκελος, Entzündung der fleischigen Teile des Leibes, kalter Brand]; (frz. *sphacèle m*; engl. *sphacelus*; it. *sfacelo m*), s. Brand.

Sphazelinsäure, die [s. Sphacelus], s. Ergotin 2.

Sphincter, der [σφιγκτήρ von σφίγγω ich schliesse]; (frz. und engl. *sphincter*; it. *sfintere m*), Schliessmuskel, so S. ani, vesicae etc.

Sphygmographie, die [σφυγμός Puls, γράφω ich schreibe]; (frz. *sphygmographie f*; engl. *sphygmography*; it. *sfigmografia f*), ist die graphische Darstellung des Pulses mit Hilfe bestimmter Untersuchungsapparate, und zwar der sogen. Sphygmographen. Einer der bekanntesten ist der von Marey angegebene. Dieser Apparat besteht zunächst aus einer elastischen Feder, die an ihrem einen Ende feststeht, während sie mit dem anderen freien Ende vermittelst einer Pelotte gegen das zu untersuchende Gefäss andrückt. Von dem oberen Teil der Pelotte geht eine Zahnstange aus, die vermittelst Federdruck in eine kleine Rolle eingreift, deren Achse einen leichten Hebel, den sogen. Schreibhebel, trägt. Wird die Pelotte auf die Arteria radialis vorschriftsmässig eingestellt, und der ganze Apparat durch Bänder am Unterarm befestigt, so wird mit jedem Pulse die Pelotte und zugleich damit der Schreibhebel in Bewegung gesetzt, der mit seiner feinen Spitze die Exkursionen auf die berusste Fläche eines durch ein Uhrwerk vorbeigeführten Täfelchens verzeichnet. Dieser Apparat eignet sich besonders zur graphischen Darstellung des Radialpulses. — Handelt es sich jedoch darum, längere Reihen von Pulskurven während verschiedener Atemphasen, oder Pulskurven von verschiedenen Gefässen, oder Herzstoss- und Pulskurven, zugleich damit zur genauen Bestimmung des zeitlichen Verlaufs der einzelnen Elevationen noch die Zeitkurve gleichzeitig zu verzeichnen, so wird man von vollkommeneren Apparaten Gebrauch machen müssen. Allen Anforderungen, um in der angegebenen Weise graphische Untersuchungen exakt anstellen zu können, entspricht das von Grunmach angegebene Polygraphion. Dieser graphische Apparat besteht, abgesehen von einem durch ein Uhrwerk in Rotation zu versetzenden Zylinder, auf dessen berusste Fläche die Kurven zu verzeichnen sind, im wesentlichen aus einem Kardio-, Sphygmo- und Chronographen. Bezüglich der Konstruktion des Kardiographen, s. d. Der Sphygmograph ist nach demselben Prinzip wie der letztere konstruiert und derart eingerichtet, dass er an jedes grössere, peripher gelegene Gefäss appliziert werden kann. Die Pulsbewegung wird vermittelst einer Pelotte auf das freie Ende einer gebogenen Feder übertragen, die an dem anderen Ende auf einer hufeisenförmigen Platte befestigt ist. Oberhalb der Pelotte geht von dem freien Ende der Feder ein Stift ab, der durch ein Kugelgelenk mit einer Luftkapsel verbunden ist, die ihrerseits durch einen dickwandigen Gummischlauch mit einer zweiten, kleineren Luftkapsel in Verbindung steht, an welcher der Schreibhebel befestigt ist. Wird z. B. die Pelotte auf die Arteria carotis an der vorgeschriebenen Stelle appliziert, und die hufeisenförmige Platte vorschriftsmässig durch Bänder um den Hals befestigt, so kann man mit jedem Carotispulse die Pelotte und zugleich damit durch Luftübertragung den Schreibhebel sich in Bewegung setzen sehen. Stellt man nun den letzteren genau mit seiner feinen Spitze auf die berusste Fläche des rotierenden Zylinders ein, so wird man beliebig lange Reihen von Pulskurven der Arteria carotis erhalten können. Zur genauen Bestimmung des zeitlichen Verlaufs der einzelnen Pulskurven oder verschiedener Kurven untereinander dient der Chronograph oder Zeitschreiber. Derselbe besteht im wesentlichen aus einer Zungenpfeife, einem Resonator und einem Aspirationsgefäss. Die Zungenpfeife, die an dem rechtwinkelig aufgebogenen Teil der Zunge eine fein geschabte Federkielspitze trägt, ist derartig abgestimmt, dass jede Doppelschwingung der Zunge dem hundertsten Teil einer Sekunde entspricht. Wird die Zungenpfeife mit dem Resonator, und dieser durch einen Schlauch mit dem Aspirationsgefäss in Verbindung gesetzt, zugleich damit die Luft in letzterem in bestimmter Weise verdünnt, so gerät die Zungenpfeife in tönende Schwingungen. Stellt man nun die Schreibspitze der Pfeife auf die berusste Fläche des rotierenden Zylinders ein, so erhält man Zeitkurven verzeichnet, in welchen Zeitintervalle von $^1/_{100}$ Sekunde deutlich abgelesen werden können. Bei gleichzeitiger Verzeichnung von Herzstoss-, Puls-, und Zeitkurven lässt sich mit Hilfe der letzteren aufs genaueste der zeitliche Verlauf der einzelnen Herz- und Pulskurven bestimmen, zugleich damit auch die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Pulswelle berechnen. Zylinder und Uhrwerk sind derart konstruiert, dass je nach der Einstellung des letzteren dem rotierenden Zylinder eine beliebige Geschwindigkeit, und zwar von 2—6 cm in 1 Sekunde gegeben werden kann. — Betrachten wir zunächst die unter normalen Verhältnissen durch die Blutbewegung erzeugten Pulsbilder, so stellt Fig. 1 die Pulskurven der Arteria radialis eines gesunden, etwa 24jährigen Mannes dar. An dieser Kurve unterscheidet man einen aufsteigenden, mit

der Füllung des Gefässes einhergehenden (a b), und einen absteigenden, dem Kollaps desselben entsprechenden Kurvenschenkel (b c). Den Verbindungspunkt zwischen beiden Schenkeln (b) nennt man den Gipfelpunkt, die Fusspunkte a, c die Basis der Puls-

Fig. 1.

kurve. Während der aufsteigende Schenkel, auch Aszensionslinie genannt, fast senkrecht ohne Unterbrechung sich erhebt, verläuft der absteigende Schenkel, die sogen. Deszensionslinie, schräg, mehrfach unterbrochen und zeigt eine Anzahl kleiner Erhebungen oder Elevationen. Unter diesen letzteren ist eine, etwa in der Mitte der Deszensionslinie gelegene, besonders ausgeprägt, die sogen. Rückstosselevation (d), die durch Rückprall des Blutes an den Aortenklappen entstehen soll, während die anderen weniger scharf ausgeprägten Erhebungen als Elastizitätselevationen bezeichnet werden, und, wie schon ihr Name besagt, durch die Elastizität der Gefässwand erzeugt werden sollen. Da man für die Unterbrechung der Deszensionslinie auch den Ausdruck Katakrotie gebraucht, so nennt man, je nach der Zahl der sekundären Elevationen, eine aus zwei, drei oder mehreren Absätzen bestehende Deszensionslinie katadi-, -tri- oder -polykrot. Zeigt jedoch der aufsteigende Schenkel der Pulskurven besondere Elevationen, so spricht man von Anakrotie des Sphygmogramms. Fig. 2 stellt eine anakrote Pulskurve dar. Während dieses Bild, abgesehen von der Greisenpulskurve, nur unter abnormen Zuständen auftritt, ist die normale Pulskurve stets katakrot, und zwar katatri- oder -polykrot. — Die Rückstosselevation ist um so stärker ausgeprägt, je geringer die Spannung im Aortensystem, und steht bezüglich ihrer Grösse in umgekehrtem Verhältnis zu den Elastizitätselevationen. Infolge dessen kann man auch aus der Form der Pulskurven die Einwirkung von Mitteln, welche die Spannung im Zirkulationsapparat beeinflussen, ohne Schwierigkeit ersehen. Unter den pathologischen Zuständen, die mit Spannungsabnahme im Aortensystem einhergehen, sei hier besonders die Anämie und der fieberhafte Prozess erwähnt, da bei beiden Zuständen in exquisiter Weise die Pulskurve eine ganz bestimmte Veränderung erfährt, und zwar ausgeprägt dikrot wird. Je nach dem Grade der Spannungsabnahme im Gefässsystem unterscheidet man mehrere Formen von Dikrotie. Liegt z. B. die Rückstosselevation in der Deszensionslinie, bevor diese die Basis erreicht hat, so nennt man die Pulskurve unterdikrot, wie dies Fig. 3 zeigt. Erscheint die Rückstosselevation erst,

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4. Fig. 5.

nachdem die Deszensionslinie zur Basis gelangt ist, so spricht man von vollkommener Dikrotie der Pulskurve, wie dies Fig. 4 veranschaulicht. Befindet sich ferner die Rückstosselevation im Beginn der Aszensionslinie, so nennt man die Pulskurve überdikrot. Fig. 5 stellt diese Form dar. Endlich können sowohl die Rückstosselevation, als auch die Elastizitätsschwankungen in der Pulskurve fehlen; in letzterem Falle bezeichnet man dieselbe als monokrot. In Fig. 6 sieht man eine solche Kurve. Ein durchaus entgegengesetztes Verhalten zeigt die Pulskurve bei Spannungszunahme im Aortensystem, wie sie z. B. bei der Bleikolik oder der Schrumpfniere mit Herzhypertrophie aufzutreten pflegt. Unter diesen Bedingungen erscheint die Rückstosselevation schwach angedeutet, während die Elastizitätserhebungen stark ausgeprägt hervortreten, wie dies Fig. 7 veranschaulicht. Bei

Fig. 6.

Fig. 7. Fig. 8.

erhöhter Arterienspannung kann auch die Pulskurve Zeichen von Anakrotie darbieten, wie Fig. 8 zeigt, die von einem Manne herrührt, der an Nephritis mit Herzhypertrophie litt. — Je nach der Schnelligkeit, mit der das Blut ins Aortensystem geworfen wird, spricht man von einem Pulsus celer und tardus. In exquisiter Weise ist die erstere Pulsform bei der Insuffizienz der Aortenklappen ausgesprochen, wie dies durch Fig. 9 veranschaulicht wird, während sich die entgegengesetzte Pulsform besonders ausgeprägt bei der Stenose des Aortenostium findet, wie dies Fig. 10 zeigt. — Bezüglich des Pulsrhythmus unterscheidet man, abgesehen vom normalen, den allorhythmischen und den irregulären Puls. Während bei dem regulären Rhythmus Puls und Pause, durch ein bestimmtes Zeitintervall getrennt, miteinander abwechseln, und beide in ihrer Dauer und Form keine wesentliche Veränderung zeigen, ist der allorhythmische Puls dadurch ausgezeichnet, dass mit einer gewissen periodischen Regelmässigkeit erst nach einer Anzahl von Pulsen die Pause von bestimmter Dauer eintritt, oder grosse und kleine Pulse mit einer gewissen Regelmässigkeit aufeinander folgen. Als Beispiel des Allorhythmus ist hier zunächst der Pulsus paradoxus oder inspiratione intermittens zu nennen, dessen Eigentümlichkeit darin besteht, dass im Verlauf der Inspiration die Pulse immer kleiner werden, ja auf der Höhe derselben verschwinden, um einer auffällig langen Pause Platz zu machen, wie dies aus Fig. 11 ersichtlich ist. — Eine andere Form des

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Allorhythmus stellt der Pulsus bigeminus oder Zwillingspuls dar, der dadurch ausgezeichnet ist, dass auf je zwei Pulse eine grössere Pause folgt, wobei jedoch die Deszensionslinie des ersten Pulses die Basis noch nicht erreicht hat, während schon die Ascensionslinie des zweiten Pulses beginnt.

Fig. 12 stellt diese Pulsform dar. In ähnlicher Weise können drei und vier Pulse durch eine grosse Pause getrennt werden, wobei die Deszensionslinien der vorhergehenden Pulse die Basis noch nicht erreicht haben, während bereits die Aszensionslinien der folgenden Pulse beginnen.

Fig. 12.

— Wechselt endlich ein grosser und ein kleiner Puls mit einer gewissen Regelmässigkeit ab, so bezeichnet man diese Form des Allorhythmus als Pulsus alternans, wie dies durch Fig. 13 zur Anschauung kommt. — Pulskurven des irregulären Rhythmus, wie er vorübergehend nach Aufregungszuständen, nach Einwirkung gewisser toxischer Substanzen eintritt, und gewissen pathologischen Zuständen, besonders denen des Herzens, z. B. der Myocarditis, eigentümlich ist, können ein wechselndes Bild der verschiedensten Formen darbieten, wovon man sich leicht eine Vorstellung machen kann. Fig. 14 stellt eine solche irreguläre Form des

Fig. 13.

Fig. 14.

Pulsrhythmus dar. — Hiernach ist die graphische Untersuchung des Pulses nicht allein für die Diagnose und Prognose von Kreislaufsstörungen wertvoll, sondern auch für die Erkenntnis der verschiedensten akuten und chronischen Krankheiten, sowie für die Beurteilung der Einwirkung gewisser toxischer Substanzen auf den Zirkulationsapparat.

Spica, *f* [lat. = Aehre]; (frz. *spica m*; engl. *spica-(bandage)*; it. *fasciatura a spiga f*), Aehrenverband, d. h. Binde, deren Touren sich teilweise decken, wie die Körner an einer Aehre. S. Binde.

Spiegelberg, Otto, 1830—1881, tüchtiger Gynäkolog, zuletzt Professor in Breslau.

Spieghel, Adriaan van dem S., latinisiert Spigelius, 1578 in Brüssel geboren, starb 1625 als Professor der Anatomie und Chirurgie zu Padua. — Seinen Namen bewahren die Linea semicircularis Spigelii (s. Bauchmuskeln 5.) und die Pflanze Spigelia (s. d.), da er auch ein bedeutendes Werk über Botanik schrieb.

Spiekeroog, Nordseebad auf der gleichnamigen nordfriesischen Insel, westlich von Wangeroog; schöner Badestrand.

Spigelia, *f* [s. Spieghel]. 1. S. anthelmi(nthic)a; (frz. *spigélie anthelminthique du Brésil, brinvillière, brinvilliers*; engl. *anthelmia, Indian pink* [in Amerika: *pinkroot, worm-grass*]; it. *spigelia antelmintica*; span. *yerba de lombrices*), in Amerika heimisch. — 2. S. marylandica (frz. *spigélie du Maryland*; engl. *Carolina pink*; it. *spigelia marilandica*), in Brasilien, Cayenne und auf den Antillen — beide Gentianeae. Sie werden in ihrer Heimat gegen Askariden angewendet, in einem von Kraut und Rhizom der Pflanze hergestellten Extractum fluidum (morgens und abends 0.5—1.0 für Kinder von 3—4 Jahren, 4.0—8.0 für Erwachsene, mehrere Tage nacheinander mit nachfolgendem Purgans]. Erstere wirkt stärker als die zweite. — Beide enthalten ein scharfes, dem Nikotin, Zikutin (oder Coniin) und Lobelin ähnliches Gift, das Spigelin, welches, wie übrigens die Pflanze auch, mit grosser Vorsicht zu gebrauchen ist, da nach Versuchen an Tieren S. lähmend auf die Atmungszentren wirkt.

Spigelin, das, s. Spigelia.

Spigelius, *m*, s. Spieghel.

Spilanthes, *f* [σπῖλος Fleck, ἄνθος Blume, wegen der schwarzgefleckten Blüte]; (frz. *cresson de Para, spilanthe*; engl. *spilanthes*; it. *spilanto m*), S. oleracea, Synanthereae, in Ostindien und Südamerika heimisch, dort unsere Kresse ersetzend. Der bittere Geschmack der Blätter rührt zum Teil her von einem flüchtigen Oel, welches die Basis der als Zahnschmerzmittel bekannten Tinktur, Tinctura Spilanthis oleraceae (frz. *Paraguay Roux*) bestehend aus Herba Spilanth., Rad. Pyrethri āā in Spirit. dilut. digeriert, bildet, zum Teil von einer kristallisierbaren, in Alkohol und Aether, aber nicht in Wasser löslichen bitteren Substanz, dem Spilanthin. — S. acmella = Abcdaria (s. d.).

Spiloplaxie, die [σπῖλος Fleck, πλάξ jede Fläche, Ebene], indische S. = Elephantiasis Graecorum.

Spilus, *m* [σπῖλος Fleck], s. Naevus.

Spina bifida, *f* [lat. *spina* Rückgrat, *bifidus* in zwei Teile gespalten]; (frz. *spina bifida, hydrorhachis congénitale*; engl. und it. *spina bifida*), und Rhachischisis, Hiatus spinalis, Spalt- und Defektbildungen der Wirbelsäule und des Rückenmarkes. — **Art und Vorkommen:** Unter den Folgezuständen der Entwickelungsstörungen der Membrana reuniens, d. h. der Wachstumsbeschränkungen in den symmetrisch angelegten und über dem Medullarrohr zusammenfliessenden Hälften des Wirbelkanales und der Dura mater, pflegen die offenen, einer geschwulstartigen Erhebung ermangelnden Rückgratsspalten der „Rhachischisis", die übrigen, mit einem hernienartig aus dem Wirbelkanal hervortretenden Tumor verbundenen Spaltbildungen der „Spina bifida" zugerechnet zu werden. Die ersten Anfänge dieser Bildungsfehler haben wir mit Bestimmtheit in die früheste Zeit des Embryonallebens zurückzudatieren; doch sind ihre Ursachen noch vielfach unaufgeklärt. — I. Da die Spaltung, je weiter der Defekt in den Wirbelbögen reicht, auch um so mehr die äusseren Weichteile und das Medullarrohr mitbetrifft — wie F. v. Recklinghausen meint, infolge eines Mangels an Wachstumsenergie in dem Keimmaterial aller dieser Teile — so findet sich bei der „**Rhachischisis**" nicht nur im Bereiche der Spaltbildung ein vollständiger Hautdefekt, sondern auch eine partielle oder totale Amyelie oder zuweilen eine Zweiteilung des Rückenmarkes, eine Diastematomyelie. 1. Bei der totalen Rhachischisis, welche sich über die ganze Wirbelsäule hin erstreckt und gewöhnlich mit einer Cranioschisis verbunden ist, liegt eine dünne seröse Membran, meist ohne Rudimente des Rückenmarkes, in der flachen Wirbelrinne zu Tage. 2. Bei der häufiger vorkommenden partiellen Rhachischisis pflegt die Oberfläche dieser serösen Membran, die nichts anderes darstellt, als den ventralen Teil der Pia mater spinalis, noch deutliche Reste der Rückenmarksanlage zu tragen, und zwar in Form einer sehr gefässreichen, sammetartigen Gewebsauflagerung, der Area medullo-vasculosa nach v. Recklinghausen. Das obere und das untere Ende dieser Area wird oft durch eine kraniale und eine kaudale Polgrube gekennzeichnet, während sich den dünneren Rändern in der Umgebung zunächst eine sehr gefässreiche Zone, dann eine epidermoidale, oft stark behaarte Zone anschliesst und zur normalen Haut hinüberleitet, die Zona epithelo-serosa und die Zona dermatica. Ventralwärts von der Piamembran ist der ventrale Teil des subarachnoidalen Raumes

zu finden, durchsetzt von den aussen hindurchschimmernden Strängen des Ligamentum denticulatum und den Nervenwurzeln, welche ihren Ausgang von der Area medullo-vasculosa nehmen. Am häufigsten kommt diese Form der Rhachischisis im zervikalen oder im sakrolumbalen Abschnitte der Wirbelsäule vor, und nur, wenn jegliche Rudimente des Rückenmarkes fehlen, bietet die Pia mater eine vollkommen nackte und glatte Oberfläche dar. — II. Im Gegensatz hierzu findet sich die „**Spina bifida**“ gewöhnlich nur bei Spaltbildungen von geringerer Ausdehnung, eine cystische Geschwulst bildend, welche entweder auf der Vorderfläche der Wirbelsäule, seitlich oder hinten unter der Haut des Rückens zum Vorschein kommt und meist aus Spalten des knöchernen Kanales, seltener aus einer normal vorhandenen Oeffnung desselben, aus einem der Intervertebrallöcher oder aus dem Hiatus sacralis hervortritt. Zuweilen mehrfach, meist jedoch solitär, kommt diese Geschwulstbildung am häufigsten im Bereiche des Kreuzbeines und der unteren Lendenwirbel als S. b. lumbo-sacralis und lumbalis, in der Kreuzbeingegend als S. b. sacralis, weit seltener am Halse und an den Dorsalwirbeln als S. b. cervicalis und dorsalis vor. Hiervon abgesehen, haben wir nach ihrem anatomischen Verhalten drei Geschwulstformen zu unterscheiden: 1. Die **Myelomeningocele** erhebt sich genau in der Mittellinie des Rückens, bei Neugeborenen etwa walnussgross, ganz allmählich, und stellt somit eine flachkugelige Geschwulst dar, an deren Basis sich nicht selten Gefässektasieen finden, und wenn der Wirbelspalt nicht allzu eng ist, lässt sich wohl auch der harte Rand der Wirbelbögen durch die Haut hindurch abtasten. Die nur sehr dünne Oberfläche der Geschwulst, von Haut entblösst, besitzt eine rötlich braune Farbe und erscheint an einzelnen Stellen wie exkoriiert, sich scharf von der normalen Umgebung absetzend. Das Rückenmark verliert sich an der Eintrittsstelle in den Sack, scheinbar in Stränge sich auflösend, welche in der Wandung des Sackes hinlaufen und sich wieder zum Rücktritt in den Spinalkanal vereinigen. In diesen Fällen konnte nun v. Recklinghausen ganz analoge Verhältnisse wie bei der Rhachischisis nachweisen. Seiner Schilderung zufolge geht die Myelomeningocele aus einer partiellen Rhachischisis hervor, dadurch bedingt, dass eine Flüssigkeitsansammlung in dem Subarachnoidalraum die Pia mater mitsamt dem ihr aufliegenden Markrest aus der Wirbelrinne emporhebt. Der ventrale Teil des Sackes wird also hier von der Dura mater gebildet, und der dorsale Teil von der Pia mater, deren Innenseite nach aussen gewendet ist und auf der Kuppe der Geschwulst die oft nur rudimentäre Area medullo-vasculosa trägt. Somit können auch die Nervenwurzeln niemals, wie man früher annahm, eine wirkliche Schlinge bilden, sondern immer nur entspringen sie aus der eben erwähnten Area auf der Höhe der sackigen Ausbuchtung, um alsdann auf geradem oder krummem Wege zu ihren Intervertebrallöchern hinzuziehen. Auch die alte Ansicht, dass der vorgewölbte Teil der Sackwand amniotisch sei, ist durch die Befunde v. Recklinghausen's zurückgewiesen; da der Tumor eine bei Hydrorrhachis externa mit einer Hydromeningocele verbundene Myelocele darstellt, so erblicken wir in der sich vorbuchtenden Sackwand nichts anderes, als den ventralen, frei zu Tage liegenden Teil der Pia mater. — 2. Die **Meningocele spinalis**, eine mit Zerebrospinalflüssigkeit gefüllte herniöse Ausstülpung der Pia mater ohne Beteiligung des Rückenmarkes, tritt in der Regel durch eine defekte, mangelhaft ausgebildete Stelle in der Dura mater und dann weiter durch den Zwischenraum zweier benachbarter Wirbelbögen, durch ein Intervertebralloch oder durch einen Defekt des knöchernen Wirbelkanales hindurch, entweder nach hinten als Meningocele posterior, oder nach vorn als Meningocele anterior in das Becken hineinragend, oder endlich in selteneren Fällen nach der Seite. Abweichend von der Myelomeningocele hält mithin die reine Meningocele nicht immer in ihrer Lokalisation die Mittellinie des Körpers ein. Sie ist oft nur dünn gestielt, mitunter mehrkammerig, und kommt in der Mehrzahl der Fälle in der Sakralgegend zur Beobachtung. Zuweilen ist hier die Ausstülpung so klein, dass sie, in Muskeln und Fettmassen eingebettet, unter der Rückenfaszie verborgen liegt und dann oft nicht einmal durch Betastung nachgewiesen werden kann. Für diese Fälle, die sogen. S—e b—e sacrales occultae, darf aber, wie Virchow gezeigt hat, als sehr wichtiger Befund das Vorhandensein einer sakrolumbalen Hypertrichosis gelten. In der Mitte einer solchen behaarten Partie hat sich öfter ein narbenartig eingezogenes Grübchen gefunden, welches durch einen Strang mit dem verlängerten Rückenmark in Zusammenhang stand. Ein weiterer, ebenfalls wichtiger Befund ist die starke Entwickelung des Fettpolsters in der Umgebung der sakro-lumbalen Meningocelen (s. auch „Sakralgeschwülste“), und sicher ist es, dass hierdurch manchmal das Wachstum des Cystensackes gehemmt oder gar rückgängig gemacht wird. — 3. Die **Myelocystocele** stellt einen durch Dilatation des Zentralkanales, also des geschlossenen Medullarrohres entstandenen Tumor dar, welcher sich aus dem Defekt der Wirbelbögen hervorbuchtet und bei weiterem Wachstum Faszie und äussere Hautdecke emporhebt. Es handelt sich also hier um eine Hydromyelocele oder Syringomyelocele (englische Bezeichnung), um eine Cyste, deren Wandungen im wesentlichen von den weichen Rückenmarkshäuten gebildet werden, und die an ihrer Innenfläche, meist auf den ventral gelegenen Partieen in einer Area medullo-vasculosa die Reste des Rückenmarkes aufzuweisen hat. Es kann also die Höhle niemals von Nerven oder anderen Strängen durchzogen sein. Wohl aber kann die Geschwulst sich mit einer Meningocele zu einer Myelocystomeningocele kombinieren. Ihre Entstehung ist bis jetzt noch wenig aufgeklärt. Da aber diese Form der S. b. sehr häufig bei lateralen Spalten der Wirbelsäule und mit Asymmetrieen der Wirbelkörper und des Rumpfes zusammen beobachtet wird, da sie ferner weder durch die Annahme einer Einlagerung von Eihäuten in die Wirbelrinne, noch durch die Annahme einer Persistenz der ursprünglich vorhandenen Verbindung zwischen Medullarrohr und Hornblatt erklärt werden kann, so ist v. Recklinghausen der Meinung, dass man die Ursache in dem Zusammentreffen einer mangelhaften Entwickelung und Kürze der Wirbelsäule mit einem normalen Längenwachstum des Medullarrohrs zu suchen habe. Oft besteht ein Zusammenhang mit der Bauchblasendarmbeinspalte.

II. **Komplikationen und Folgezustände:** Ausser der soeben erwähnten Ectopia vesicae kommen mit der S. b. vereint noch andere Missbildungen vor, wie Hydrocephalus, Atresia ani, Deformitäten der Glieder, besonders der Klumpfuss und Plattfuss, dann oft auch andere Kontrakturen, und sehr häufig bei der Myelomeningocele und der Myelocystocele Lähmungen der Extremitäten, in schlimmeren Fällen sogar an Blase und Mastdarm Sphinkterlähmungen. Seltener, aber doch auch zuweilen, treten solche Lähmungen erst im späteren Verlaufe auf. Dieser

gestaltet sich bei den Myelomeningocelen am ungünstigsten. Platzt die Geschwulstdecke einer solchen S. b. nicht sofort bei der Geburt, so pflegt doch der Tod meistens schon einige Tage oder Wochen nach der Geburt zu erfolgen. Ulzerationen und partielle Gangrän, noch durch Unreinigkeit begünstigt, führen leicht zum Durchbruch und bei rascher Entleerung des Liquor cerebrospinalis auch zu schnellem Tode, bei langsamem Abfliessen zunächst zu nervösen Erscheinungen, Sopor, Konvulsionen etc., mitunter auch zu akuter Spinalmeningitis und dann erst zum Tode. Eine bessere Prognose bietet die Myelocystocele, und die beste natürlich die einfache Meningocele. Dass hier sogar eine Art von Spontanheilung vorkommt, und durch Oblitteration des Stieles die Kommunikation mit dem Spinalkanal aufgehoben werden kann, so dass dann auch die Cyste zu schrumpfen beginnt, darauf ist oben bereits hingewiesen worden. Aber auch trotz fortbestehender Kommunikation haben mehrere mit Meningocele behaftete Patienten ein hohes Alter erreicht. Ob nun eine offene Kommunikation mit dem Spinalkanal besteht oder nicht, lässt sich leicht an der zunehmenden Spannung der Geschwulst beim Schreien oder an dem Eintreten von Hirndruckerscheinungen bei Kompression derselben erkennen. — **Therapie:** In vielen Fällen wird man sich allein darauf zu beschränken haben, die flach vorgewölbte Geschwulstdecke mit Hilfe einer Hohlpelotte vor Schädlichkeiten, Druck und Stoss zu schützen. Eine leichte Kompression kann dabei unter Umständen wohl erlaubt sein. Bei den Meningocelen und den Myelocystocelen darf der Versuch, durch parenchymatöse Injektionen in die Umgebung des Geschwulstsackes die Cystenhüllen zur Schrumpfung zu bringen, als empfehlenswert betrachtet werden. Weniger anzuraten ist die vielfach geübte Injektion einer verdünnten Jodlösung in den Sack, sobald dieser eine weite Kommunikation mit dem Subarachnoidalraum besitzt, und noch verwerflicher ist das Abbinden des Sackes, wenn man nicht über seinen Inhalt genau orientiert ist. Droht eine S. b. zu platzen, so hat man sie mit einem feinen Trokar zu punktieren und kann diese Punktion auch öfter wiederholen, obwohl auch sie nicht ungefährlich ist und zuweilen den Patienten unmittelbar in tiefen Schlaf und Sopor versetzt. Mit besonderer Sorgfalt soll nach der Punktion die Stichöffnung durch Aufpinseln von Collodium geschlossen werden. Mit Vorteil und Glück ist wiederholt die Exstirpation des Sackes bei Meningocele ausgeführt worden; die Operation bestand in sorgfältigem Freipräparieren der Cyste und Unterbinden oder Vernähen ihres Stieles. Bei den Myelocystocelen kann dagegen nur von einer wiederholten Exzision elliptischer Hautstreifen ohne Eröffnung des Piasackes die Rede sein. Auch bei den Myelomeningocelen wird man sich besser vor jeglichem Eingriff in die Sackwandung hüten und sein Heil mit plastischer Deckung des Substanzdefektes in der Rückenhaut versuchen.

Spina ventosa, *f* [*spina* Dorn, Stachel, stacheliges Gewächs, *ventosus* aufgebläht]; (frz. und engl. *spina-ventosa*; it. *spina ventosa*), eine Osteomyelitis der kleinen Röhrenknochen bei kleinen skrofulösen Kindern, bei der der Knochen stark verdünnt ist und wie aufgebläht erscheint. Es beruht diese Affektion auf Tuberkulose, wie Renken durch Auffinden von Tuberkelbazillen in den erkrankten Knochen und Ueberimpfen der Bazillen auf Meerschweinchen bewies. König und Renken nehmen an, dass durch die arterielle Blutbahn die Bazillen verschleppt werden und schliesslich in den Kapillaren der kleinen Röhrenknochen stecken bleiben. Die Kinder hatten übrigens andere nachweisbare Erscheinungen von Tuberkulose, auch an den inneren Organen, nicht. Die Amputation ist oft das einzige Hilfsmittel. — S. Knochenkrankheiten C.

Spinalepilepsie, die, s. Reflexe II. B.

Spinalirritation, die [*irritatio* Reizung]; (frz. *irritation spinale*; engl. *spinal irritation*; it. *irritazione spinale*), Irritatio spinalis, auch Neurasthenia spinalis, spinale Nervenschwäche, ist ein relativ häufig vorkommendes Krankheitsbild, welches sich aus einer Reihe von Symptomen zusammensetzt, welche teils auf einen Reizungs-, teils auf einen Schwächezustand des Rückenmarkes deuten, während organische Veränderungen des Nervensystems nicht nachweisbar sind. — Symptomatologie: Die Symptome der S. bestehen fast lediglich in subjektiven Klagen. Sie beginnen gewöhnlich mit Rückenschmerz und dem Gefühl von Schwäche bei Bewegungen. Ersterer wird meist zwischen den Schulterblättern, aber auch höher oder tiefer, und hauptsächlich in der Wirbelsäule lokalisiert. An der betreffenden, gewöhnlich nur einige Wirbelhöhen einnehmenden Partie besteht eine sehr erhebliche Hyperalgesie der Haut sowie der Wirbel selbst (Dornfortsätze), wie sich bei Druck, elektrischen Reizen, Ueberfahren mit einem heissen Schwamm zeigt; Hochheben einer Hautfalte kann den grössten Schmerz, ja schon die natürliche Reibung der Kleider ein peinigendes Gefühl verursachen. Die Schwäche steigert sich zu einem unangenehmen Ermüdungsgefühl, welches nicht erst bei Bewegungen auftritt, sondern auch beim Sitzen, beim Stehen, ja auch beim Liegen beständig vorhanden ist. Schon morgens beim Aufwachen fühlen die Kranken statt eines erfrischenden Kraftgefühls eine Abspannung des ganzen Körpers. Hierzu gesellen sich neuralgiforme, meist anfallsweise auftretende Schmerzen in den verschiedensten Körperteilen, sowohl Extremitäten, wie Rumpf, wie Kopf. Oft treten sie besonders zur Nachtzeit auf. Daneben wird auch über Parästhesieen geklagt: Gefühl des Absterbens in Händen oder Füssen, Kriebeln, Hitze, Kälte. Der Harndrang ist zuweilen gesteigert. Nicht selten besteht eine reizbare Schwäche der sexuellen Funktionen, mangelhafte Erektion, verfrühte Ejakulation, grosse Abspannung nach dem Coitus u. s. w. Fast immer sind mit der S. Erscheinungen von seiten der Hirnnerven und der Psyche verbunden: Flimmern vor den Augen, Ohrensausen, Eingenommenheit des Kopfes, Schreckhaftigkeit, gemütliche Verstimmung, nicht selten mit hypochondrischer Gedankenrichtung und reizbares Wesen. Sehr häufig besteht Schlaflosigkeit. Durch das Gefühl der Leere im Kopf und die Verstimmung kann auch die geistige Arbeitskraft geschädigt sein. Objektiv findet sich, ausser den beschriebenen Hyperalgesieen sowie einer nicht selten bemerkbaren gesteigerten Neigung zu Schweissen, zu Rötungen und Erblassungen der Haut einzelner Körperabschnitte, nichts. — Die Krankheit geht bei passender Behandlung oft in Genesung über, dauert jedoch in oft wechselnder Stärke immer lange und macht leicht Rückfälle. Das Wesen der Krankheit ist durchaus unbekannt. — Aetiologie: Am meisten disponiert zu der Erkrankung ist das jugendliche und mittlere Lebensalter bei meist hereditär neuropathisch belasteten Individuen. Neigung zu hypochondrischer Gemütsstimmung scheint ebenfalls die Entwickelung der S. zu begünstigen. Ein Teil der Fälle ist nur Teilerscheinung der allgemeinen Neurasthenie, ein anderer der Hysterie. Als direkte Ursachen werden genannt schwere, anhaltende Gemütsbewegungen, gewohnheitsmässige körperliche und geistige Ueberanstrengungen, namentlich Nacht-

arbeit, sexuelle Exzesse, besonders alle diese Ursachen zusammen, und endlich toxische Einflüsse (Alkohol, Nikotin, Opium). — Therapie: Sind direkte Ursachen nachweisbar, so sind zunächst diese zu bekämpfen. Ausserdem ist ein allgemein tonisierendes, roborierendes Verfahren am Platz: gute Ernährung, frische Luft, Bewegung; vorsichtige hydrotherapeutische Kuren (kalte Abreibungen, laue Bäder) in Rehme, Nauheim (s. d.). Eisenbäder (s. Eisenwässer), Elektrizität namentlich in der Form der elektrischen Bäder oder der allgemeinen Faradisation (Beard und Rockwell), eventuell der Franklinisation, ferner in der Form direkter durch das Rückenmark, speziell die hyperalgetische Partie der Wirbelsäule geleiteter galvanischer Ströme. Von Medikamenten wird besonders empfohlen das Strychnin (Extr. nuc. vom.), allein oder in Verbindung mit Eisen und Chinin. Auch lokale Ableitungen an der schmerzhaften Stelle der Wirbelsäule (trockene Schröpfköpfe, Sinapismen) leisten, gelegentlich wiederholt, gute Dienste. Gegen die Schmerzen, Schlaflosigkeit u. s. w. eventuell symptomatische Behandlung.

Spinalis, *adj.* [*spina* Rückgrat]; (frz. und engl. *spinal*; it. *spinale*), auf das Rückenmark bezüglich. Anatomische Bezeichnungen mit s., z. B. Medulla s., s. unter Rückenmark A., physiologische unter Rückenmark B., pathologische, soweit sie hier nicht folgen, unter Rückenmark C.

Spinallähmung, die subakute, s. Poliomyelitis.

Spinalmeningitis, die, s. Meningitis III.

Spinalparalyse, die, akute aufsteigende (frz. *paralysie ascendante aiguë ou maladie de Landry*; engl. *acute ascending or Landry's paralysis*; it. *paralisi spinale acuta ascendente*), Paralysis ascendens acuta oder Landry'sche Paralyse, wurde von Landry im Jahre 1859 als „Paralysie ascendante aiguë" beschrieben. Sie ist selten; befällt Männer häufiger als Frauen, und meist im Alter zwischen 20 und 40 Jahren, unter plötzlichem Auftreten bei den bis dahin ganz gesunden Patienten.

Symptomatologie: Gewöhnlich entwickelt sich nach einigen prodromalen Erscheinungen, bestehend in Störung des Allgemeinbefindens, schmerzhaften Empfindungen in den Extremitäten und im Rücken, Parästhesieen, Schwächegefühl, meist schnell eine Parese der Beine, welche in wenigen Tagen in eine schlaffe Paraplegie übergeht. Dem aufsteigenden Charakter der Krankheit entsprechend, erlöschen zuerst die Bewegungen des Fusses, dann die im Knie und zuletzt die im Hüftgelenk. Nun werden die Becken-, Bauch- und Rückenmuskeln befallen, so dass die Kranken sich nicht mehr aufsetzen oder auf die Seite legen können, die Defäkation gestört ist u. a. m. Unmittelbar darauf oder gleichzeitig, in anderen Fällen aber auch weniger schnell, kommen die Arme an die Reihe. Von den Händen aufsteigend, entweder beiderseits gleichzeitig oder in dem einen Arm etwas später als in dem anderen, entwickelt sich eine vollständige oder nahezu vollständige schlaffe Lähmung. Unterdes haben sich auch schon Anfänge von Schling- und Sprachstörung gezeigt, zu welcher noch die Zeichen einer beginnenden Respirationslähmung hinzutreten. Zuweilen wird sogar die Schlundsonde zur Ernährung notwendig. Die Atmung wird immer flacher, dem Zwerchfell kommen die Brustmuskeln zu Hilfe, es treten Erstickungsanfälle ein, welchen sich bald Respirationslähmung und damit Tod anschliesst. In manchen Fällen geht dem noch als Zeichen der Beteiligung des oberen Halsmarkes Pupillendifferenz und sehr erhöhte Pulsfrequenz vorher. Uebrigens ist auch ein absteigender Verlauf beobachtet worden. — Sensibilitätsstörungen sind, wenn überhaupt, in ganz unerheblichem Grade vorhanden (Taubsein und Formikationen); zuweilen ist Hyperalgesie der Haut beobachtet worden. Die zuerst unveränderten Hautreflexe nehmen später mehr und mehr ab und erlöschen endlich ganz. Ebenso scheinen sich die Sehnenreflexe zu verhalten. An Blasen- und Mastdarmsphinkteren kommen nur vereinzelt vorübergehende Störungen vor. Jedoch ist Stuhlverstopfung sehr gewöhnlich. Von grosser Bedeutung gegenüber dem Verhalten bei Myelitis, speziell Poliomyelitis anterior, ist der Umstand, dass die elektrische Erregbarkeit der Nerven und Muskeln normal bleibt, und dementsprechend auch keine degenerative Atrophie der gelähmten Muskeln eintritt. Zerebralerscheinungen fehlen so gut wie ganz, bis auf die spätere Beteiligung der motorischen bulbären Nerven. Nur zuweilen sind mässige Temperaturerhöhungen beobachtet worden, besonders zu Beginn des Krankheitsprozesses. Milzschwellung und auch Albuminurie sind beobachtet. — Der Verlauf der Krankheit ist oft sehr akut und endet unter Umständen schon in 2—3 Tagen, häufiger in 1—3 Wochen letal. Es sind aber auch günstige Wendungen beobachtet worden, derart, dass der bis dahin rapide sich abspielende Prozess einen plötzlichen Stillstand macht, und nun die vorhandenen Lähmungen in rückläufiger Reihenfolge sich langsam wieder zurückbilden. Selbst nachdem schon die bulbären Nerven ergriffen sind, kann es noch zur Heilung kommen.

Pathologische Anatomie: In reinen Fällen weist das Rückenmark durchaus keine anatomischen Veränderungen auf. Die Ansicht, dass diese S. nur eine Form akutester Poliomyelitis anterior sei, weil man in einigen Fällen myelitische Veränderungen, auch blosse Hyperämie der Rückenmarksubstanz gefunden habe, ist nicht haltbar, denn in diesen Fällen war meist der Symptomenkomplex der akuten aufsteigenden Paralyse nicht ganz rein vorhanden, so dass diese Fälle nicht dieser S. zuzurechnen sind. Der Einwand, die Landry'sche Paralyse sei eine so schnell verlaufende Poliomyelitis, dass die Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit nur nicht zur Entwickelung kommen könnten, ist nicht stichhaltig, weil bei wirklicher Poliomyelitis schon nach einigen Tagen eine nachweisbare Veränderung der elektrischen Erregbarkeit beobachtet werden kann, während bei der Landry'schen Paralyse auch nach vierwöchiger Dauer noch keine Beeinträchtigung wahrzunehmen ist. Ferner ist für die Landry-sche Paralyse auch noch die Beteiligung der Medulla oblongata geradezu typisch, während letztere bei der Poliomyelitis gewöhnlich frei bleibt. Nach allem muss man also heute an der Westphal'schen Auffassung, dass die Landry'sche Paralyse eine Krankheit sui generis sei, festhalten.

Aetiologie: Sichere ätiologische Momente sind meist nicht nachzuweisen. Erkältung und Syphilis werden angegeben. Hereditäre Einflüsse sind nicht vorhanden. Eine Reihe von Fällen schliesst sich an akute Infektionskrankheiten an, Diphtherie, Typhus, auch Pocken und Gelenkrheumatismus. In einem unter dem Bilde der Landry'schen Paralyse verlaufenden Falle bei Typhus konnte neuerdings Curschmann aus dem oberen Brust- und Halsmark Kulturen von Typhusbazillen züchten, sowie Bazillen in der weissen Substanz des Halsmarkes nachweisen, während andere Typhusfälle ohne spinale Erscheinungen keine Bakterienbefunde im Zentralnervensystem zeigten. Nach dem Verlauf muss man das Wesen der Krankheit in einer Infektion resp. Intoxikation suchen (Westphal).

Diagnose: Die Unterscheidung dieser S. von Myelitis und speziell Poliomyelitis anterior ist unter

Umständen schwer. Beachtenswerte Merkmale der Landry'schen Paralyse sind: das Fehlen von Blasen- und Mastdarmlähmung, das Fehlen erhöhter Sehnenphänomene, nennenswerter Sensibilitätsstörungen, vielfach auch des Fiebers. Gegenüber der Poliomyelitis anterior acuta ist das Fehlen von elektrischen Erregbarkeitsveränderungen und das Auftreten bulbärer Symptome hervorzuheben. Endlich unterscheidet sich die multiple Neuritis von der Landry'schen Paralyse ebenfalls durch Herabsetzungen der elektrischen Erregbarkeit sowie durch stärkeres Hervortreten von subjektiven, auch objektiven Sensibilitätsstörungen. — Therapie: Energische Hautreize am Rücken, besonders in Form von Schröpfköpfen, im Stadium des Fortschreitens der Lähmung sind erst neuerdings wieder empfohlen worden, bei Uebergang der Affektion auf die Medulla oblongata auch Ferrum candens. Ferner vorsichtige Anwendung des konstanten Stromes, ebenfalls schon in der ersten Periode der Erkrankung, auf das Rückenmark selbst Einreibungen mit grauer Salbe. Innerlich Jodkalium und Ergotin. Auch ein hydrotherapeutisches Verfahren kann versucht werden. Bei Wendung zur Besserung Elektrizität, Bäder, allgemeine tonisierende Behandlung.

Spinalparalyse, die spastische (frz. *tabès dorsal spasmodique*; engl. *spasmodic spinal paralysis*; it. *paralisi spinale spastica*), auch primäre Seitenstrangsklerose, ein bestimmt charakterisierter Symptomenkomplex, von dem es noch zweifelhaft ist, inwieweit er eine Krankheit sui generis darstellt, bezw. welchem pathologisch-anatomischen Prozess er entspricht. Beschrieben wurde er von Erb (1875) und Charcot, welcher die Krankheit Tabès dorsal spasmodique nannte. Charakteristisch ist eine Parese mit Spasmus der Muskulatur und sehr erhöhten Sehnenphänomenen. Hiernach wurde eine primäre systematische Erkrankung der Seitenstränge des Rückenmarks vermutet (s. u.), daher der Name „primäre Seitenstrangsklerose". — Symptomatologie: Die ersten Zeichen der Krankheit bestehen in leichter Ermüdbarkeit und motorischer Schwäche der unteren Extremitäten, welche gleichzeitig oder nacheinander ergriffen werden können; in seltenen Fällen können auch die Arme den Anfang machen. Prodromale Erscheinungen, in Gestalt von Parästhesieen und mässigen Schmerzen in den unteren Extremitäten, auch im Kreuz, treten nicht immer auf. Die Beine werden allmählich paretisch. Schon in der ersten Zeit werden die geschwächten Muskeln oft von schnell vorübergehenden Zuckungen befallen, welche besonders nach ermüdenden Bewegungen auftreten und auch in der Nacht sich einstellen. Nicht selten werden die Beine, während die Kranken Bewegungen ausführen, plötzlich von einer tetanischen Starre befallen, welche schnell wieder nachlässt. Unter Zunahme dieser motorischen Reizerscheinungen tritt bald bei jeder Bewegung, und zwar bei passiver mehr als bei aktiver, eine Rigidität der Muskeln auf. Schliesslich entstehen permanente Kontrakturen, und zwar vorzugsweise Streckkontrakturen. Die durch Bewegungen hervorgerufenen starren Muskelkontraktionen produzieren einen sehr charakteristischen Gang, den sogen. spastischen Gang. Die Beine kommen nicht frei heraus, sondern werden mit geringer Hubhöhe und kleiner Schrittfolge, ziemlich eng aneinander geschlossen, nach vorn gezogen, gleichsam geschleppt; dabei hängt die Fussspitze nach unten und scharrt über den Boden hin, so dass es aussieht, als klebe der Fuss am Boden und beide Beine aneinander. Bei noch höheren Graden von Spasmen kann der Gang hüpfend werden durch die bei jedem Aufsetzen der Sohle eintretende stärkere Kontraktion der Wadenmuskulatur, welche den Fuss auf die Zehen hebt. Diese hüpfende Erhebung kann sich unter Umständen zu Schüttelbewegungen des ganzen Körpers steigern. Nicht selten ist das eine Bein mehr beteiligt als das andere. Dabei ist es fast unmöglich, den Unterschenkel gegen den Oberschenkel passiv zu flektieren, ja oft nicht einmal den Fuss gegen den Unterschenkel, indem das Bein in tetanische Starre gerät, derart, dass der Unterschenkel gestreckt und der Fuss plantarflektiert wird. Am intensivsten pflegt die Starre bei schnellen Bewegungen aufzutreten, während es bei langsamer vorsichtiger Manipulation gelingt, ein ausgiebigeres Folgen der Gliedmassen zu erzielen. Die Sehnenreflexe sind wesentlich gesteigert. So kann es beim Kniephänomen zu klonischen Zuckungen des Quadriceps femoris kommen; bei passiver Dorsalflexion des Fusses tritt Fussklonus ein, ebenso, wenn man den Kranken im Sitzen die Fussspitze auf den Boden aufstellen lässt. Die Hautreflexe dagegen sind meist normal. Die Sensibilität, auch die der Muskeln, ist völlig intakt, Störungen von seiten der Blasen- und Mastdarm-Sphinkteren, ebenso trophische Störungen (Decubitus) sind nicht vorhanden. Die faradische und galvanische Erregbarkeit der motorischen Nerven zeigt unbedeutende Herabsetzungen (Erb). — Im späteren Verlauf schreiten die Störungen allmählich nach aufwärts fort. So werden zunächst die Muskeln des Rückens und Bauches von Parese und Rigidität befallen; ferner die Arme. Auch hier sind die Sehnenreflexe (am Biceps, Triceps u. s. w.) gesteigert. Die Beteiligung der oberen Extremitäten kann unter Umständen auch schon relativ frühzeitig erfolgen; ebenso kann die Erkrankung, statt in der gewöhnlichen paraplektischen, sich auch in einer hemiplektischen Form präsentieren, indem sie von der zuerst befallenen einen Unterextremität zunächst auf die obere der gleichen Seite übergreift und erst nach längerer Zeit auf das andere Bein fortschreitet. Ferner kommt es vor, dass die Arme zuerst, und dann absteigend die Beine befallen werden. — Der Verlauf der Erkrankung ist ein chronischer; gelegentlich entwickelt sie sich schneller, und kann in einem gewissen Stadium jahrelang stationär bleiben. Späterhin jedoch bildet sich die vollkommene Paralyse heraus, und die Rigidität wird zur permanenten spastischen Kontraktur. Diese letztere ist an den Beinen häufiger und intensiver als an den Armen, und zwar befinden sich jene in gestreckter Lage, so zwar, dass sie durch Kontraktur der Adduktoren fest aneinander geschlossen sind, während die Füsse in Varoequinusstellung, zuweilen mit gleichzeitiger dorsalflektierter Stellung der Zehen, erscheinen. „Die starre Unbeweglichkeit der Beine wird hier und da unterbrochen durch ein klonisches Zittern der Füsse, welches sich den ganzen Beinen mitteilen kann, anscheinend oft spontan eintritt, wohl aber meist auf eine reflektorisch erzeugte oder durch Anstreifen der Fussspitze hervorgerufene Dorsalflexion des Fusses zurückgeführt werden kann, hier und da wohl auch durch eine Willensanstrengung ausgelöst wird" (Erb). Beugekontrakturen sind selten. Infolge der Kontraktur der Arme ist der Arm seitlich an den Rumpf gezogen, der Unterarm ist halb flektiert und proniert, Hand und Finger sind ad maximum flektiert. — Das Symptomenbild der spastischen S. kann in vollständiger Reinheit vorhanden sein, jedoch treten auch dann häufig in späteren Stadien anderweitige Nervenstörungen hinzu. Oder es besteht als Teilerscheinung eines umfassenderen Krankheitsbildes, z. B. bei sekundärer Degeneration der Seitenstränge nach zerebralen oder spinalen Herderkrankungen. Oder endlich es ist mit verschiedenen anderen Krankheitserschei-

nungen spinaler Natur verknüpft, jedoch derart, dass es unter diesen dominiert: so hauptsächlich mit tabischen Symptomen in allen möglichen Abstufungen, oder mit Muskelatrophieen; letztere Form bildet den Uebergang zu dem Symptomenkomplex der sogen. amyotrophischen Lateralsklerose. — Pathologische Anatomie. Erb und Charcot vermuten, dass die spastische S. von einer Erkrankung (chronische Entzündung, Sklerose) der Pyramidenseitenstrangbahnen abhänge, da die Hauptsymptome in motorischer Schwäche mit Erhöhung der Sehnenreflexe bestünden. Denn aus den letzteren erklären sich zur Genüge die spastischen Erscheinungen der Muskulatur, da nicht bloss passive Bewegungen, sondern auch schon die gewöhnlichen aktiven Bewegungen des Gehens u. s. w. eine zur Hervorrufung von Reflexkontraktionen hinreichende Reizung der Sehnen durch Zerrung setzen. In den Pyramidenseitenstrangbahnen verlaufen nun nicht bloss motorische Nervenfasern, sondern auch — nach Untersuchungen von Woroschiloff am Kaninchen — reflexhemmende Fasern, deren Ausfall die Erhöhung der Reflexe bedingen könnte. Diese Auffassung wird durch anderweitige pathologisch-anatomische Befunde gestützt. Uebrigens leitet Charcot die spastischen Erscheinungen von einem funktionellen Reizzustand der Vorderhornzellen her, welcher einen gesteigerten Tonus der Muskeln hervorrufe. Da Sensibilitätsstörungen fehlen, so konnte man die Beteiligung der Hinterstränge und der hinteren grauen Substanz, da trophische Störungen fehlen, eine solche der grauen Vordersäulen ausschliessen, und so war die Annahme einer primären beschränkten Erkrankung der hinteren Abschnitte der Seitenstränge berechtigt. Dennoch haben die Autopsieen bei dieser Erkrankung bis jetzt noch nie jenen a priori konstruierten Befund ergeben. Vielmehr hat sich gezeigt, dass die verschiedensten Affektionen des Zentralnervensystems (so z. B. Hydromyelus mit Degeneration der Seitenstränge, zerebrale Herderkrankungen mit sekundärer Degeneration dieser Stränge, leichtere Kompression des Rückenmarkes oberhalb der Lendenanschwellung u. s. w.) mit dem Symptomenkomplex der spastischen S. einhergehen können. Allerdings waren in den meisten Fällen auch die Seitenstränge ergriffen. Aber es ist eine direkte Veränderung der Seitenstränge nicht einmal immer erforderlich. So kann Hydrocephalus chronicus unter Umständen die Symptome der spastischen S. produzieren. Ferner sind geheilte Fälle von spastisch-paretischen Symptomen bei Meningitis spinalis, nach Distorsion der Halswirbelsäule, ja bei Hysterie beobachtet. Nach allen bisherigen Beobachtungen dürfte der Kern der Erb- und Charcot'schen Auffassung auch heute noch insofern zu Recht bestehen, als die Symptome der spastischen S. im wesentlichen einer Affektion der Seitenstränge entsprechen; nur ist eben die pathologisch-anatomische Diagnose auf dieses Krankheitsbild hin ein unsichere. Mithin ist es noch zweifelhaft, ob die spastische S. als eine Krankheit sui generis, d. h. als eine reine primäre Degeneration der Pyramidenseitenstrangbahnen anzusehen ist. — Die spastische S. ist im allgemeinen eine Erkrankung der Erwachsenen im Alter zwischen dem 20. bis 50. Jahre, und tritt bei Männern etwas häufiger auf als bei Frauen. Aber auch bei Kindern ist dieselbe als rein spinale Form — und hier beschuldigt man eine Aplasie der Pyramidenbahnen als anatomischen Grund — beobachtet worden, und als zerebrospinale, bei welcher die Kinder mehr oder weniger ausgebildete Dementia zeigen, spät sprechen lernen und andere Hirnsymptome darbieten. Ausserdem hat man aber auch im kindlichen Alter komplizierte Rückenmarkserkrankungen beobachtet, welche unter dem Bilde einer spastischen S. verliefen. — Bezüglich der ganz dunkeln ätiologischen Verhältnisse ist nur zu bemerken, dass einige Fälle durch Traumen der Wirbelsäule veranlasst wurden. Erbliche Belastung spielt eine sehr geringe Rolle. — Auch eine allgemeine Prognose lässt sich nicht geben. Doch sind die meisten Fälle quoad vitam günstiger, als viele andere chronische Krankheiten des Rückenmarks, da Organe und Funktionen von vitaler Bedeutung nicht beteiligt sind, und somit Cystitis, Decubitus, bulbäre Lähmungen etc. ausbleiben, quoad sanationem aber weniger günstig, da die meisten Fälle unheilbar sind. Wohl aber kommen Besserungen und lange Stillstände vor, unter Umständen auch annähernd vollkommene Heilungen. — Therapie. Die Behandlung ist im allgemeinen die der Myelitis und der Tabes dorsalis. Konstanter Strom, Hydrotherapie. Von inneren Mitteln: Argentum nitricum, Jodkalium, Ergotin. Auch antispastische Mittel, wie die verschiedenen Bromsalze, können versucht werden. Prolongierte warme Bäder werden gleichfalls als von guter Wirkung auf die Spasmen empfohlen. Gewarnt wird vor dem Kurgebrauch indifferenter Thermen (Erb).

Spinat, der [*spinaceus* (*spina* Stachel) stachelicht, wegen der spitzen Blätter]; (frz. *épinard m*; engl. *spinach*; it. *spinaci m/pl*), Spinacea oleracea, Chenopodiaceae, s. Gemüse 5.

Spindelstar, der, s. Star.

Spindelzellensarkom, das (frz. *sarcome à cellules fusiformes*; engl. *spindle-celled sarcoma*; it. *sarcoma a cellule fusiformi*), s. Sarkom 2.

Spinnentiere, die *n/pl* (frz. *arachnides mpl*; it. *aracnidi m/pl*), Arachnoïdea, die VI. Klasse des Tierreichs, umfasst die weissblütigen, fühler- und flügellosen Gliedertiere mit verschmolzenem Kopf und Bruststück, ausgewachsen mit 8 (im Jugendzustand mit 6) Beinen am Bruststück, 1 bis 12 (meist 8) Augen an der oberen Seite des Kopfstücks; sie unterliegen mehrfachen Häutungen und machen bezüglich der Vermehrung der Beine von 6 auf 8 eine unvollkommene Metamorphose durch. Zu ihnen gehören: 1. Die Skorpione (frz. und engl. *scorpions m/pl*; it. *scorpioni m/pl*), deren Schwanz 6 knotig verdickte Glieder besitzt und in einen blasigen, am Ende gebogenen und durchbohrten Stachel, der mit einer Giftdrüse in Verbindung steht, ausläuft. Das Gift der tropischen Skorpione (z. B. Buthus afer in Afrika) soll tödlich wirken können, das der südeuropäischen (Scorpio europaeus, italicus) tötet nicht, macht aber heftige Schmerzen; Gegenmittel: Liquor Ammonii oder Bestreichen mit Skorpionöl, d. h. Olivenöl, in dem einige Skorpione aufbewahrt sind (Billroth-Winiwarter). — 2. Die echten Spinnen (frz. *araignées f/pl*; engl. *spiders, arachnida*; it. *ragni m/pl*), welche 8 siebengliedrige Beine, meist 8 Augen und um die Afteröffnung 6—8 Spinnwarzen haben; der nicht gegliederte Hinterleib ist nur mit einem kleinen Stiel mit dem verschmolzenen Kopfbruststück verbunden. Ihr Biss ist giftig, aber nur etwa wie der der Bremse. So verursacht auch Lycosis Tarantella, die Tarantel, nur örtliche, rasch vorübergehende Symptome. Epeira diadema, Kreuzspinne, soll auch giftig sein. Tropische Spinnen sollen durch ihren Biss allgemeine Intoxikationserscheinungen hervorrufen. — 3. Acarina, Milben (s. d.). — 4. Ixodea, Holzböcke, von denen Ixodes ricinus, Hundszecke oder gemeiner Holzbock, ursprünglich nur etwa 2 bis 4.5 mm gross, seinen Rüssel in die Haut von Tieren und Menschen steckt und sich bis zu Haselnussgrösse vollsaugt; er ist in unseren Wäldern

häufig. Reisst man den Körper ab, so gibt der zurückbleibende Kopf Anlass zur Eiterung. Durch Bestreichen mit Oel bringt man sie zum Abfallen. In Amerika setzt sich Ixodes americanus seu humanus (in Brasilien: Carabatos, in Peru: Pique genannt), in Persien die bis fast 1 cm lange persische Zecke, Argas persicus, an Tiere und Menschen an. — 5. Die lungenlosen Spinnen.

Spiralen, die *f/pl,* Curschmann's S., s. Asthma.

Spirillen, die [*spira* nach Art der Schneckenlinie gewundener Körper]; (frz. *vibricus spirillum m/pl*; engl. *spirillum, spiral bacteria*; it. *spirilli m/pl*), Bakterien, die in Schraubenform oder Bruchstücken der Schraubenform vegetieren. Oft sind sie aus kurzen kommaförmig gekrümmten Stäbchen zusammengesetzt. S. mit mehr gestreckten, weniger gewundenen Gliedern pflegt man als Vibrionen, solche mit engen, ungleichmässigen Windungen als Spirochäten, und solche, deren Enden haarflechtenartig umeinander gewunden sind, als Spirulino zu bezeichnen. Zu den pathogenen S. gehören die Cholerabazillen, das Spirillum Finkler-Prior, das Deneke'sche Käsespirillum (s. Kommabacillus) und das Recurrensspirillum. Nicht pathogene S. sind: das Spirillum sputigenum, das in der menschlichen Mundhöhle vorkommt, woselbst auch die Spirochaeta dentium zu finden ist, Spirillum serpens, Undula; ferner das neuerdings aus einer septikämischen Maus von Esmarch rein gezüchtete Spirillum rubrum, das von Kitasato aus faulendem Blute gezüchtete Spirillum concentricum, das von Sorokin im Regenwasser gefundene Spirillum endoparagogicum [ἔνδον innen, παράγω ich erzeuge, weil die Sporen noch in der Mutterzelle zu jungen S. auswachsen], etc. Mit Hilfe einer besonderen Färbungsmethode hat Löffler nachgewiesen, dass die echten S. kurze haarförmige, nach der konvexen Seite des Schraubenganges zu gebogene Geisseln an ihren Enden besitzen. Auch an den Cholerabakterien fand Löffler kleine Geisseln, die fast ausschliesslich nur an einem Ende des Stäbchens sitzen und zum Unterschiede von den Geisseln der S. deutlich wellig gebogen sind. Ob die S. Sporen bilden, lässt sich noch nicht sicher bestimmen. Von ganz besonderem Interesse sind die sogen. **Spirillenabszesse**, auf welche neuerdings Verneuil und Clavo die Aufmerksamkeit lenkten. Sie fanden in Drüsenabszessen am Unterkiefer, Hals und Nacken, ja auch in einem Abszess am Finger wohl charakterisierte Speichelspirillen, welche bei den ersteren Abszessen wohl durch die Lymphgefässe in die Drüsen, im zweiten Falle wohl durch direkte Uebertragung dahin gelangten. So verletzte sich eine junge Dame leicht an der Hand mit einer Nagelfeile, mit der sie ihre kariösen Zähne bearbeitet hatte, und bekam unmittelbar darauf, von der Handverletzung ausgehend, eine schwere Phlegmone, die unter Entwickelung eines entsetzlich stinkenden Eiters auf den Unterarm ging und sehr tiefe wiederholte Inzisionen notwendig machte. Ob diese eminent deletären Eigenschaften der Buccalflüssigkeiten beim Vorhandensein kariöser Zähne auf dem Gehalt an S. beruhen, ist noch fraglich, wiewohl es nicht mehr fraglich erscheint, dass pathogene Mikrobien die Ursache der Folgen jener Autoinokulation gewesen sind.

Spiritus, der [lat. Hauch, Duft, Dunst]; (frz. *esprit-de-vin, alcool de vin ou alcool éthylique ou ordinaire ou vinique*; engl. *spirit* [*of vine*]; it. *spirito*), Weingeist (s. Alkohol). Unter diesem Namen sind in den Pharmakopöen nicht nur S. und S. dilutus, sowie S. Vini Cognac enthalten, sondern auch Präparate derselben wie S. aethereus und S. Aetheris nitrosi, ferner weingeistige Destillate, welche entweder einfach sind wie S. Cochleariae, Juniperi, Lavandulae, oder gemischt wie S. Angelicae compositus, Melissae compositus. Man versteht ferner unter S. auch Auflösungen ätherischer Oele in S., wie S. Sinapis, camphoratus (Pharm. Germ. et Austr.), S. Menthae piperitae (Pharm. Germ.); oder Lösungen von Säuren in S. wie S. Formicarum, oder von Salzen, wie S. Ferri sesquichlorati aethereus, oder von Seifen, S. saponatus. (Siehe diese einzelnen Artikel bei dem aus dem Beiwort sich ergebenden Spezialartikel, also z. B. bei Cochlearia, Juniperus, Lavandula, Senf, Kampher. Aber s. S. aethereus unter: Hoffmann's Tropfen, S. Aetheris chlorati unter Acetal, S. Mindereri unter Ammoniak und essigsaure Salze u. s. w.)

Spirochaete, die [σπεῖρα = *spira* das Gewundene, χαίτη langes, loses, fliegendes Haar], s. Spirillen.

Spirometrie, die [hybrides Wort von *spiritus* (*spiro* ich blase, wehe) Hauch und μέτρον Mass]; (frz. *pnéometrie*, auch *spirométrie*; engl. *spirometry*; it. *spirometria f*), ist die Untersuchungsmethode zur Bestimmung der Vitalkapazität, d. h. derjenigen Luftmenge, die nach tiefster Inspiration aus den Lungen durch angestrengte Exspiration in den **Spirometer** ausgeatmet werden kann. Dieser von Hutchinson konstruierte Apparat besteht im wesentlichen aus zwei Blechzylindern, von denen der äussere bis zu einer bestimmten Höhe mit Wasser gefüllt ist, während der nach Kubikcentimetern graduierte innere Zylinder oben verschlossen und vermittelst eines äquilibrierten und über eine Rolle gleitenden Gewichtes in dem äussern leicht nach oben und unten verschoben werden kann. Mit dem Luftraum in dem innern Zylinder kommuniziert eine durch den Boden des äussern führende Röhre, die ausserhalb desselben mit einem Gummischlauch in Verbindung steht, an welchem ein Mundstück befestigt ist. Lässt man durch dasselbe die Versuchsperson in den Luftraum des innern Zylinders exspirieren, so kann mit Hilfe der an dem Apparate angebrachten Gradeinteilung die ausgeatmete Luftmenge in Zahlenwerten genau abgelesen werden. — Zur Bestimmung der Vitalkapazität hat die Versuchsperson nach tiefster Inspiration bei Verschluss der Nasenlöcher möglichst stark in den Spirometer zu exspirieren. — Die Vitalkapazität stellt die Summe von Respirations-, Komplementär- und Reserveluft dar, d. h. dasjenige Luftquantum, welches bei gewöhnlicher Inspiration eingeatmet wird, dazu die Luftmenge, die bei angestrengter Inspiration noch mehr in die Lungen aufgenommen wird, dazu endlich das Luftquantum, welches bei angestrengter Exspiration aus den Lungen noch ausgeatmet werden kann. Bei genauer Bestimmung der Vitalkapazität ist Barometerstand und Temperatur zu berücksichtigen. Es empfiehlt sich bei den Versuchen, die Temperatur der ausgeatmeten Luft sich bis zu einem gewissen Grade abkühlen zu lassen. — Die Normalwerte für die Vitalkapazität betragen für den erwachsenen Mann 3000—4200, für die Frau 2000 bis 2800 kbcm. Die Grösse der Vitalkapazität ist abhängig von der Körperlänge, vom Brustumfang, vom Alter, vom Geschlecht, von der Körperstellung, der Beschäftigung, von gewissen Zuständen des Abdomens, z. B. Anfüllung desselben u. a. m. — Unter pathologischen Bedingungen findet man Abnahme der Vitalkapazität bei den verschiedenen Lungenleiden, bei Veränderungen im Pleuraraum, die mit Kompression der Lungen einhergehen, sowie bei schmerzhaften Erkrankungen im Bereich der Brust- und Bauchorgane, die mit verminderter Beweglichkeit der Lungen verbunden sind. Mit Hilfe der S. kann man also aus den gewonnenen Zahlenwerten

sich ein Urteil über die Leistungsfähigkeit der Lungen bilden, für die Erkenntnis der genannten Krankheiten gewisse Anhaltspunkte gewinnen, aber auch bei der Beurteilung dieser Krankheiten im weitern Verlauf aus der Ab-, resp. Zunahme der Vitalkapazität wichtige prognostische Schlüsse ziehen. Gerade in der Verwertung für die Prognose liegt der Hauptvorzug der obigen Untersuchungsmethode.

Spitzenstoss, der, des Herzens (frz. *soulèvement ou choc de la pointe du coeur*; engl. *apex-beat, apex-impulse*; it. *battito della punta*), s. Palpation A. 4.

Spitzschwanzwurm, der = Oxyuris s. Helminthiasis I. 2.

Splenektomie, die [σπλήν Milz, ἐκ aus, τομή Schnitt]; Exstirpation der Milz, s. Milz VI.

Splenisation, die [σπλήν Milz]; (frz. *splénisation f*; engl. *splenization*; it. *splenizzazione f*), pathologische Veränderung der Lunge, bei welcher dieselbe an Farbe und Konsistenz der Milz gleicht (analog der Hepatisation; s. Pneumonie).

Splenitis, die [σπλήν Milz und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *splénite f*; engl. *splenitis*; it. *splenite f*). Milzentzündung, s. Milz IV.

Splenotomie, die [σπλήν Milz, τομή Schnitt]; (frz. *splénotomie f*; engl. *splenotomy*; it. *splenotomia f*), Milzschnitt, Einschneidung der Milz (z. B. zur Eröffnung von Abszessen); auch werden partielle Abtragungen der Milz so bezeichnet (s. Milz VI.).

Spondyl(o) . . . [von σπόνδυλος Wirbel], Zusammensetzungen mit S. s. unter Wirbel . . ., bezw. Wirbelsäule(n) . . .

Spondylolisthesis, die [σπόνδυλος Wirbel, ὀλίσθησις (ὀλισθαίνω ich gleite aus), Ausgleiten, Fallen]; (frz. *spondylolisthèse f*), eine Wirbelverschiebung, welche bei kariöser Erkrankung der Wirbelbogen eines Wirbels zustande kommt, indem der betreffende Wirbel, der seinen Halt hinten verliert, nach vorn abgleitet und auf diese Weise, in das Lumen des Beckens vorspringend, letzteres verengt.

Spongin, das [*spongia* Schwamm]; (frz. und engl. *spongine*; it. *spongina f*), ist die N-haltige Gerüstsubstanz des Badeschwamms, welche zu den eiweissähnlichen Stoffen (Proteïnen) gehört, sich in Salz- und Salpetersäure löst und keinen Leim gibt.

Sporadisch, *adj.* [σπείρω ich säe, zerstreue — σποραδικός einzeln, verstreut]; (frz. *sporadique*; engl. *sporadic*; it. *sporadico*). S—e Krankheiten sind im Gegensatz zu en- oder epidemischen Krankheiten solche, die nur ein Individuum, oder doch nur vereinzelte Individuen befallen, und von Ort, Zeit und vor allem von allgemeinen Einflüssen (Witterung, Luftverderbnis, Verunreinigung von Grund und Boden etc.) unabhängig sind, welche bei den epi- und endemischen Krankheiten eine so grosse Rolle spielen.

Sporen, die *f/pl* [σπόρος das Säen, dann das Erzeugte, Kind — σπορά auch = Säen, dann Zeugung, Nachkommen; jetzt: das nackte kleine Keimkorn, bes. der Pilze]; (frz. und engl. *spore f*; it. *spora f*), sind aus dem Körper der Bakterien hervorgehende, zur Fortpflanzung der Art bestimmte Zellen, die unter günstigen Verhältnissen sich zu neuen Individuen derselben Art entwickeln. Die S—bildung, bis jetzt mit Sicherheit nur bei Bazillen nachgewiesen, geht vor sich als endospore und arthrospore Fruchtbildung. Bei ersterer werden die S. innerhalb der Bakterienzelle gebildet; bei letzterer lösen sich ganze Glieder vom Zellverbande und bilden unter günstigen Bedingungen neue Individuen oder Kolonieen. Die S—bildung beginnt mit Auftreten kleiner, stärker lichtbrechender Pünktchen innerhalb des Protoplasmas der Bakterienzelle, die immer grösser werden, bis sie schliesslich als fertige S. hell glänzende, rundliche, stark lichtbrechende Körper darstellen, die nach Lösung der Membran der Mutterzelle frei werden. Die S. können entweder endständig (an einem oder an beiden Enden) sein, wobei die Mutterzellen an dem betreffenden Ende anschwellen und zur Entstehung der Trommelschläger, resp. Hantelformen Anlass geben, oder sie treten in der ganzen Länge der zu langen Fäden herangewachsenen Bazillen auf und bieten in der perlschnurartigen Anordnung einen sehr zierlichen Anblick. Die S. bestehen aus einer dicken, festen Membran und einem glashellen, wahrscheinlich aus verdichtetem Protoplasma gebildeten Inhalt. Unter günstigen Nähr- und Temperaturverhältnissen keimen die S. zu Bazillen aus. Die S. verlängern sich immer mehr, der starke Glanz und die dunkle Kontur verlieren sich, bis schliesslich die Membran gesprengt wird, und das Protoplasma in Stäbchenform hinauswächst. Die S—bildung erfolgt, wenn der Nährboden erschöpft oder aus irgend einem Grunde verschlechtert wird. Ferner ist eine gewisse Temperatur, und bei manchen Bakterien die Gegenwart von Sauerstoff erforderlich. Andererseits verlieren, nach neueren Untersuchungen von Arloing, Roux und Strauss, manche S., wie die der Milzbrandbazillen, ihre Keimfähigkeit unter dem Einflusse des Sonnenlichtes und des Sauerstoffes. — Die S. sind ausserordentlich widerstandsfähig gegen Austrocknung, Desinfektionsmittel und Temperaturverhältnisse, was einerseits für die Erhaltung der Art wichtig ist, andererseits aber die Schwierigkeiten der Bekämpfung der Infektionskrankheiten vermehrt. Während die Bakterien schon bei einer Temperatur von 50—60° ihr Wachstum einstellen und in heisser Luft bei 100° getötet werden, können S. erst nach mehr als einstündiger Einwirkung einer Temperatur von 140° vernichtet werden. (Vgl. hierzu Sterilisation, besonders die diskontinuierliche.) — Wegen der schweren Durchgängigkeit der S—membran für Farbstoffe bleiben die S. bei den gewöhnlichen Tinktionsmethoden der Bakterien ungefärbt. Um dieselben zu färben, kann man die Deckglastrockenpräparate, statt dreimal, mehrere- (6—10)mal durch die Flamme ziehen, oder sie ¼—½ Stunde einer trockenen Hitze von 180—200° aussetzen, worauf sie die Anilinfarben annehmen; oder aber man färbt das Präparat zunächst 40—60 Minuten in einer heissen gesättigten Anilinwasserfuchsinlösung, wäscht es in salzsaurem Alkohol ab, worauf die S. rot gefärbt bleiben, während die Bazillen und alles übrige sich entfärbt. Will man die S. noch besser zur Ansicht bringen, so kann man dann das Präparat in einer verdünnten alkoholischen Methylenblaulösung nachfärben, es erscheinen dann die S. rot auf blauem Grunde. Viel rascher lassen sich S. nach Hauser färben: Man bedeckt das durch die Flamme gezogene Präparat mit einigen Tropfen einer konzentrierten wässerigen Fuchsinlösung, zieht es 40- bis 50mal langsam durch die Flamme, taucht es für einige Sekunden in 25%ige Schwefelsäure, wäscht es mit Wasser aus und färbt mit der schwachen Methylenblaulösung nach. Man erhält in 5 Minuten schöne und brauchbare Präparate.

Sprachstörungen, die (frz. *troubles du langage*; engl. *disorders of speech*; it. *disturbi della favella*). 1. S. aus örtlichen Ursachen. Diese können ihren Sitz in der Mund-, Rachen- oder Nasenhöhle haben. Vor allem können Geschwülste an Zunge und Lippen erhebliche Sprachstörungen hervorrufen, indem die richtige Lautbildung dadurch erschwert oder unmöglich wird. Dieselbe Wirkung tritt ein, sobald Geschwülste in der Rachenhöhle das Gaumensegel in seinen Bewegungen beschränken oder hin-

dern. Oder es machen Geschwülste in Nasen und Rachenhöhle, hochgradige Hyperplasie der Nasenschleimhaut (s. Rhinitis), Verkrümmungen der Nasenscheidewand (s. Nasenscheidewand) den Nasenluftweg mehr oder weniger unwegsam und bedingen dadurch S. Sehr bekannt ist auch die Sprachstörung, welche durch hochgradige Hyperplasie einer oder beider Gaumenmandeln (s. Rachenkrankheiten) sowie der Rachentonsille hervorgerufen wird; ferner durch Hasenscharte und Wolfsrachen. Geschwürige Prozesse, namentlich in der Rachenhöhle, führen oft zu ausgebreiteten Zerstörungen im Bereiche des Gaumens und nachher, besonders bei Syphilis, zu narbigen Verwachsungen wodurch nicht selten der obere Rachenraum vom unteren fest abgeschlossen, und der Nasenluftweg sowie die Funktion des Gaumensegels ausgeschaltet werden. — Die subjektiven Erscheinungen äussern sich in dem sogen. Näseln, der sogen. toten Sprache und in der undeutlichen Aussprache einzelner Laute und Konsonanten. — Die örtliche Untersuchung hat auf materielle Veränderungen und auf die durch Nervenerkrankung bedingten Muskelstörungen Bedacht zu nehmen. Die Prognose richtet sich nach dem Grundleiden. Dasselbe gilt von der Behandlung, die bei dem betreffenden Grundleiden nachzusehen ist. — Vgl. a. Stimme, Stimmbildung, Stimmstörungen sowie Stottern. — 2. S. aus zerebralen Ursachen, s. Aphasie.

Springgurke, die, s. Cucumis 4.

Sprudelstein, der (frz. *incrustation f*; engl. *incrustation of carbonate of lime or magnesia*; it. *incrostazione f*), der in Mineralquellen auf festen Gegenständen sich in verschiedenen Schichten niederschlagende kohlensaure Kalk.

Spulwurm, der (frz. *ascaride [lombrical], ver des enfants, [ver] lombric*; engl. *round worm*; it. *ascaride f, lombrico m*), s. Helminthiasis I. 1.

Sputum, *n* [*spuo* ich speie]; (frz. *crachat m*; engl. *spittle, sputum, expectoration, phlegm*; it. *sputo m, espettorato m*, populär auch *raschi m/pl*), der Auswurf, das Gespieene, der Speichel, wird je nach seinen Eigenschaften verschieden bezeichnet. So unterscheidet man u. a.: a) S. blennorrhoicum, die Blennorrhoe der Bronchialschleimhaut oder Bronchorrhoe begleitend; es ist ein schleimig-eitriges, mit Luftblasen gemischtes, daher im Wasser schwimmendes, unter dem Mikroskop reichlich junge Zellen zeigendes S. — b) Braunrotes S. zeigt sich beim hämorrhagischen Infarkt; es ist mit Blut innig gemischt und wäre mit dem pneumonischen S. zu verwechseln; aber es ist weniger zäh als jenes, ist dunkler und enthält auch gewöhnlich mehr unverändertes Blut, ferner dauert der braunrote Auswurf bei hämorrhagischem Infarkt weit länger als bei Pneumonie, und endlich fehlt bei ersterem der die letztere charakterisierende Verlauf des Fiebers. — c) Bronchiektatisches S. zeichnet sich aus durch einen höchst penetranten, fötiden Geruch der oft stossweise entleerten grossen Massen; ferner ist es weniger zäh als das katarrhalische S.; drittens enthält es käsige Pfröpfe, in denen sich büschelförmige Margarinkristalle vorfinden; endlich bildet das S. drei Schichten im Glase, eine oberste schaumige, eine mittlere dünnflüssige weissgraue, und eine dritte, einen dicken, oft graugrünen Bodensatz bildende. — d) S. coctum, gekochtes S., ist ein gesuchter und unbrauchbarer Ausdruck; besser sagt man: schleimig-eitriges homogenes S.; es wird bei Katarrh der Trachea und der grossen Bronchien entleert. — e) S. criticum ist gleich S. coctum und gleich verwerflich. — f) S. croceum ist = pneumonisches S. (s. unten n). — g) S. crudum, veralteter Ausdruck für das helle, glasige, rein schleimige S. — h) S. cruentum, blutenthaltendes S. — i) Eitriges S., S. purulentum, wird als rein eitriges in grossen Massen bei Durchbruch eines Empyems entleert. — k) S. gangraenosum kommt bei Lungenbrand vor; es ist ein flüssiger, schwarzgrauer, sehr stinkender Auswurf, welcher schwarze Pigmentmassen und oft daneben weiche Pfröpfe enthält, in denen sich Fettnadeln befinden. Nicht oft findet man auch elastische Fasern in demselben. — l) S. globosum (lanuginosum) et fundum petens stellt unregelmässige, geballte Klumpen dar, welche in Wasser wie von einer fetzigen Hülle umgeben erscheinen und in demselben untersinken. Im Spucknapf nehmen sie leicht Münzenform, S. nummularium, an. Sind die Klumpen gross und in Menge vorhanden, so sind sie ein fast sicheres Zeichen der Phthise, da sie aus Kavernen stammen, deshalb nicht Luft enthalten und nicht auf dem Wasser schwimmen. Sparsame, kleinere geballte Sputa fundum petentia kommen aber auch bei Bronchialkatarrh vor. Das S. enthält Zellen, Tuberkelbazillen (s. d.), elastische Fasern, Detritus u. s. w. — m) S. bei Lungenödem ist so dünnflüssig, wie sonst nie, durchsichtig, mit Blutstreifen mehr oder minder durchsetzt, und tritt in grossen Mengen, oft plötzlich an Stelle des zähen spärlichen, pneumonischen S. auf. Es ist natürlich ein böses Symptom. — n) Pneumonisches S. ist so zäh und klebrig, dass die Entleerung aus dem Munde den Kranken schwer wird; auch fliesst es nicht im oder am Glase; es ist innig mit Blut gemischt, hellrot, rostfarben, selten ziegel- oder braunrot. Rote Blutkörperchen sind in demselben nachweisbar. — o) S. purulentum, s. oben i). — Ausserdem ist bei den einzelnen Krankheiten über die Würdigung des S. als Krankheitssymptom das Nötige angegeben.

Sr, in chemischen Formeln = Strontium, Atomgew. = 88.

St., = Sankt, s. entweder Sankt oder s. den auf St. folgenden Namen.

Stachelbecken, das, s. Becken (Fussnote).

Stachelbeere, die (frz. *groseille verte ou à maquereau*; engl. *goose-berry*; it. *uvaspina f*), Ribes grossularia, Grossularieae, enthält nach König in Prozent: Wasser 85.74, N-Substanz 0.47, freie Säure 1.42, Zucker 7.03, andere N-freie Stoffe 1.40, Holzstoff 3.52, Asche 0.42. Die S—n werden frisch (kaum halbreif als Kompott gekocht, und reif als frisches Obst) genossen. Aus dem ausgepressten Saft wird unter Zusatz von Zucker und Wasser nach vollendeter Gärung auch ein Stachelbeerwein gewonnen.

Stachelbeerkrankheit, die, ist eine durch die Erntegrasmilbe (s. d) hervorgerufene Krankheit, weil die letztere auch auf Stachelbeerbüschen vorkommt.

Stachelberg, Kurort im Kanton Glarus, 664 m über dem Meere, mit einer Bitterquelle, welche u. a. im Liter enthält: kohlensaure Magnesia 0.15, schwefelsaures Natron 0.14, u. s. w.

Stachelschweinmenschen, die *m/pl*, s. Ichthyosis.

Stachelwurm, der, s. Echinorhynchus.

Stachys, der [von στάχυς Aehre, weil die Blüten bei diesen Pflanzen in Aehren stehen], Ziest, S. palustris seu bulbifera, Sumpfziest, (frz. *épiaire f, ortie rouge*; engl. *wound-wort*; it. *stachide f*), Labiatae, stammt aus Japan, wird aber in Frankreich seit einiger Zeit kultiviert, weil die Wurzel der bis etwa 40 cm hohen Pflanze bis 5 cm lange Knoten bildet, welche ein wohlschmeckendes, gutes Gemüse abgeben; sie erinnern im Geschmack an Schwarzwurzel oder Artischocken.

Staffelsee, Kuranstalt am gleichnamigen See in Oberbayern; 692 m über dem Meere.

Stahl, Georg Ernst, 1660—1734, war von 1694

bis 1716 Professor der Medizin an der neuen Universität Halle a./S., dann Leibarzt des Königs von Preussen. — Nach ihm benannt sind die: Pilulae aperitivae Stahlii (Extr. Aloës 6.0, Extr. Rhei compos. 3.0, Extr. Colocynth. comp., Ferr. pulverat. āā 1.5. M. fiant pil. Nr. 100. Consp. D. S. Abends 1—2—3 Stück zu nehmen).

Stahlbäder, die *n/pl* — **Stahlquellen,** die *f/pl,* s. Eisenwässer.

Stammeln, das, s. Stottern.

Stangenschwefel, der (frz. *soufre en canons*; engl. *brimstone*; it. *solfo in cannòli*), s. Schwefel.

Stannum, *n* ist ursprünglich eine Mischung aus Silber und Blei (Werkblei). Seit dem 4. Jahrhundert hat S. die Bedeutung Zinn (s. d.) angenommen.

Stapedius, *m* (frz. *étrier*, [*os*] *stapédien*; engl. *stapes*; it. *staffa f*), Steigbügel, eins der Gehörknöchelchen, s. Ohr B. 1.

Staphisagrin, das [stammt von den Semina Staphidis agriae]; (frz. *staphisain m*, *staphysagrine f*; engl. *staphisin*; it. *stafisagrina f*), s. Delphinin.

Staphylitis, *f* [σταφυλή Zäpfchen, Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *staphylite f*; engl. *staphylitis*; it. *stafilite f*), Entzündung des Zäpfchens.

Staphylococcus, der [σταφυλή Weintraube, κόκκος Kern]; (frz. *staphylocoque m*; engl. *staphylococcus*; it. *stafilococco m*), Traubencoccus, bildet kleine, runde Zellen, welche in dichten traubenähnlichen Haufen vorkommen. Die S—arten spielen vorwiegend als Eiterungserreger eine wichtige pathogenetische Rolle; die bekannteren sind: 1. Der S. pyogenes aureus, der goldgelbe Traubencoccus. Bei kurz dauernder Färbung mit Fuchsin (Bumm, Hadelich) oder bei Befeuchtung des Präparates mit ½—1%iger Essigsäure und Färbung nach Gram (Heydenreich) sieht man, dass dieser S. nicht aus gleichmässig runden Zellen, sondern aus zwei durch eine sehr feine Teilungsfurche getrennten Halbkugeln besteht, weshalb ihn Baumgarten als zu den echten Diplokokken gehörig ansieht. Der S. pyogenes aureus liefert bei gewöhnlicher Temperatur ganz charakteristische Kulturen, und zwar entwickeln sich auf Gelatine- und Agarplatten nach 3—4 Tagen kleine weisse Pünktchen, die rasch an die Oberfläche gelangen und eine schöne orangengelbe Farbe annehmen. In Stichkulturen erfolgt das Wachstum bei gewöhnlicher Temperatur entlang des ganzen Impfstiches, wobei die Gelatine verflüssigt wird. Nach einigen Tagen beginnen die früher grau-weissen Kokken eine orangengelbe Farbe anzunehmen, bis sie schliesslich als goldgelber Satz, überdeckt von der verflüssigten Gelatine, am Boden des Gefässes liegen. Sehr üppig ist der goldgelbe Belag an der Oberfläche der bei Bruttemperatur gehaltenen Kartoffeln. Der S. pyogenes aureus gehört zu den fakultativen Aërobien, doch bedarf er des Luftzutrittes zur Pigmentbildung unumgänglich. Er nimmt die Anilinfarben sehr gut an und lässt sich auch nach der Gram'schen Methode gut färben. Seine Kulturen erhalten sich über ein Jahr lebensfähig, auch leistet er Desinfektionsmitteln gegenüber einen grossen Widerstand.

Die pathogene Bedeutung des S. pyogenes aureus ist durch zahllose Versuche ausser Zweifel gestellt. Sein konstantes Vorkommen bei den verschiedensten Eiterungsprozessen (Abszessen, Phlegmonen, Furunkeln, Empyemen, Puerperalfieber, sympathischer Ophthalmie etc.) spricht allein schon für seine ätiologische Bedeutung bei diesen pathogenen Prozessen. Die gewöhnlichen Versuchstiere scheinen für die Eiterkokken des Menschen nicht sehr empfänglich zu sein, daher man grössere Mengen der letzteren zur Infektion braucht und die Resultate nicht immer die gleichen sind. Bringt man den S. pyogenes aureus in etwas grösserer Menge unter die Haut von Kaninchen, Meerschweinchen etc., so entstehen ausgedehnte Abszesse, oft auch progrediente Eiterungen, die zum Tode führen. In die Blutbahn injiziert, erzeugt der S. pyogenes aureus eitrige Entzündungen der Gelenke, metastatische Abszesse in den verschiedenen Organen, vorwiegend in den Nieren und im Herzfleische. Noch schlagender sind die am Menschen angestellten Versuche. Garré führte in kleine Wunden am Nagelfalze geringe Mengen dieses S. ein und sah subepidermoidale Eiterung eintreten; ferner rieb er sich eine Reinkultur des S. aureus in die absolut intakte Haut seines Vorderarmes ein, worauf sich ein grosser Karbunkel und mehrere kleine Furunkel bildeten, die erst nach mehreren Wochen heilten; aus dem Eiter dieser Furunkel konnten wieder Reinkulturen des S. erzielt werden. Auf Einreibung geringer Mengen einer S—kultur in die unversehrte Haut seines Vorderarmes sah Bockhart Impetigopusteln und einzelne Furunkel entstehen. Schliesslich konnte Bumm an sich und anderen durch subkutane Injektion minimaler Quantitäten des S. aureus typische heisse Abszesse hervorrufen. Ob die Eiterung erregende Wirkung der Staphylokokken bloss auf ihr Eindringen in die Gewebe und ihre Vermehrung zurückzuführen sei, muss nach den Versuchen Leber's bezweifelt werden, da es diesem gelang, aus den S—kulturen eine von ihm als Phlogosin (s. d.) bezeichnete Substanz darzustellen, welche sehr heftige, bis zur Nekrose führende eitrige Entzündung zu erzeugen vermag.

Das konstante Vorkommen der Eiterkokken bei der ulzerösen Endocarditis und akuten infektiösen Osteomyelitis regte zu weiteren Versuchen an, und es gelang thatsächlich (Rosenbach, Wyssokowitsch, Weichselbaum, Fränkel, Senger etc.), durch Injektion von S—kulturen ins Blut Osteomyelitis und ulzeröse Endocarditis zu erzeugen, allerdings zuerst nur dann, wenn vorher der Knochen subkutan frakturiert oder gequetscht war, oder wenn die Herzklappen mittels Katheterisation von der Carotis aus lädiert worden waren. Ribbert erzeugte später auch ohne vorherige Läsion der Klappen durch Injektion einer Aufschwemmung einer Kartoffelkultur des S. aureus samt den obersten Kartoffelschichten ins Blut eine Endocarditis. Ob es aber das leichtere Haften der kokkenhaltigen Kartoffelpartikelchen oder die durch dieselben möglicherweise hervorgerufene Läsion der Klappen ist, die das Entstehen der Endocarditis begünstigt, muss dahingestellt bleiben. Aehnlich soll Rodet ohne Voroperation durch blosse Injektion des S. ins Blut Osteomyelitis hervorgerufen haben. — 2. Der S. pyogenes albus unterscheidet sich vom Vorigen nur durch den Mangel der Pigmentbildung. — 3. Der S. pyogenes citreus findet sich in Gesellschaft der beiden ersten und unterscheidet sich von ihnen nur durch die zitrongelbe Pigmentbildung. — 4. S. cereus albus et flavus, von Passet in Eiter gefunden, bilden auf der Gelatine, die sie nicht verflüssigen, einen weissen resp. gelben, stearintropfenähnlichen Belag.

Staphylom(a), das [σταφυλή Weintraube]; (frz. *staphylôme m*; engl. *staphyloma*; it. *stafiloma m*), s. Cornea 5., s. Refraktion II. 3. und Sclera II. 2., s. Chorioidea II. 3., s. Iris II. 7.

Staphyloplastik, die [σταφυλή Zäpfchen, πλαστική (scilicet τέχνη) bildende Kunst]; (frz. *staphyloplastie f*; engl. *staphyloplastic*; it. *stafiloplastica f*), künstliche Gaumenbildung, s. Gesichtsspalte, Band I, Seite 749.

Staphylorrhaphie, die [σταφυλή Zäpfchen, ῥαφή Naht]; (frz. *staphylorrhaphie f*; engl. *staphylorrhaphy*;

it. *stafilorrafia f)*, Gaumennaht, s. Gesichtsspalte, Band I. Seite 748.

Star, der [hängt wohl zusammen mit starr (star[r]blind) und stier, nicht aber mit Stern (Augenstern), welches Wort umgekehrt sich erst aus Star(n) gebildet haben soll]; (frz. *cataracte f*; engl. *cataract*; it. *cateratta f*). Jede Trübung der Linse heisst grauer Star oder Katarakt (s. die Etymologie bei Cataracta). Die verschiedenen Formen der Katarakt werden am besten eingeteilt in progressive, wo es zu einer vollständigen Trübung der ganzen Linse kommt, und in partielle oder stationäre Trübungen, obgleich eine ganz scharfe Abgrenzung zwischen beiden Gruppen oft nicht möglich ist. Bei den totalen Linsentrübungen im jugendlichen Lebensalter überwiegt gewöhnlich die Neigung zur Erweichung und Verflüssigung, während in späteren Jahren wohl eine Erweichung oder Verflüssigung der Corticalis vorkommen kann, der bereits hart gewordene Linsenkern aber der Erweichung widersteht.

I. Von den **progressiven Katarakten** erwähnen wir zuerst den weichen Kortikalstar, Phakomalacie. Hierbei entwickelt sich die Trübung in der Corticalis, und zwar um so rascher, je breiter die Sektoren sind, in welche dieselbe zerfällt. Gewöhnlich findet sich hierbei eine Quellung der getrübten Linse, welche sich dadurch zu erkennen gibt, dass die vordere Kapsel stark konvex, die vordere Kammer verengt, und die Iris nach vorn gedrängt ist, so dass letztere in ihren Bewegungen gehindert erscheint. Die Linsenschwellung geht allmählich wieder zurück, indem die Flüssigkeit der Linse zum Teil in den Humor aqueus diffundiert, bis die Katarakt ungefähr das Volumen der normalen Linse erreicht hat. Später kann sich die erweichte Corticalis entweder eindicken oder auch vollständig verflüssigen. Im letzteren Fall nimmt die Katarakt ein gleichmässiges milchig trübes Aussehen an (Milchstar). Geschieht diese Verflüssigung im kindlichen Lebensalter, so kommt es zuweilen zu einer bedeutenden Verkleinerung des Linsenvolumens, so dass die Katarakt hinter die Pupillarebene zurücktritt. Auch in späteren Lebensjahren kommt eine Verflüssigung der Corticalis vor, jedoch ohne Volumabnahme der Linse. Der Kern bleibt alsdann immer hart, senkt sich an den Boden des gefüllten Kapselsackes und wechselt bei Bewegungen des Auges seine Lage, Cataracta Morgagniana. Seltener als der weiche Kortikalstar kommt der Kernstar vor. Derselbe beginnt mit einer Verhärtung und deutlichen Abgrenzung des Linsenkerns und entwickelt sich gewöhnlich erst in vorgerückterem Alter, doch kommen auch Ausnahmen vor. Gewöhnlich werden Individuen davon befallen, deren Körper schon durch Allgemeinleiden geschwächt ist. Bei relativ rasch sich entwickelnder Verdunkelung des Kerns schreitet die Trübung der Corticalis langsam fort. Nach jahrelangem Bestehen pflegt die Rindensubstanz zunächst der Kapsel noch vollständig durchsichtig zu sein. Der Linsenkern hat gewöhnlich eine mehr graue Farbe. Der weiche Kortikalstar entwickelt sich im Gegensatz hierzu relativ schnell, er kann angeboren vorkommen, gewöhnlich aber beobachtet man ihn bei anderweitigen Krankheiten des Auges, Netzhautablösung, Chorioiditis, Retinitis pigmentosa, Iritis mit grossen hinteren Synechieen, abgelaufenem Glaukom u. s. w. Er befällt in der Regel nur ein Auge, während der Kernstar beide Augen ergreift. — Die häufigste Form der Linsentrübung ist die senile Katarakt. Dieselbe befällt nur Individuen im vorgerückteren Lebensalter. Die Trübung beginnt gewöhnlich in der Nähe des Linsenäquators, und zwar nach Förster's Untersuchungen in der dem Linsenkern unmittelbar aufliegenden Schicht in Form kurzer strichförmiger Trübungen oder unregelmässiger nebelartiger Flecke, die allmählich sowohl an Menge wie an Grösse zunehmen. Gleichzeitig differenziert sich der Linsenkern immer deutlicher von der Corticalis durch eine mehr oder weniger saturierte gelbliche Färbung. Die Linsenfasern der Corticalis erscheinen fein punktiert und fliessen mehr oder weniger zusammen, zwischen ihnen bilden sich Lücken, in welchen die zwischen den Gewebselementen vorhandene Flüssigkeit sich sammelt. Der Linsenkern ist dabei um so härter und grösser, je dunkler er erscheint. Zuweilen ist derselbe so gross und so dunkel, dass bei Betrachtung mit blossem Auge die Pupille schwarz erscheint, Cataracta nigra. — Die an Diabetes mellitus leidenden Personen erkranken verhältnismässig häufig an Katarakt (Cataracta diabetica). Bei jungen Individuen tritt sie gewöhnlich als weicher Star, bei älteren als gemischter Star auf. Aus ihrem äusseren Ansehen lässt sich dieselbe als solche nicht erkennen. Das Vorkommen von Zucker im Humor aqueus und Glaskörper ist dabei erwiesen, indessen bleibt es fraglich, ob der Zucker den Grund der Kataraktbildung darstellt. — Unter Kapselstar, Cataracta capsularis, Phakitis, versteht man Trübungen des Linsensystems, welche der Linsenkapsel unmittelbar aufliegen. Derselbe kommt bei lange bestehender Cataracta senilis, auch den mit Iridochorioiditis komplizierten Katarakten, sowie angeboren vor. — Die traumatische Katarakt, Cataracta traumatica, ist die Folge von Verletzungen der Linse oder Erschütterungen des Auges, durch welche der Zusammenhang der Linsenkapsel und Linsensubstanz aufgehoben wird. Häufig besteht dabei Luxation der Linse und Zerreissung der Kapsel. Das Aussehen einer solchen Katarakt ist im allgemeinen das eines weichen Kortikalstars. — Von besonderem Interesse ist der angewachsene S., die Cataracta accreta. Man versteht darunter jede mit der Iris, den Ziliarfortsätzen und mit Neubildungen im Glaskörper verwachsene Katarakt. Derartige Verwachsungen können nur infolge entzündlicher Erkrankungen der genannten Nachbargebilde zustande kommen, und zwar der Cyclitis und der Iridocyclitis. Die Kataraktbildung ist die Folge von Ernährungsstörungen der Linse. Dabei kann es zur Verkalkung der Linse kommen, Cataracta calcaria. Es bilden sich in der getrübten Linse Kalkablagerungen, kohlensaurer und phosphorsaurer Kalk.

II. Zu den **partiellen oder stationären Katarakten** gehört zuerst die Cataracta aequatorialis. Dieselbe besteht in strichförmigen Trübungen der Corticalis im Linsenäquator, die sich nicht selten bis in das Pupillargebiet hinein erstrecken, aber keine Neigung zum Fortschreiten haben. Dieser S. kommt bei alten Leuten vor und ist als Analogon des Arcus senilis der Cornea zu betrachten. — Die Cataracta punctata oder striata kommt angeboren, wie erworben, vor und charakterisiert sich durch Entwickelung einer grossen Anzahl feiner Punkte oder unregelmässiger Striche in der Linse, zwischen welchen durchsichtige Linsensubstanz übrig bleibt. Der Verlauf dieser Form ist entweder stationär oder sehr langsam progressiv. — Der Schichtstar, Cataracta zonularis, seu lamellaris, seu perinuclearis, charakterisiert sich dadurch, dass sich zwischen einer durchsichtigen Corticalis und einem ebenfalls durchsichtigen Linsenkern eine getrübte Schicht von Linsensubstanz findet. Der Schichtstar ist entweder angeboren oder entwickelt sich im kindlichen Lebensalter und bleibt meistens vollständig stationär. Er tritt beiderseitig auf. Wahr-

scheinlich handelt es sich hier um Ernährungsstörungen während der Entwickelung der Linse. Die Cataracta fusiformis, der Spindelstar, besteht in einer spindelförmigen Trübung, welche das Zentrum der Linse von dem vorderen nach dem hinteren Pol durchzieht, und ist meist angeboren. — Die Cataracta centralis anterior kommt angeboren vor und dann meist doppelseitig. Häufiger entwickelt sie sich bei Kindern, seltener bei Erwachsenen infolge von Hornhautgeschwüren, welche perforiert waren. Die Trübung findet sich unter der vorderen Kapsel. Manchmal erhebt sich die zentrale Trübung in Gestalt einer Pyramide über das Niveau der Linsenkapsel, bei einigen Fällen fand sich sogar eine fadenförmige Verbindung zwischen der hinteren Fläche der Cornea und der Spitze der Pyramide. Die Cataracta pyramidalis ist Folge einer Hornhautperforation im Kindesalter. — Der Zentrallinsenstar, Cataracta centralis, ist angeboren und besteht in einer meist kleinen, weissen, kugeligen Trübung des Kerns, während die übrige Linsenmasse klar ist. — Als Cataracta polaris posterior bezeichnet man eine angeborene zirkumskripte Trübung der hinteren Corticalis; sie steht häufig in Verbindung mit chronischen Chorioidealleiden und Glaskörpertrübungen.

Entwickelung von Katarakt wird beobachtet ausserdem bei Ergotismus, bei gewissen Hautkrankheiten, nach Blitzschlag, nach Fütterung mit Naphthalin, sowie von Meyhöfer bei jugendlichen Glasarbeitern, wahrscheinlich infolge der grösseren Wasserabgabe, welche diese Arbeiter durch die beträchtliche Transspiration erleiden.

III. Die **Staroperation.** Die Sehstörungen, welche die Katarakte machen, entsprechen ganz der Ausdehnung und Art der Trübung der Linse. Die einzige Behandlung derselben besteht in der Operation. Dieselbe kann ausgeführt werden, wenn der S. reif ist, und keine Komplikationen vorhanden sind. Als reif (Cataracta matura im Gegensatz zu Cataracta immatura) bezeichnet man den S., wenn das ganze Linsenparenchym getrübt ist. Ueberreif ist derselbe, wenn nach vollständiger Reifung des S—s die Linse sich verkleinert und wieder schrumpft, Cataracta hypermatura. Wir erkennen, dass der S. reif ist, daraus, dass wir bei erweiterter Pupille vermittels des Augenspiegels den roten Reflex des Augenhintergrundes nicht mehr sehen können. Zur Feststellung etwaiger vorhandener Komplikationen, welche auf das Sehvermögen Einfluss haben können, ist die genaue Prüfung der qualitativen und quantitativen Lichtempfindung notwendig. Der Kranke muss noch das Licht der kleinsten Lampe auf etwa $^1/_3$ m Entfernung erkennen, ausserdem muss das Gesichtsfeld vollständig frei sein. Es muss die Richtung, woher das Licht kommt, auf das genaueste angegeben werden. — Bei sehr langsam reifenden S—en, welche erhebliche Sehstörung setzen, muss die Reifung befördert werden. Förster führt zu dem Zwecke die Iridektomie aus, reibt sogleich danach mit dem Schielhaken auf der Cornea, wenn nach Abfluss des Kammerwassers das Linsensystem derselben dicht anliegt. Ist nur ein Auge mit einem S. behaftet, und das andere frei, so ist die Operation nicht zu empfehlen. Nur in dem Falle wird man operieren, wenn das zweite Auge schlecht sieht. Zu empfehlen ist bei beiderseitiger reifer Katarakt, beide Augen nicht in einer Sitzung zu operieren, da bei etwaigem üblen Heilungsverlaufe des einen Auges bei der zweiten Operation eventuelle Schädlichkeiten vermieden werden können.

In früheren Jahrhunderten übte man die Versenkung des S—s (frz. *méthode dite par abaissement*; engl. *couching*) in den Glaskörper. Man ging mit einer S—nadel etwa 3—4 mm vom temporalen Hornhautrande durch die Sclera (Scleratonyxis) in den Glaskörper, schob dieselbe hinter die Iris bis zur Pupillenmitte und drückte die Linse nach unten aussen aus dem Pupillargebiet in den Glaskörper, die Depression. Wurde die Linse um ihre horinzontale Achse nach unten aussen gedreht, so bezeichnete man dies als Reklination. Beide Methoden hatten den unmittelbaren Erfolg, dass das Pupillargebiet frei wurde, jedoch stellten sich, da die Linse als Fremdkörper im Glaskörper wirkte, später häufig Entzündungen, Iridocyclitis, ein, welche das Operationsresultat vernichteten. Die Extraktion der Katarakt führte zuerst Daviel aus. Er umschnitt etwa ein Drittel der Hornhaut, eröffnete alsdann die vordere Kammer, ritzte die Kapsel und liess die Linse heraus. Von den jetzt gebräuchlichen Extraktionsmethoden sind besonders zwei zu erwähnen: die Lappenextraktion und Linearextraktion. Der Lappenschnitt wird mit dem dreieckigen Beer'schen Messer ausgeführt. Nach Einlegung des Sperrelevateurs wird der Bulbus mit einer Pinzette fixiert. Nach der alten Methode musste der Schnitt etwa $^1/_2$ mm zentral vom Korneoskleralrand in den durchsichtigen Teil der Cornea fallen. Man sticht in dem horizontalen Meridian der Hornhaut ein, führt das Messer quer durch die vordere Kammer und macht gerade gegenüber die Kontrapunktion. Durch das Weiterschieben des Messers durchschneidet es infolge seiner keilförmigen Gestalt die ganze Hornhaut. Je nachdem man die Schneide nach oben oder nach unten wendet, erhält man einen oberen oder unteren Lappen. (Später legte man den Schnitt gerade in den Sklerallimbus.) Alsdann eröffnet man die Linsenkapsel durch Spaltung derselben vermittels des Cystotoms oder der S—nadel. Um die Linse herauszubefördern, wird mit einem Daviel'schen Löffel auf den Hornhautrand nach dem Bulbuszentrum ein sanfter Druck ausgeübt, und dann durch eine leise schiebende Bewegung nach der Wunde zu der Austritt der Linse unterstützt. Nach Entfernung der Linse reponiert man die Iris und entleert etwaige zurückgebliebene Kortikalreste, beides womöglich lediglich durch Streichen mit den Lidern. Bei dieser Methode wird der Cornea geradezu die Hälfte ihrer Ernährungsquelle abgeschnitten, worauf man früher die häufig danach beobachtete Hornhautvereiterung zurückführte. Auch Irisvorfall trat danach auf. Letzteres veranlasste A. v. Gräfe, die Verbindung der Iridektomie mit dem Lappenschnitt in allen den Fällen auszuführen, in welchen die Operation nicht mit genügender Leichtigkeit vor sich gegangen oder eine Störung aus irgend welchen Ursachen zu erwarten war. — Gleichzeitig machte er aber auch Versuche mit dem Linearschnitt. Früher schon hatte er den einfachen Linearschnitt mit dem besten Erfolge bei weichen Katarakten ausgeführt. Er punktierte mit einer breiten Lanze, und zwar nach der temporalen Seite hin, die vordere Kammer. Die Lanze wurde genau an der Basis der Cornea eingestochen und so weit weiter geführt, bis ihre Spitze den gegenüberliegenden Skleralbord erreichte, wodurch der Schnitt die nötige Grösse erhielt. Nach Eröffnung der Kapsel mit dem Cystitom drängten sich die breiigen Linsenmassen in das Pupillargebiet und wurden alsdann vermittels des Daviel'schen Löffels entleert. Bei harten S—en empfahl v. Gräfe die modifizierte periphere Linearextraktion. Vermittels eines ganz schmalen Messers punktiert man beim Schnitt nach oben 1.0 mm vom Kornealrand im Sklerallimbus an einer Stelle, welche sich etwa 1.5 mm

unter der Tangente befindet, die man sich am höchsten Punkte der Hornhaut gelegt denkt, die vordere Kammer. Das Messer muss mit seiner Spitze in der Richtung nach der Pupillenmitte geführt und dann durch Senken des Griffes nach der Kontrapunktionsstelle, welche genau der Einstichöffnung entspricht, weiter geschoben werden. Der Schnitt wird durch Vor- und Rückwärtsschieben des Messers, indem die Schneide etwas nach vorn gedreht wird, vollendet, so dass der höchste Punkt des Schnittes in die Korneoskleralgrenze fällt; er soll etwa ein Drittel der Kornealperipherie betragen. Allmählich hat man sich von der strengen Linearität des Schnittes etwas entfernt und führt vermittels des schmalen Messers einen flachen Lappenschnitt aus. Nach Eröffnung der vorderen Kammer fliesst der Humor aqueus aus, und meist tritt die Iris in die Wunde, was die Iridektomie notwendig macht. Alsdann eröffnet man die Linsenkapsel vermittels des Cystitoms und drückt mit einem Löffel auf die Cornea in der Gegend des der Schnittwunde gegenüberliegenden Linsenrandes. Hierdurch wird die Linse nach vorn luxiert und ihr Rand in den Schnitt eingestellt. Durch Streichen nach der Wunde zu wird die Linse herausgeschoben. Etwaige zurückgebliebene Kortikalreste werden durch Drücken und Schieben mit dem Lide nach der Wunde zu entfernt. — Während der Schnittführung kann eine Luxation der Linse auftreten, welcher Vorfall auf einer präexistierenden Lockerung der Zonula beruht. Alsdann öffnet man die Kapsel nicht, sondern extrahiert die Linse in geschlossener Kapsel vermittels eines Löffels oder einer Drahtschlinge. Tritt vor Austritt der Linse Glaskörpervorfall ein, so muss dieselbe, wenn die Kapsel auch noch nicht eröffnet ist, vermittels der Schlinge oder des Löffels sofort extrahiert werden. Bei Glaskörpervorfall nach Extraktion der Linse, infolge von fehlerhafter Anlegung des Schnittes oder Pressen des Patienten, darf nicht mehr versucht werden durch Streichen eventuelle Kortikalreste zu entfernen; durch Blutungen in die vordere Kammer wird die Operation zwar erschwert, ihr Erfolg aber nicht beeinträchtigt. Was die Anlage des Schnittes anlangt, so kann dieselbe nach oben und nach unten geschehen, besser nach oben. — Von A. Pagenstecher ist empfohlen, die Katarakt in geschlossener Kapsel zu extrahieren. Er macht den Schnitt und die Iridektomie wie v. Gräfe. Alsdann aber geht er mit einem besonderen Löffel hinter die Linse in die tellerförmige Grube, während gleichzeitig der Assistent mit einem Löffel auf die Cornea gegen den entgegengesetzten Linsenrand drückt. So gelingt es häufig, die Linse in der Kapsel zu entbinden, doch tritt dabei nicht selten Glaskörperverlust ein. Diese Methode ist nur auszuführen bei überreifen S—en und bei S—en in hochgradig myopischen Augen, kurz überall da, wo die Zonula verdünnt ist. — Während bisher die Gräfe'sche Extraktion fast allein bei harten S—en ausgeführt wurde, haben sich in neuerer Zeit wieder Stimmen für die Lappenextraktion geltend gemacht. Dieselben führen die Kornealvereiterung auf das Eindringen von septischen Keimen zurück und glauben das Eintreten einer solchen durch antiseptische Behandlung vermeiden zu können. Die Lappenextraktion bietet jedenfalls den Vorteil einer runden Pupille. Die Gegner derselben fürchten dabei aber das Auftreten von sekundärem Irisvorfall. — Nachbehandlung: Nach der S—operation wird auf das operierte Auge ein antiseptischer Druckverband angelegt und der Patient zu Bett gebracht. In den nächsten 3 bis 10 Tagen wird der Verband, falls keine Schmerzen eintreten, alle 24 Stunden erneuert. In den ersten 4 Tagen öffnet man bei normalem Verlauf das Auge nicht. Danach träufelt man täglich Atropin ein, um einer Iritis vorzubeugen. Nach 10—14 Tagen kann man alsdann den Druckverband weglassen und durch einen Schutzverband ersetzen. Nach dem 14. Tage genügt eine Klappe oder Schutzbrille. In der 3. oder 4. Woche können die Patienten bei gutem Verlauf das Zimmer verlassen. — Komplikationen: Die grösste Gefahr der S—operation ist die Hornhaut- und Glaskörpervereiterung. Dieselbe zeigt sich gewöhnlich nach 36—48 Stunden in Form von Schmerzen im Auge und der Stirn, sowie vermehrter Konjunktivalabsonderung. Beim Oeffnen des Auges zeigt sich alsdann Hyperämie und Oedem der Conjunctiva, später erscheint der Wundrand gelblich infiltriert, der Sklerallappen steht ab. Die Iris verfärbt sich, und in der vorderen Kammer ist Eiter vorhanden. Geht der Prozess weiter, so kommt es zur Panophthalmitis oder wenigstens eitrigen Chorioiditis. Gelingt es, denselben zu beschränken, entstehen mindestens erhebliche hintere Synechieen und dicker Nachstar, sonst geht das Auge zu Grunde. Dass diese Affektion auf infektiöser Basis beruht, scheint ausser Zweifel zu sein. Um dem Auftreten einer solchen entgegen zu arbeiten, muss bereits vor der Operation das ganze Operationsterrain antiseptisch behandelt werden. Man spült die Conjunctiva und die Umgebung des Auges mit einer Sublimatlösung (1 : 5000) reichlich ab, ebenso die Lidränder und entfernt davon aufs sorgfältigste alle Borken und Schüppchen. Vor allen Dingen ist auf das Verhalten des Thränensackes zu achten, weil dessen Sekret häufig infektiöser Natur ist. Eventuelle Thränenleiden müssen vorher beseitigt sein. Da die Operation durch Einträufelung einer 2%igen Cocaïnlösung wesentlich erleichert wird, so muss auf die Reinheit derselben genau geachtet werden. Ebenso ist auf absolute Sauberkeit der Hände, Instrumente, des Operations- und Verbandmaterials das Augenmerk zu richten. — Die Regenbogenhautentzündung tritt später auf und lässt in leichteren Fällen nur einige hintere Synechieen zurück. In der Regel sind es Kortikalreste, welche die Entzündung veranlassen. — Bei jugendlichen Individuen mit guter Erweiterungsfähigkeit der Iris kann die Katarakt auch durch Diszision operiert werden. Man durchsticht mit der S—nadel die Cornea gegenüber dem Rande der erweiterten Pupille und macht einen Kreuzschnitt in der Mitte der Kapsel. Durch Imbibition mit Humor aqueus erfolgt eine Trübung und Aufquellung der Corticalis, einzelne Flocken derselben drängen sich aus der Kapselwunde heraus und werden allmählich resorbiert. Die Diszision muss wiederholt werden, wenn die Resorption der Linsenmassen still steht. Bis die ganze Linse resorbiert ist, vergehen in der Regel 2—3 Monate. Treten sehr grosse Linsenmassen schnell in die vordere Kammer, so kann die lineare Extraktion derselben notwendig sein oder auch die Suktionsmethode. Hierbei werden mit einer eigens dazu konstruierten Spritze die Linsenmassen aus der vorderen Kammer aufgesogen. Während des ganzen Verlaufes muss die Pupille durch Atropin weit gehalten werden. Die Diszision ist am Platze bei totalen Linsentrübungen im kindlichen Lebensalter, ebenso bei partiellen Linsentrübungen, welche überhaupt eine S—operation erfordern, besonders bei Schichtstar. Nach dem 20. Lebensjahre ist indessen die Diszision immer nur vorsichtig anzuwenden. In späteren Lebensjahren ist sie bei Nachstar indiziert.

Bei den meisten S—operationen bleibt die Linsenkapsel im Auge zurück, woraus membranöse Neubildungen entstehen, der **Nachstar**, Cataracta

secundaria. Ebenso kann Nachstar infolge von Iritis sich entwickeln. In der Regel lässt sich der Nachstar durch die Diszision, am besten mit zwei Nadeln beseitigen. Die Nadeln werden von zwei einander diametral gegenüberliegenden Punkten der Hornhautperipherie so eingestochen, dass ihre Spitzen in ein und demselben Punkte des Nachstars zusammenstossen. Bewegt man die Griffe beider Nadeln gegeneinander, so werden die Spitzen voneinander entfernt und hierdurch der Nachstar auseinander gerissen. Dicke Nachstare werden am besten mit der Iridotomieschere durchschnitten (s. Iris III. 2.).

Stärke, die, 1. die S. im allgemeinen Sinne (frz. *fécule f* [lat. *faecula*, Diminutiv von *faex* Bodensatz]; engl. *starch*; it. *fecula o fecola f*). — 2. Die aus den Zerealien gewonnene S. (frz. *amidon m* [vom lat. *amylum* Kraftmehl, dieses vom grch. ἄμυλον — α privativum und μύλη Mühle — das nicht gemahlene (sondern als Bodensatz erhaltene) Mehl]; engl. *amylum*; it. *amido m*), $C_6H_{10}O_5$, findet sich in den meisten Pflanzen, in Gestalt verschiedengeformter Körner von konzentrischer Schichtung. Die S—körner sind doppeltbrechend. S. ist unlöslich in kaltem Wasser, gibt aber mit warmem Wasser (50—80°), indem die Hüllschicht der S—körner platzt und letztere aufquellen, den S—kleister. Jedes einzelne S—korn besteht aus einem zarten Gerüst, der Stärkezellulose, in deren Maschen die Granulose enthalten ist (König). Beide Verbindungen sind trennbar. Nach Dragendorff enthält z. B. Kartoffelstärke 5.7 %, Weizenstärke 2.3 %, Arrowroot 3.1 % S—zellulose. Die Veränderungen, welche die S. eingeht (s. unten), betreffen nur die Granulose. Auch färbt Jod die letztere blau, die S—zellulose aber rotgelb bis bräunlich, doch färbt Schwefelsäure und Jod die S—zellulose auch blau. Bei der Blaufärbung der S. — die andere Färbung der S—zellulose verschwindet bei dem bedeutenden Vorwiegen der Granulose (94.3—97.7 %, s. oben) — tritt keine neue chemische Verbindung auf, sondern es lagert sich das Jod zwischen die einzelnen Moleküle des S—korns. Mit Jod gefärbte S. enthält 3—7 % Jod (König). Die blaue Farbe verschwindet in der Wärme, kehrt aber in der Kälte zurück. Durch Kochen mit verdünnten Säuren wird S. in Traubenzucker übergeführt. Aehnlich wirken Fermente, z. B. Diastase und Ptyalin, welches als tierische Diastase, die im Speichel vorkommt, anzusehen ist. Hierbei entsteht aber viel Malzzucker (Maltose) neben wenig Traubenzucker (Dextrose) (Verzuckerung der S., s. Fermente). Die S. gehört zu den Kohlehydraten (s. d.). Sie bildet ein wichtiges Nahrungsmittel, ist der Hauptbestandteil der Zerealien und kommt ausserdem besonders reichlich in gewissen Knollengewächsen vor. So liefert die Kartoffel die Kartoffelstärke; die Kassavastärke oder Manihot ist das brasilianische Arrowroot oder Tapiocca (s. Jatropha); amerikanisches Arrowroot, s. Maranta; westindisches Arrowroot oder Arakutamehl kommt ebenfalls von den Pfeilwurzarten, d. h. von Maranta indica, arundinacea und von Maranta nobilis; ostindisches Arrowroot, s. Curcuma; Guyana-Arrowroot, s. Bananenbaum; Arrowroot der Südseeinseln kommt von Arumarten (s. Aronswurzel) und von Dioscorea alata (s. Igname). Weitere S—sorten liefern Ipomoea convolvulus (s. Batate 1.), die Sagopalme (s. Sago) u. a. m. — Der S. ähnlich sind Körper wie Inulin (s. d.) und die Moos- oder Flechtenstärke (s. Lichenin unter Cetraria).

Die S—mehlsorten des Handels enthalten alle einen nicht kleinen Teil Wasser, der auch wohl schwer zu vermeiden ist, da man die S. in der Regel so gewinnt, dass man die stärkehaltigen Pflanzenteile zu einem Brei verreibt, den Brei mit Wasser schlemmt, die S—milch durch feine Siebe ablaufen lässt, wiederholt auswäscht und absitzen lässt und endlich an der Luft trocknet. Nach König enthalten folgende S—mehlsorten in Prozent:

	Wasser	N-Substanz	Fett	Stärke	Rohfaser	Asche
Weizenstärke.	13.99	1.90	0.19	83.26	0.31	0.35
Maisstärke .	13.95	1.53	—	84.14	—	0.38
Arrowroot. .	15.72	1.13	0.10	82.81	0.05	0.19
Tapiocca . .	14.43	0.49	—	84.83	—	0.25
Kartoffelstärke	19.22	0.69	0.04	79.64	0.08	0.33

Da die S. keine ins Gewicht fallenden Mengen von N-Substanz und Fett enthält, da ferner ihre Aschebestandteile ebenfalls äusserst gering sind, so hat König unzweifelhaft recht, vor einer zu einseitigen Ernährung der Kinder mit S—mehlen zu warnen, da letztere dem kindlichen Körper in keiner Weise das nötige Material, dessen er zur Bildung von Fleisch und Knochen bedarf, zuführen. Wohl aber sind stärkemehlhaltige Nahrungsmittel im Verein mit N-reichen für die menschliche Nahrung unentbehrlich, und insofern stehen die pflanzlichen Nahrungsmittel, weil durch den Gehalt an S. die Kohlehydrate repräsentierend, den tierischen Nahrungsmitteln, die mit dem Gehalt an Eiweiss den nötigen Stickstoff liefern, gegenüber, bezw. unterscheiden sich beide Gruppen von Nahrungsmitteln hauptsächlich dadurch voneinander.

Medizinisch wird die S. verwendet (vgl. hierzu: Amylacea) als: a) Amylum Marantae, Arrowroot. Sie bildet u. a. mit Schokolade gemischt das Racahout des Arabes, mit Schokolade und Kaffee gemischt die Coca, ist aber durch jedes andere feine S—mehl ersetzbar. Es wird in der Kinderpraxis viel benutzt. b) Amylum Tritici, Weizenstärke, mit 5 %iger Salizylsäure oder mit 10—25 % Zinkoxyd als Streupulver bei nässenden Exanthemen, bei Intertrigo, wunden Brustwarzen etc. c) Reisstärke; stellt fein gepulvert den als Streupulver (auf wunde Hautstellen) und sonst als Cosmeticum benutzten Poudre de riz dar. Anwendung sonst wie Amylum Tritici. (Ausserdem wird sie zur Herstellung von Backwaren (Puddings) benutzt und bildet z. B. auch den Hauptbestandteil des Mondamins.) d) Jodstärkemehl, Amylum jodatum; wird aus 1 Jod und 60 Amylum als dunkelblaues Pulver dargestellt. Nach der amerikanischen Pharm. enthält es 95 % S. und 5 % Jod. Es soll ein wirksames Jodpräparat sein, welches auch gut vertragen wird.

Als **tierische Stärke** kann man der pflanzlichen S. das Amyloid (s. Degeneration II. 2.) gegenüberstellen.

Stärkegummi, der = Dextrin (s. d.).

Stärkekörperchen, die *n/pl* = Corpora amylacea, s. Corpus 2. c.

Stärkemehl, das, s. Stärke.

Stärkewurzel, die, s. Jatropha.

Stärkezucker, der = Dextrose (s. Traubenzucker).

Starrblindheit, die, bezeichnet eine Verdunkelung des Gesichtsfeldes, welche sich rasch einstellt, sobald man einen Punkt anhaltend fixiert, anstarrt. Nach den einen soll die S. auf Vorgängen in der Netzhaut beruhen, nach anderen (Filehne) liegt ihr Entstehungsort im Zentrum.

Starrkrampf, der, s. Tetanus.

Starrsucht, die, s. Katalepsie.

Statik, die, s. Dynamik.

Statix, die, s. Netzsandnelke.

Status nascens, der [*status* Zustand, Stand, *nasci* geboren werden]; (frz. *état naissant*; engl. *nascent state*; it. *stato nascente*), a. S. nascendi, Ent-

stehungs-, Abscheidungszustand, ist die Erscheinung, dass die bei chemischen Zersetzungen im Augenblicke frei werdenden Elemente eine so grosse Anziehungskraft — Affinität — haben, dass dieselben sofort wieder in Verbindung treten. Es beruht dies darauf, dass die Atome der Elemente, im freien Zustande zu Molekülen vereinigt, in Statu nascendi, wenn auch nur für einen Moment, getrennt sind. Beispiel: Schwefel und Wasserstoff verbinden sich in freiem Zustande nicht miteinander, in Statu nascendi aber entsteht aus Schwefeleisen, FeS, und verdünnter Schwefelsäure Schwefelwasserstoff H_2S, also $FeS + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2S$.

Staubbrand, der, s. Brandpilz c.

Staubexplosionen, die *f/pl*, s. Explosion 5.

Staubinhalationskrankheiten, die *f/pl* (frz. *maladies par pénétration de poussière [minérale, ferrugineuse etc.] dans les bronches, pneumo[no]koniose [anthracosique ou siliceuse; cette dernière aussi = chalicose f] f*; engl. *pneumoconiosis*; it. *pneumo[no]coniosi f/pl*), Pneumonokoniosen [πνεύμων Lunge, κόνις Staub]. Das häufige Vorkommen von Lungenkrankheiten, namentlich Lungenschwindsucht unter den Staubarbeitern ist eine allgemein anerkannte Thatsache. Von den an trockenen Steinen arbeitenden Metallschleifern sterben fast 80 % an sogen. Schleiferasthma, und ähnliche Verhältnisse finden sich bei Steinhauern, Arbeitern, welche das Stossen des zur Glasbereitung dienenden Materials besorgen, und anderen Staubarbeitern (s. Gewerbehygiene). Die Ursache hiervon liegt in dem Einatmen des bei ihrer Arbeit sich massenhaft entwickelnden Staubes. Anfangs wird derselbe zwar durch die Flimmerbewegung der Epithelialzellen und durch Husten aus der Luftröhre und den Bronchien wieder entfernt, nach und nach werden aber diese Schutzvorrichtungen vernichtet, und der Staub gelangt alsdann in die Alveolen und durch Wanderzellen in den Lymphstrom und Bronchialdrüsen und wird infolge seiner reizenden Einwirkung Veranlassung zu einer Reihe sehr ernster Gesundheitsstörungen. Neben dem chronischen Katarrh und seinen Folgen (Bronchiektasie, Bronchoblenorrhoe, konsekutives Lungenemphysem), der chronischen Lungenentzündung und namentlich Lungenphthise, sind es die unter dem Namen Pneumokoniosen zusammengefassten Lungenaffektionen (Zenker), die hier in Betracht kommen. Letztere sind dadurch ausgezeichnet, dass sie einerseits einen bestimmt ausgeprägten pathologisch-anatomischen Befund liefern, und dass sich andererseits in demselben sowie intra vitam in den Sputis der die Krankheit veranlassende Fremdkörper nachweisen lässt. Bis jetzt sind nachgewiesen die Einlagerung von Stein-, Holzkohlenstaub, Russ oder Graphit in der Kohlenlunge: Anthracosis (s. d.), von Metallstaub in Form von Eisenoxyd (Zenker, Deutsches Archiv für klin. Medizin Bd. II.), Eisenoxyduloxyd (Merkel, Archiv für klin. Medizin Bd. VIII. u. IX.), phosphorsaurem Eisenoxyd und Schleifstaub (C. Holland, Diseases of the lungs from mechanic causes. London 1843) in der Eisenlunge: Siderosis, ferner von Steinstaub und Thonerdestaub (Meinel, Merkel) in der Kiesellunge: Chalicosis resp. Aluminosis, von Tabak (Zenker) in der Tabaklunge: Tabacosis und schliesslich von Baumwollenstaub (Coetsem, Hirt) in der Baumwollenlunge: Pneumonie cotonneuse, Lyssinosis pulmonum. Die Sektion ergiebt bei diesen Affektionen im allgemeinen neben den Zeichen chronischer Entzündung und deren Folgezuständen (Verwachsungen zwischen Lungen- und Brustfell, Residuen abgelaufener Brustfellentzündungen, Kavernen u. s. w.) mehr oder weniger diffuse Schwellung und Wucherung des interstitiellen Bindegewebes, vergrösserte und entartete Bronchialdrüsen, Durchsetzung der ganzen Lunge mit kleineren und grösseren Knötchen von Hirsekorn- bis Erbsengrösse, die teils diskret stehen, teils zu grösseren Gruppen und Schwielen konfluieren (knotige Zirrhose). Parenchym, Knötchen, Schwielen, Kaverneninhalt, Bronchialdrüsen zeigen die Farbe der eingedrungenen Staubpartikel, sind daher mehr schwarz bei der Anthracosis (s. d.), rot bei Einlagerung von rotem Eisenoxyd, grau bei der Chalicosis, braun bei der Tabacosis. Nicht selten finden sich gleichzeitig tuberkulöse Prozesse, die indessen nur als im Verlaufe der Krankheit hinzugetretene Komplikationen zu betrachten sind. Ueberhaupt sind die Beziehungen zwischen Staubinhalation und Tuberkulose so aufzufassen, dass erstere die Entstehung der letzteren nur begünstigt, sei es dass der Staub infolge seiner Einwirkung auf die Schleimhaut der Respirationsorgane die Infektion erleichtert, sei es dass er geradezu das Vehikel abgibt, mit dem die Tuberkelbazillen in die Lunge gelangen (s. Anthracosis). Man hat sich dies etwa in folgender Weise vorzustellen: der massenhaft in die Bronchien eindringende Staub erzeugt zunächst einen Katarrh. Ist nun der epitheliale Ueberzug der Respirationskanäle infolge des Katarrhs nicht mehr intakt genug, um die eindringenden Staubteile zu entfernen, und ist ferner die Masse derselben so gross, dass sie von den Lymphgefässen nicht mehr fortgeführt werden können, so bilden sich um die eingeatmeten Staubteile bindegewebige Herde von knotiger Form (knotige Zirrhose), während sich gleichzeitig andere Staubteile an den Wänden der Lymphgefässe ablagern. Diese Entzündungen, meist gleichmässig über beide Lungen verbreitet, setzen durch die gleichzeitig bestehende Bronchitis und Bronchiektasie die Widerstandsfähigkeit der Lungen gegen das Eindringen der Tuberkelbazillen herab, während gleichzeitig die Einfuhr der letzteren in die Lungen, also die eigentliche Infektion, einerseits durch die vielfach in Arbeiterfamilien gerade dieser Industrieen vorhandene erbliche Belastung, andererseits durch die sozialen Verhältnisse der Arbeiter (enges Zusammenwohnen, nicht genügende Reinlichkeit bezüglich der Beseitigung der Sputa schon Erkrankter u. s. w.) weiterhin wesentlich begünstigt wird.

Der Symptomenkomplex der S. gestaltet sich ausserordentlich mannichfaltig. Die Krankheit beginnt unter den Erscheinungen der Reizung des Kehlkopfs, der Trachea, der Bronchien und nimmt unter dem Bilde der Lungenschwindsucht meist einen äusserst langsamen Verlauf; nur selten trägt sie von vornherein, namentlich bei jugendlichen, schwachen, hereditär belasteten Individuen, das Gepräge eines destruktiven Prozesses und verläuft alsdann relativ schnell. Die physikalischen Zeichen sind demnach teils die der Bronchitis und Bronchiektasie, teils die der Verdichtung des Lungengewebes und schliesslich die der Kavernen. Von der gewöhnlichen Phthisis unterscheiden sich diese Krankheiten durch ihren langsamen und eigenartigen Verlauf; die Arbeiter behalten eine geraume Zeit hindurch, obschon kurzatmig und hustend, ein gutes Aussehen und setzen ihre Arbeit fort, bis interkurrente fieberhafte Krankheiten oder das Stadium der Kolliquation sie zum Austritt zwingen —, durch ihre geringere Abhängigkeit von hereditärer Belastung und namentlich dadurch, dass der selbst weit vorgeschrittene Krankheitsprozess zum Stillstand gebracht und Heilung erzielt werden kann, sobald die erkrankten Arbeiter ihre gefährliche Beschäftigung aufgeben (cfr. u. a. Desayvre, Annales d'hyg. publ. 2. Serie V.; Jordan, Casper's Vierteljahrsschrift Bd. XXIII; A. Olden-

dorff, Die Arbeiter der Eisen-(Stahl-) Warenindustrie). Intensität und Verlauf der S. sind mehr oder weniger abhängig einerseits von der Beschaffenheit des Staubes und andererseits von der Konstitution und Widerstandsfähigkeit des demselben ausgesetzten Arbeiters. Der Staub ist um so gefährlicher, je härter die verstaubenden Substanzen, je spitzer und scharfkantiger die einzelnen Partikel sind. Daher wirkt der metallische und animalische Staub am nachteiligsten, während der Kohlenstaub verhältnismässig gut vertragen wird, die Lunge massenhaft erfüllen kann, ohne dass es zu Texturveränderungen und entzündlichen Prozessen zu kommen braucht (s. Anthracosis). Nach dem Grade ihrer gefahrbringenden Einwirkung teilt Hirt die Staubgewerbe in drei Klassen:

I. **Höchst gesundheitsgefährliche Beschäftigungen.** Hierher gehören: 1. Die Gewerbebetriebe der Feilenhauer, Goldschmiede, Hasenhaarschneider, Steinhauer. 2. Das Arbeiten im Glasstampfwerk, das Fochen (in der Hutmacherei), Schleifen von Stahlwaren, Messingwaren, Diamanten (Edelsteinen), Glas und Porzellan, das Abfegen der Bronze von den Steinen (bei den Lithographen), Hecheln des Flachses, das Arbeiten in der Flachsmühle und am Shoddy-(Lumpen-) Wolfe, das Rosshaarzupfen (Kuhhaarspinnen), das Rauhen des Barchents. 3. Die Fabrikation von Bronzefarben, französischen Mühlsteinen, Sammettapeten, Smirgelpapier. 4. Die Arbeit in der Thomasschlackenmühle. Die Thomasschlacke ist ein beim Entphosphoren des Eisens gewonnenes Nebenprodukt. Man setzt dem flüssigen Eisen Kalk zu, schliesslich schwimmt die Schlacke oben auf, wird abgenommen, nach dem Erkalten zerstampft und zuletzt auf Mühlen fein zermahlen, um als Düngemittel verwendet zu werden. Sie enthält neben phosphorsauren und kieselsauren Verbindungen 50 % freien Aetzkalk. Es erkranken nun die Schlackenmüller viel an Krankheiten der Atmungsorgane, und ganz besonders sind bösartige, tödliche Pneumonieen häufig. Man schreibt diese der Einwirkung des Aetzkalkes zu, da man in der schmutzig grauen Schleimhaut viele kleine Geschwüre und in den Lungen auch grössere Eiterherde fand. Es ist also diese Pneumonie als eine akute Pneumonokoniose aufzufassen.

II. **Minder gesundheitsgefährliche Beschäftigungen.** Hierher gehören: 1. Die Gewerbebetriebe der Bürstenbinder, Buchdrucker, Chromarbeiter, Federschmuckverfertiger, Former, Formstecher, Graveure, Gürtler, Hutmacher, Kalkofenarbeiter, Knochenarbeiter, Kürschner, Lackierer, Lithographen, Matratzenmacher, Metallknopfmacher, Müller, Sattler, Sandsteinarbeiter, Schiefertafelmacher, Schriftgiesser, Seiler, Siebmacher, Tapeziere, Tuchscherer, Uhrmacher, Weber. 2. Das Arbeiten in Kohlen-(Braun- und Steinkohlen-) Gruben, das Sammeln des Metallstaubes in den Blechfabriken, Ausstauben der Formen in den Giessereien, der Messingformen in den Britanniagiessereien (Bleisteinstaub), der Letternkasten (bei den Buchdruckern), das Abputzen der Glasur und das Abstäuben des Glühgeschirres (in den Porzellanfabriken), das Mengen und Pulverisieren der Materialien (in der Ultramarinfabrikation), das Sortieren der Tabaksblätter, das Mahlen des Tabaks, Schlagen der Baumwolle, Sieben des Korns, Haspeln der Wolle, Reinigen von Bettfedern, Ordnen von Pinselhaaren, Sortieren und Schneiden der Lumpen (Papier- und Shoddyfabrikation). 3. Die Fabrikation von Bleischrot, Grünspan, Gobelins, der Häfen (in der Glasfabrikation), der Bleistifte (jedoch nur das Stossen der Nuthe), von Papiertapeten, des Porzellans, des Tabaks (im allgemeinen).

III. **Relativ gefahrlose Beschäftigungen.** Hierher gehören: 1. Die Gewerbebetriebe der Anstreicher, Arbeiter (Tage-), Bäcker, Böttcher, Brettmühlenarbeiter, Dekanteure, Drechsler, Färber, Friseure, Gelbgiesser, Glaser, Glockengiesser, Gypser, Hornarbeiter, Kammmacher, Klempner, Kohlenarbeiter, Konditoren, Kupferdrahtverfertiger, Kupferschmiede, Kupferstecher, Maler, Maurer, Messinggiesser (s. II.), Nadler, Schieferbrucharbeiter, Schlosser, Schmiede, Schornsteinfeger, Schwertfeger, Serpentinarbeiter, Stellmacher, Strumpfwirker, Tischler, Töpfer, Wollsortierer, Zeug- (Messer- etc.) Schmiede, Zimmerleute. 2. Das Arbeiten mit Eisenrot, die Verarbeitung des Flachses (s. jedoch I.), der Baumwolle (das Spinnen derselben), des Krapps, der Seide, das Arbeiten am Tuchwolfe, das Walken, Noppen. 3. Die Fabrikation von Blech, Bleistiften (s. II.), Britanniawaren, Chinin, Drahtstiften, Dünger, Nähnadeln (s. I.), Papier (s. jedoch II.), Pappe, Pergament, Pinseln, Schiesspulver, Stahlfedern (bis auf das Schleifen), Stecknadeln, Zement, Zichorie, Zinkweiss, Zwirn.

Der erhebliche Einfluss der individuellen Widerstandsfähigkeit und Konstitution ergibt sich andererseits aus der Thatsache, dass manche Individuen der Einwirkung selbst der gefährlichsten Staubarten widerstehen und ein hohes Alter erreichen, sowie dass man bisweilen in Leichen massenhafte Anhäufung von Kohlen- und selbst von Steinstaub in den Lungen findet, ohne dass derselbe intra vitam zu Beschwerden Veranlassung gegeben. Nach einer von A. Oldendorff angestellten Enquete (Zentralbl. f. allg. Gesundheitspfl. Bd. I.) hatten von den Metallschleifern in Solingen und Umgegend die kräftig konstituierten 8.1 % weniger Kranke, als die mittelkräftigen, und 20.1 % weniger, als die schwächlichen. Die kräftig konstituierten zeigten sich nach einer zehnjährigen Arbeitszeit noch sämtlich gesund, während die mittelkräftigen und schwächlichen bereits 19.1 resp. 27.3 % Kranke aufwiesen.

In der Therapie der S. spielt begreiflicherweise die Prophylaxe die wichtigste Rolle. Neben den allgemeinen sanitären Massnahmen, zu denen wir hier auch das Fernhalten jugendlicher und schwächlicher Individuen von der gefahrdrohenden Arbeit rechnen (s. Arbeiterhygiene), kommen namentlich hier die Vorrichtungen in Betracht, die darauf hinzielen, die Entwickelung des Staubes zu verhindern oder denselben durch geeignete Ventilation aus den Arbeitslokalen zu entfernen (Verhinderung der Staubproduktion durch Verwendung von Wasser, wie beispielsweise beim Nassschleifen, von Oel etc., Besprengung der Fussböden; möglichst vollständige Absperrung des Staubes durch Helm-, Mantel-, Kastenvorrichtungen, Masken und Respiratoren, Entfernung des Staubes durch Ventilation, mittels Aspiration, Pulsion u. dgl. m.). Dass diese Massregeln sehr nützlich zu wirken imstande sind, kann keinem Zweifel unterliegen. So ist es z. B. auf diese Weise in Sheffield gelungen, die überaus schlechten Gesundheitsverhältnisse der dortigen Arbeiter sehr wesentlich zu verbessern und ihre Sterblichkeit erheblich herabzudrücken (cfr. einerseits C. Holland und andererseits J. Hall, Remarks on the effects of the trades of Sheffield. The Brit. med. Journ. 1876, Oct.). Eine der wichtigsten therapeutischen Massnahmen ist aber zweifellos die, dass der Arbeiter, falls sein Zustand dies erfordert, seine gefährliche Beschäftigung aufgibt und mit einer weniger gefährlichen vertauscht. Dieses soziale Problem der Lösung näher zu bringen, gehört zu den Aufgaben des bei uns in Angriff genommenen Arbeiterversicherungswesens.

Stauungsniere, die, s. Bright'sche Krankheit 6.

Stauungspapille, die (frz. etwa: *papille engorgée* [*ou tuméfiée par engorgement des capillaires*]; engl. *choked disc or dropsy of the optic nerve entrance*; it. *papilla d*[*ell*]*a stasi*), s. Opticus.

Stearin, das [στέαρ Talg]; (frz. *stéarine f*; engl. *stearine*; it. *stearina f*), auch Stearinfett, Tristearin, Stearinsäure-Glyzerid, $C_3H_5(O.C_{18}H_{35}O)_3$, ist dem Palmitin (s. d.) ähnlich, findet sich in Tier- und Pflanzenfetten, so im Hammeltalg, Rindstalg, dann in der Cacaobutter, im Japantalg (s. d.) u. a. m. Das S. kristallisiert in perlmutterglänzenden Schuppen, ist in kaltem Alkohol und Aether sehr wenig, in der Wärme leicht löslich, schmilzt bei 63—64° C. Durch Erhitzen von S. mit Glyzerin bilden sich Distearin $C_3H_5 . OH . (OC_{18}H_{35}O)_2$ und Monostearin $C_3H_5 . (OH)_2 . (OC_{18}H_{35}O)$. — Bei Verseifung von Talg und überhaupt stearinhaltigen Körpern bildet sich die **Stearinsäure**, welche Chevreuil entdeckte, $C_{18}H_{35}O . OH$; sie kommt auch als solche in den oben erwähnten Talgarten, ausserdem aber auch im Lanolin (Wollschweissfett) vor. Sie ist farb-, geruch-, geschmacklos, löst sich nicht in Wasser, leicht in Alkohol und Aether, besonders wenn diese erwärmt, kristallisiert aus Weingeist in perlglänzenden Blättchen, schmilzt bei 69.1—69.2° zu einem farblosen Oele, das beim Erkalten zu einer feinschuppig kristallinischen Masse erstarrt. — Das S. wird zur Kerzenfabrikation gebraucht, und zwar ist das S. der Kerzen ein Gemisch aus Stearin- und Palmitinsäure. — Vgl. a. Fettsäurekristalle.

Stearinsäure, die [στέαρ Talg]; (frz. *acide stéarique*; engl. *stearic acid*; it. *acido stearico*), s. Stearin.

Steatom, das [στεάτωμα von στέαρ Talg und ὁμός ähnlich, gleich]; (frz. *stéatome m*; engl. und it. *steatoma m*), s. Cholesteatom.

Steatorrhoe(a), die [στέαρ Talg, ῥέω ich fliesse — besser als Seborrhoe, welches ein Zwitterwort (*sebum* — ῥέω) ist]; (frz. *séborrhagie*, *séborrhée*, *stéa*[*to*]*rrhée*, alle *f*; engl. *seborrhoea*; it. *seborrea f*, *steatorrea f*), eine übermässige Sekretion von Hauttalg, bei der die Haut entweder fettglänzend (S. oleosa), oder trocken aussieht und in letzterem Falle mit kleinen grauen Schüppchen bedeckt ist (S. sicca). Die S. ist allgemein oder lokal. — Die allgemeine, bei Erwachsenen äusserst selten, ist bei dem Fötus als physiologische Erscheinung in Form der oft irrtümlich als Niederschlag der Amniosflüssigkeit angesehenen Vernix caseosa bekannt. — Die lokale S. findet sich zunächst am Kopf, und zwar meist bei Säuglingen am stärksten vertreten (S. capitis), in Form von starken, aus Epidermistrümmern und Sekret bestehenden Borken (Crustae lamellosae) von gelblich-weisser (S. flavescens) bis grünlicher und dunkelbrauner Farbe (S. nigricans), welche letztere von beigemengtem Staub u. dgl. herrührt. Diese oft ausgedehnten, bei Erwachsenen nur dünnen Borken lassen sich mit Leichtigkeit entfernen; durch scheinbare Teilung in Felder ähneln sie der Ichthyosis (daher Ichthyosis sebacea, Rayer). Die darunter befindliche Haut ist intakt und nur bei längerem Anhaften der Borken oder bei eingetretener Zersetzung des Fettes gerötet und zuweilen ekzematös. Meist aber lösen sich Schuppen und Borken beim Nachwachsen der ständigen Haare von selbst. — Im Gesicht (S. faciei) bildet sich ein öliger Ueberzug an Nase, Wange, Stirn u. s. w. Die Drüsenöffnungen sind gewöhnlich erweitert, und mit der Lupe kann man aus denselben zuweilen kleine Tröpfchen von Hauttalg hervortreten sehen. — An den Genitalien (S. genitalium) bildet der Hauttalg beim Manne zwischen Vorhaut und Eichel, beim Weibe um die Clitoris und die Schamlippen herum, eine käsige, schmierige Masse, das Smegma (s. d.), welches durch seine Zersetzungsprodukte irritierend wirken kann (s. Balanitis, Kondylom 1.). Oft vertrocknen die im Uebermass abgesonderten Sebummassen an der Hautoberfläche (S. sicca) und bilden entweder dünne, schmutzige Schwarten, oder kleine, weisse, der Epidermis lose aufliegende kleienähnliche Schüppchen (besonders am Kopf, s. Alopecie und vgl. Pityriasis furfuracea). Tritt letztere Erscheinung am Rumpf und den Extremitäten auf, so ist dies meist ein Symptom allgemeinen Siechtums und herabgesetzter Ernährung (Pityriasis tabescentium, scrophulosorum, tuberculosorum). — Die Diagnose der S. ist leicht, nur die des Kopfes bei Neugeborenen wird zuweilen mit Ekzemen verwechselt. Jedoch erscheint bei S. nach Ablösung der Talgborken die Kopfhaut intakt, beim Ekzem dagegen nässt die Kopfhaut. — Die Ursachen der S. sind unbekannt. Die allgemeine Behandlung ist, namentlich bei kachektischen Individuen eo ipso, aber auch sonst immer eine tonisierende; lokal entfernt man auflagernde Borken durch Erweichen mit Oel, Abseifen etc.; bei intensiven Erkrankungen sind methodische Einreibungen mit Seife in Substanz oder in spirituöser Auflösung oder mit Salben mit adstringierenden Stoffen, Alaun, Tannin, Zinkoxyd, erforderlich; leider vermag man oft trotz sorgfältigster Behandlung höchstens eine Besserung, aber keine vollkommene Heilung zu erzielen.

Steatozoon folliculorum, das, s. Acarus 1.

Steben, Dorf in Oberfranken, 581 m über dem Meere (3 km von Station Maxgrün); es besitzt erdig-alkalische Säuerlinge mit 0.067, bezw. 0.056 Eisenbikarbonat und 1031, bezw. 1117 kbcm freier Kohlensäure.

Stechapfel, der, s. Stramonium.

Stehen, das, s. Gehen.

Steigbügel, der (frz. *étrier m*, [*os*] *stapédien m*; engl. *stapes*; it. *staffa f*), s. Ohr B. 1. 3.

Stein, der, s. Konkrement und vgl. die besonderen Artikel: Blasen-, Nieren-, Venen-, Leber-, Lungen- u. s. w. Stein.

Stein..., vgl. a. Litho...

Steinach, Sommerfrische in Tirol, 1046 m über dem Meere.

Steinerhof, Kaltwasserheilanstalt in Steiermark bei Kopfenberg, 500 m über dem Meere.

Steinhauerlunge, die, s. Staubinhalationskrankheiten.

Steinkind, das = Lithopädion (s. d.).

Steinkohle, die, s. Kohle.

Steinöl, das, s. Petroleum.

Steinoperationen, die *f/pl* (frz. *opérations f/pl de la pierre*; engl. *operations for stone* [*in the bladder*]; it. *operazioni della pietra* [Steinschnitt frz. *lithotomie f*; engl. *lithotomy*; it. *litotomia f*]), bezwecken die Entfernung des Blasensteins. Man sucht dies heute zu erreichen einerseits auf unblutigem Wege, indem man Instrumente durch die Harnröhre in die Blase einführt, welche den Stein fassen und in kleine Partikel zertrümmern sollen, so dass die Trümmer alsbald mit dem Urin aus der Blase fortgeschwemmt werden, andererseits auf blutigem Wege, indem man bald von oben her (Sectio alta), bald vom Damm her zur Blase vordringt, sie eröffnet und den Stein extrahiert.

I. Blutige Operation: Im allgemeinen unterscheidet man den Harnröhren-, Prostata- und Blasenschnitt.

1. Der Harnröhrenschnitt oder die Methode der grossen Gerätschaften, erfunden von Giovanni de Romanis (1525), ist besonders von seinem Schüler Mariano-Santo bekannt gemacht (Mariani'scher Schnitt). Nur die Harnröhre sollte ge-

öffnet, nachträglich erweitert werden. Eine gebogene und gefurchte Sonde wurde eingeführt, in der Mitte des Dammes zwischen Scrotum und After alles bis zum Bulbus durchtrennt, dann mit Dilatationsinstrumenten die Harnröhre erweitert, der Stein entfernt (Boutonnière). Diese Methode war durch Tradition seit 1556 Geheimnis der Familie Colot, durch den letzten derselben wurde sie bekannt gemacht. Die Steinschneider von Norcia übten sie auch; am Ende des vorigen Jahrhunderts wurde sie vom Seitensteinschnitt verdrängt.

2. Der Prostataschnitt fällt mit dem Seitensteinschnitt zusammen. Franco, in der Mitte des 16. Jahrhunderts, hat ihn erfunden. Frère Jacques (geb. 1651) führte die Methode in die Praxis ein. Aus seiner Hand empfing Rau die Operation, von ihm Heister. Die Furchensonde statt des Katheters führte Frère Jacques erst auf Anraten von Fagon ein. Gegen die linke Seite des Dammes wurde die Sonde angedrängt. dann wurde links von der Mittellinie ein schräger Schnitt, der auf die Sonde eindrang, ausgeführt, und auf der Furchensonde die Prostata durchschnitten. Die Schwierigkeit des letzteren Schnittes führte zur Erfindung einer Menge neuer Instrumente. Am meisten Beifall errang das Lithotome caché von Frère Cosme. In England gebrauchte man das schneidende Gorgeret von Howkins. Langenbeck der ältere gab ein Messer mit Rückendecker an. Ausser der eigentlichen Sectio lateralis gab es noch einen Schnitt in der Mittellinie, bei dem aber der Mastdarm und die Samengefässe verletzt werden konnten, dann noch die Sectio bilateralis (le Dran), Sectio quadrilateralis (Vidal de Cassis).

3. Bei dem eigentlichen Blasenschnitt wurde der Blasenkörper nach verschiedenen Methoden direkt eröffnet, und zwar vom Damm aus nach dem Verfahren von Celsus (cum apparatu parvo), und nur bei Knaben von diesem ausgeführt. Man musste dabei den Stein vom Mastdarm aus in der Blase fühlen, ihn gegen den Damm mit dem Finger führen und dann auf denselben vom Perineum aus einschneiden. Nur Skalpell und Kornzange waren für diese Methode nötig. P. Franco (1651) gilt als Erfinder des hohen Steinschnitts. Er operierte einen Knaben nach der Methode von Celsus, konnte aber den Stein nicht hervorholen, drängte ihn deswegen nach oben über die Symphyse und schnitt ihn heraus. Das Verfahren des hohen Blasenschnitts kam aber erst viel später mehr in Aufnahme, im 18. Jahrhundert, und feierte erst in der allerneuesten Zeit seine Wiedergeburt. Frère Cosme verband den hohen Steinschnitt mit dem Harnröhrenschnitt, um Eiter und Urin frei abzuleiten.

4. Der Mastdarmblasenschnitt wurde von C. L. Hoffmann in Münster (1779) vorgeschlagen, aber aus naheliegenden Gründen nur wenig geübt.

Die Sectio lateralis scheint wegen der bei ihr gesetzten schweren Verletzungen, wenigstens in Deutschland fast aufgegeben zu sein. Ebenso ist sie auch von Thompson (London) verlassen worden. Dagegen wurde bis vor wenigen Jahren am häufigsten die Sectio mediana ausgeführt. Die Anhänger des Medianschnitts betonten, dass er ungefährlich, leicht und ohne Verletzung wichtiger Teile ausführbar, die Möglichkeit, alle Teile der Blase auf das genaueste abzutasten und auch infolge der Dehnbarkeit des Blasenhalses und des prostatischen Teiles der Harnröhre grössere Steine ganz oder zerstückelt aus der Blase zu entfernen, gewähre, eine einfache Nachbehandlung erheische und schnell zur Heilung komme. Die Gegner der Methode sahen Nachblutungen, Urininfiltration, Fistelbildung, Inkontinenz nach der Operation und hatten Mühe, bei grosser Prostata, tiefer Ausbuchtung des Blasengrundes die Steine ohne grosse Nebenverletzungen zu entfernen. So kam es, dass der hohe Steinschnitt wieder das allgemeine Interesse errang. Die grösste Anzahl der hervorragenden Chirurgen Deutschlands, Frankreichs, Englands ziehen die Sectio alta allen anderen chirurgischen Behandlungsmethoden der Blasensteine vor und erklären sie für die idealste, weil radikalste Methode. Das Verfahren empfiehlt sich besonders bei sehr grossen Steinen, bei Steinen, die pfeifenartig in die Harnröhre hineinragen, bei Divertikelsteinen, bei sehr harten Steinen, bei Fremdkörpern, bei Prostatahypertrophie, bei Striktur der Urethra. Man operiert unter Kontrolle der Augen, vermeidet jegliche Blutung durch stumpfes Präparieren und hat in den letzten Jahren durch Verbesserungen in der Technik die Gefahren der Peritonäalverletzungen und der Infektion des prävesikalen Raumes zu verhüten gewusst. Durch gleichzeitige Ausdehnung des Rectum (Mastdarmtamponade nach Petersen) und der Blase wird das Ostium internum urethrae nicht bloss nach oben, sondern auch nach vorn geschoben, und dadurch der Blasengrund und die Prostata gehoben und aufgerichtet, die hintere Blasenwand somit der vorderen Bauchwand genähert, die Peritonäalfalte früher und weiter nach oben verschoben. Auch durch Hochlagerung des Beckens wird die Operation sehr erleichtert. Nur selten fand sich die Peritonäalfalte mit der Symphyse verwachsen (Fälle von Lister, Tiling, Sonnenburg). Die Harninfiltration wurde zu vermeiden gesucht, indem man entweder die Blasenwunde nähte oder die Drainage der Blase machte und dem Kranken während der Nachbehandlung eine für den Harnabfluss günstige Lage (Seiten- resp. Bauchlage) gab. In Hinsicht auf das radikale Verfahren der Blasennaht sind besonders aus den letzten Jahren wesentliche Fortschritte zu verzeichnen, und steht zu hoffen, dass es bald gelingen wird, die Technik der Blasennaht so zu vervollständigen, dass man auf dieses wichtige Hilfsmittel sich sicher verlassen kann. Dann werden auch die noch hie und da zur Beobachtung kommenden Fistelbildungen vermieden werden können.

II. Unblutige Operation: Die Lithotripsie, die Steinzertrümmerung, ist der Hauptsache nach eine Operation der neueren Zeit. Civiale und Leroy führten sie zu Anfang dieses Jahrhunderts in die Praxis ein. Doch blieb das Verfahren trotz der sinnreichen Vervollkommnungen der Instrumente in den Händen weniger Chirurgen, welche allerdings die Methode meisterhaft handhabten. Erst als vor etwa 13 Jahren die erst von Bigelow (1875) praktisch verwertete sogen. Litholapaxie, d. h. die Steinzertrümmerung in einer Sitzung (Lithotripsie rapide) in Aufnahme kam, gewann die Operation wiederum ein grösseres und allgemeines Interesse. Das Wesen der Litholapaxie besteht darin, dass mittels stärkerer Instrumente eine vollständige Zertrümmerung des Steins erzielt wird, und die Bruchstücke durch weite Katheter mittels eines mit einem Glasbehältnis versehenen Ballons nach aussen befördert werden. Von kompetentester Seite wurde das neue Verfahren aufs beste empfohlen, die damit erreichten guten Resultate, die relative Ungefährlichkeit der Methode dargethan. Aber auch diesem Verfahren gegenüber betonte man, dass die Ausführung der Operation, wenn die Erfolge wirklich gute sein sollten, eine solche Sicherheit und Geschicklichkeit in der Handhabung des Instrumentes erfordere, dass nur wenige diesen Anforderungen zu genügen imstande seien. Ausserdem treten auch Rezidive nach der Steinzertrümmerung nicht selten auf. So kam es, dass allmählich eine

Opposition gegen die Litholapaxie entstand, und man erklärte die Methode als nicht mehr in unsere antiseptische Zeit hineinpassend. Wenn trotzdem die Litholapaxie gerade in letzter Zeit neue Anhänger fand, so mag dieses, abgesehen von der manche Aerzte immer wieder bestechenden Unblutigkeit der Methode, besonders darin seinen Grund haben, dass man die früher recht schmerzhaften Sitzungen bei und nach der Litholapaxie durch Einbringen von etwa 2—3 Pravaz'schen Spritzen einer 5%igen Cocaïnlösung in die Blase in eine schmerzlose Sitzung von gut halbstündiger Dauer verwandeln kann (Link-Lemberg).

Steinpilz, der (frz. *bolet comestible, cèpe ou ceps ordinaire*; engl. *boletus edulis*; it. *boleto commestibile*), a. Herrenpilz, s. Pilze und Boletus.

Steinsalz, das (frz. *sel gemme ou fossile*; engl. *rock or fossil salt*; it. *sal di gemma, sal di miniera*), s. Kochsalz.

Steinschnitt, der, s. Steinoperationen I.

Steissbein, das (frz. und engl. *coccyx*; it. *coccige m*), Coccyx [κόκκυξ Kuckuck, mit dessen Schnabel die Umrisse des S—s Aehnlichkeit haben sollen], besteht aus vier einzelnen Stücken, welche unter sich, wie auch das erste Stück mit dem Kreuzbein, durch echte Faserknorpelscheiben verbunden und durch die auch bei den anderen Wirbeln vorkommenden seitlichen, hinteren und vorderen Ligamente weiter in ihrer Lage festgehalten werden. Die vier Stücke des S—s sind wohl zweifellos als verkümmerte Wirbel, von deren Bau allerdings kaum das erste Stück noch Andeutungen zeigt, aufzufassen. — Eine besondere Funktion will H. Fry-Washington dem S. insofern zuerkennen, als es bei der Geburt dem raschen Herabtreten der Stirn entgegenzuarbeiten habe, und so das Hinterhaupt unter die Symphyse zu bringen helfe. Wenn Fry dabei fragt, zu welchem anderen Zwecke sonst das S. am Beckenausgang plaziert sei, so bleibt er uns die Auskunft schuldig, wozu die Männer diesen Appendix besitzen.

Steissdrüse, die, s. Bürzeldrüse.

Steisslage, die (frz. *présentation par l'extrémité pelvienne*; engl. *breech-presentation*; it. *presentazione pelvica o col bacino*), s. Geburt I. 3.

Stenokardie, die [στενός eng, καρδία Herz], = Angina pectoris (s. d.).

Stenokarpin, das, ein angepriesenes neues Mittel, ergab sich als freche Fälschung, indem es eine wässerige Lösung darstellt, die enthält 6% Cocaïn. hydrochl., 0.5 Atropin. sulfur. und etwas Salizylsäure.

Stenopäisch, *adj.* [στενός eng, ποιέω ich mache]; (frz. *sténopéique*; engl. *stenopeic*; it. *stenopeico*), eng machend; die s—e Lorgnette, oder Brille s. unter Brillen.

Stenosis, die, [στενός eng, und die einen chronischen Krankheitszustand anzeigende Endung *osis*]; (frz. *rétrécissement m* [*sténose f* wird erst seit kurzem und noch wenig gebraucht]; engl. *stenosis, constriction*; it. *stenosi, stringimento m, strettezza, strettura f*), Stenose, Verengerung eines natürlichen Ostium, welche entweder durch Narbenschrumpfung nach geschwürigen Prozessen (so bei vielen Gefässen und deren Mündung, u. a. im Oesophagus), oder durch Verlegung durch Tumor oder Fremdkörper (so am Pylorus), oder durch laterale bezw. konzentrische Kompression (so der Trachea) bewirkt wird. Bei den einzelnen Organen ist das nötige erwähnt (s. u. a. Aorta, S. derselben).

Stenson'sche Versuch, der (frz. *expérience de Stenson*; engl. *Stenson's experiment*; it. *esperienza Stensoniana*), beruht darauf, dass ein Muskel nach Unterbindung der zuführenden Arterie seine Erregbarkeit, genau wie ein ausgeschnittener Muskel, verliert. Dieselbe stellt sich wieder ein, wenn man die Unterbindung löst, ehe die Starre eintritt, oder wenn man künstlich arterielles, nicht aber venöses Blut durch den Muskel strömen lässt. Hieraus folgt, dass zur Erhaltung der Erregbarkeit im Muskel die Sauerstoffzufuhr und Kohlensäureabfuhr notwendige Vorbedingungen (Hermann) sind.

Stephanskörner, die *n/pl* (frz. *graines f/pl du staphisaigre*; engl. *Staves-acre-seeds*; it. *grani di stafisagria*), s. Delphinin.

Sterbetafel, die — **Sterblichkeit,** die — s. Lebensdauer und vgl. Absterbeordnung.

Sterculia, *f* [von *stercus* Mist], Stinkbaum; S. acuminata, zugespitzter Stinkbaum, liefert die Colanüsse (s. d.).

Sterilisation, die [*sterilis* unfruchtbar]; (frz. *stérilisation f*; engl. *sterilisation*; it. *sterilizzazione f*), bezeichnet das Freimachen eines Gegenstandes, einer Flüssigkeit, eines Nährbodens etc. von etwa anhaftenden Keimen oder Mikroorganismen. Vorwiegend kommen die physikalischen bakterienvernichtenden Mittel, namentlich die Hitze, in Betracht. — Metallische Instrumente werden nach gründlicher mechanischer Reinigung am besten durch Ausglühen in der Gas- oder Spiritusflamme sterilisiert. Glasgegenstände (Schalen, Kolben, Reagenzgläser etc.) werden nach Entfernung der letzten Reste ihres Inhaltes mit Bürste und warmem Wasser gründlich gereinigt, zur Entfernung der letzten Wasserspuren mit Alkohol und dann mit Aether abgespült, nach vollständiger Austrocknung (mit Deckel oder Wattepfropf) gehörig verschlossen und auf 150—160°C erhitzt. Zu diesem Behufe werden die Gegenstände entweder direkt oder nach ihrer Unterbringung in Drahtkörben oder Glasgefässen in den sog. Trockenschrank gebracht. Es ist dies ein eiserner, mit Thermometer und Thermoregulator (s. Brutschrank) versehener Kasten, in dem die Luft durch eine unterhalb desselben angebrachte Gasflamme auf 150—160° erhitzt wird. Bei dieser Temperatur lässt man die Gegenstände 2 Stunden im Schranke, löscht die Flamme aus, entnimmt aber am besten die Objekte erst unmittelbar vor ihrem Gebrauche. In Ermangelung eines Trockenschrankes können Reagenzgläser durch Erhitzen über der Gasflamme, grössere Gefässe durch tüchtiges Kochen im Wasserbade sterilisiert werden. — Flüssigkeiten werden am besten durch Erhitzen auf 100° im strömenden Dampf sterilisiert. Zu diesem Behufe bedient man sich des Koch'schen Dampfsterilisierungszylinders. Es ist dies ein Weissblechzylinder, der mit einem Filz- oder Asbestmantel umgeben ist, einen Boden von Kupferblech hat und mit einem nicht hermetisch schliessenden Deckel aus Weissblech mit Asbestüberzug geschlossen wird, so dass der Dampf entweichen kann. Im Innern des Apparates befindet sich am unteren Drittel ein Rost; der Raum zwischen diesem und dem Boden wird zum grössten Teil mit Wasser gefüllt, welches durch eine unter dem Apparate befindliche Gasflamme ins Sieden gebracht wird. Die zu sterilisierenden Flüssigkeiten werden in sterilisierte Glasgefässe gebracht, die auf den Rost des Dampfzylinders gestellt und dem Einflusse des strömenden Dampfes 1/4—1/2 Stunde ausgesetzt werden. Auf ähnliche Weise wird heute die Milch für Kinder mit Hilfe des Soxhlet'schen Apparates sterilisiert. Die Milch in bis zum Hals gefüllten offenen Flaschen wird in warmes Wasser gesetzt, welches allmählich zum Kochen gebracht wird. Alsdann schliesst man die Flaschen mit erwärmten Glasstöpseln und lässt die Milch 1/4—1/2 Stunde mit und in dem Wasser kochen. Will man diese so sterilisierte Milch benutzen, so ersetzt man den Glasstöpsel durch einen sterilisierten Sauger. —

Diese Methode der S. ist da nicht anwendbar, wo es sich um Substanzen handelt, welche durch eine Temperatur von 100° und darüber verändert werden. Man bedient sich in solchen Fällen der diskontinuierlichen Sterilisation nach Tyndall oder des diskontinuierlichen Kochens. Lässt man auf die etwa vorhandenen Mikroorganismen eine Temperatur von 60—70° durch 1—2 Stunden einwirken, so werden wohl die Bakterien vernichtet, nicht aber ihre Sporen. Diese wachsen nun in den folgenden Tagen zu Bakterien heran, die man durch neuerliche Erhitzung auf 60—70° vernichten kann. Es lässt sich auf diese Weise eine Flüssigkeit sterilisieren, ohne ihre chemische Zusammensetzung zu alterieren. — Substanzen, welche durch längeres Kochen verändert werden — wie die Nährgelatine — können durch wiederholtes kurzes Kochen ebenfalls sterilisiert werden. — Schliesslich lässt sich eine Flüssigkeit von Bakterien durch Filtration befreien (s. Filter 2.).

Sterilität, die [*sterilitas*, *sterilis* unfruchtbar]; (frz. *stérilité f*; engl. *sterility*; it. *sterilità f*), Unfruchtbarkeit (s. d.).

Sterlet, der [russisch: *sterljaed* oder *sterled*]; (frz. *sterlet, strelet, petit esturgeon m*; engl. *sturgeon*; it. *storioncello m*), s. Stör.

Sternallinie, die, s. Inspektion.

Sternanis, der (frz. *anis étoilé ou des Indes ou de Sibérie*; engl. *star-anise*; it. *anice stellato*), Illicium anisatum, Magnoliaceae, immergrüner Baum in China. Die Frucht desselben enthält bis 5 % ätherisches Oel, dessen Hauptbestandteil Anethol (s. d.) ist. S. wird arzneilich wie Anis, häufiger aber als Gewürz zu Likören (Anisette) u. s. w. verwendet.

Sternocleidomastoideus, *adj.* [*sternum* Brustbein, κλεῖς Schlüssel(bein), μαστός weibliche Brust]; (frz. *sterno-clido-mastoïdien*; engl. *sterno-(cleido-) mastoid-muscle*; it. *sternocleidomastoideo*), ist eins der denkbar schlimmsten Worte der Bildung nach, denn abgesehen davon, dass es ein hybrides Wort ist, aus Lateinisch und Griechisch zusammengesetzt, kann man doch nimmer einen Muskel, weil er an einen warzenähnlichen Fortsatz sich ansetzt, selbst als warzenähnlich bezeichnen, mindestens müsste man also mit Hyrtl sternocleidomasticus sagen. Musculus s., Or.: äussere Hälfte der Linea occipitalis superior und des Processus mastoideus; Ins.: mit einem Kopf am oberen Rand und der äusseren Fläche des Sternum, mit dem zweiten Kopf am inneren Drittel der oberen Schlüsselbeinfläche. Er zieht den Kopf nach seiner Seite und hebt bei festgestelltem Kopf den Thorax.

Sternum, *n* (frz. *sternum m*; engl. *breast-bone, sternum*; it. *sterno m*), Brustbein, s. Brust.

Sternutatoria, *n/pl* [*sternutare* niesen]; (frz. *sternutatoires m/pl*; engl. *sternutatories pl*; it. *sternutatorii m/pl*), Niesemittel, s. Pulvis.

Sterzing, Sommerfrische in Tirol, 947 m über dem Meere.

Stethoskop, das [στῆθος Brust, σκοπέω ich schaue, untersuche]; (frz. *stéthoscope m*; engl. *stethoscope*; it. *stetoscopio m*), Hörrohr, wird bei der mittelbaren Auskultation zwischen dem Ohr des Untersuchers und dem zu Untersuchenden eingeschoben. Am meisten im Gebrauch ist ein aus dem verschiedensten Material, am häufigsten aber und auch am besten aus Holz gefertigter, hohler Zylinder mit einer konkaven Ohrplatte. — Man hat behauptet, dass die durchbohrten Zylinder die Schallerscheinungen abschwächen, und statt ihrer solide Zylinder von Holz empfohlen (Hörholz oder Akuoxylon). Indessen die soliden Zylinder haben keine Vorzüge: man hört damit nicht besser, ja gewisse Erscheinungen am Respirationsapparate, wie dumpfes Rasseln und unbestimmtes Atmen, werden durch die hohlen Zylinder erst deutlich gemacht. — Andere S—e, wie das Voltolini'sche S. (ein Trichter von Tannenholz, an dessen oberem Ende ein Gummischlauch ist, der mit einem ins Ohr zu steckenden Hornzapfen endigt), das König'sche S. (ähnlich dem vorigen, hat nur statt des Trichters eine plankonvexe Messinghülse, deren plane offene Seite durch Kautschuklamellen verschlossen ist), endlich das Doppelstethoskop (dessen auf die Brust aufzusetzender Trichter in zwei bewegliche Röhren ausläuft, welche mit konischen in die Ohren zu steckenden Enden abschliessen), konnten sich nicht einbürgern; s. Auskultation.

Stibium, *n* [lat., Nebenform *stibi, stimmi*, auch grch. στίβι und στίμμι], = Antimon (s. d.).

Stickoxyd, das (frz. *bioxyde ou deutoxyde d'azote*; engl. *oxide of nitrogen*; it. *perossido d'azoto*), NO, s. Stickstoff.

Stickoxydul(gas), das (frz. *protoxyde d'azote, gaz hilarant*; engl. *protoxide of nitrogen, laughing-gas*; it. *protossido d'azoto, gas esilarante*), N_2O, Lust-, Lachgas, s. Anästhetica und s. Stickstoff.

Stickstoff, der (frz. *azote m, nitrogène m, amophette, septon, air phlogistiqué*; engl. *nitrogen*; it. *azoto, nitrogeno m*), Nitrogenium, Stick- oder Salpeterluft, war 1772 schon Rutherford bekannt, wurde aber 1773 von Lavoisier zuerst genau beschrieben. Der S. bildet 79 Volumprozent der Atmosphäre, doch ist die Rolle, die er bei der Atmung etwa spielt, noch völlig dunkel. Ausserdem kommt S. mit Wasserstoff verbunden als Ammoniak, mit Sauerstoff verbunden als salpetrige und Salpetersäure, und zwar hauptsächlich als Kalium- und Natriumnitrat (s. Salpeter), z. B. in den Salpeterplantagen Südamerikas —, mit Kohlenstoff und Wasser- und Sauerstoff in Tieren und Pflanzen — auch in den fossilen (Steinkohlen, s. Kohle) — in den mannichfachsten Verbindungen vor. Man stellt ihn dar, indem man der Luft den Sauerstoff durch Leiten über glühend gemachte Kupferdrehspäne entzieht, wobei sich festes Kupferoxyd bildet und reiner S. übrig bleibt, oder man gewinnt S. durch Zersetzung von S—verbindungen, indem man z. B. eine mit Natronlauge stark alkalisch gemachte konzentrierte Chlorkalklösung Salmiak zusetzt, oder endlich, indem man eine Lösung von Kaliumnitrit mit Ammoniumchlorid kocht, $KNO_2 + NH_4Cl = KCl + 2H_2O + 2N$. — Der S. ist ein farb-, geruch- und geschmackloses Gas, von welchem 1 Liter bei 0° und 760 mm Barometerdruck 1.256 g wiegt, dessen spez. Gew. = 0.971, dessen Atomgew. = 14, und welches im übrigen indifferent ist, so dass es weder brennt, noch die Atmung und die Verbrennung unterhält; brennende Körper, in S. gebracht, erlöschen augenblicklich. Tiere ersticken in einer S—atmosphäre, weil ihnen der Sauerstoff fehlt. Bei −130° und 200 Atmosphären Druck wird S. zu einer farblosen Flüssigkeit verdichtet. — In Verbindungen tritt S. meist 3- oder auch 5-wertig auf. Mit Sauerstoff gibt S. a) das S—oxydul, N_2O, s. Anästhetica; — b) das S—oxyd, NO, farbloses Gas, welches sich bei −11° und einem Drucke von 104 Atm zu einer Flüssigkeit verdichtet. In der Luft oder mit reinem Sauerstoffgas in Berührung gebracht, bildet es gelbrote Dämpfe, indem es sich zu Untersalpetersäuredampf NO_2 oxydiert. Hierauf beruht seine Verwendung bei Darstellung der englischen Schwefelsäure (s. d.). — Das S—oxyd entsteht beim Auflösen von Kupfer, Silber, Quecksilber etc. in Salpetersäure, $3Cu + 8HNO_3 = 3Cu(NO_3)_2 + 4H_2O + 2NO$; vollkommen rein bildet es sich beim Erwärmen von Salpeter mit einer salzsäurehaltigen Eisen-

chlorürlösung, $6 FeCl_2 + 3 KNO_3 + 8 HCl = 3 Fe_2Cl_6 + KCl + 4 H_2O + 2 NO$. Sein spez. Gew. ist = 1.039. S. wirkt eingeatmet tödlich, er unterhält die Verbrennung einiger Körper, deren Flammentemperatur eine sehr hohe ist, z. B. des Phosphor, Magnesium. Lässt man in einem mit Stickoxyd gefüllten Gefässe einige Tropfen Schwefelkohlenstoff verdampfen und entzündet das Gemenge, so verpufft es mit intensiv blauer Flamme. Die Eisenoxydulsalze absorbieren Stickoxyd und färben sich damit rotbraun, fast schwarz. Hierauf beruht eine Methode zum Nachweis der Salpetersäure in Gemischen. — c) Salpetrigsäureanhydrid, N_2O_3. — d) S—peroxyd oder Untersalpetersäure, NO_2. — e) Salpetersäureanhydrid, N_2O_5 (diese letzteren s. Salpetersäure). Die Wichtigkeit des S—s für den Stoffwechsel s. Nahrung, vgl. a. Ernährung, Diät, Verdauung. — S—nachweis, s. Elementaranalyse I. 3. und II. 2.

Stieda, Ludwig, Professor der Anatomie in Königsberg. S—'sches Rinnensystem, s. Conjunctiva I.

Stigmata maïdis, die *n/pl* (frz. *stigmates m/pl du maïs*; engl. *stigmata of indian corn*; it. *stimmi m/pl del frumentone o del grano turco*), s. Mais.

Stiktin, das (frz. *acide stictique f*; it. *stictina f, acido stictico*), ein Bitterstoff, in dem nach Pharm. Gallica offizinellen Lichen pulmonarius, analog dem Cetrarin (s. Cetraria).

Stimmband, das (frz. wahres S. *ligament inférieur de la glotte ou corde vocale proprement dite*; engl. *inferior or true cord or ligament*; it. *corda vocale vera*; falsches S. frz. *ligament ou corde vocale supérieure*; engl. *superior or false cord or ligament*; it. *corda vocale superiore o spuria*), s. Larynx.

Stimmbandlähmung, die, s. Laryngoparalyse.

Stimme, die (frz. *voix f*; engl. *voice*; it. *voce f*). I. Die menschliche S. entsteht, indem ein (meist Ausatmungs-) Luftstrom zwischen den gespannten, durch den letzteren in Schwingung versetzten und deshalb einen Ton erzeugenden Stimmbändern hindurchgetrieben wird. Man sieht die wahren Stimmbänder als elastische Zungen an. Unter Zungen versteht man elastische Platten, welche den Rahmen, in welchem sie ausgespannt sind, fast vollständig verschliessen, so dass noch ein kleiner Spielraum für ihre Bewegungen übrig bleibt. Wird durch die unterhalb der Stimmbänder befindliche Luftröhre (Windrohr) Luft gegen dieselben geblasen, so weichen diese in dem Augenblicke, in welchem die Spannung der Luft die elastische Spannung der Stimmbänder übertrifft, auseinander. Es entweicht dabei viel Luft nach oben, die Spannung derselben nimmt plötzlich ab, und die Stimmbänder nehmen ihre frühere Lage wieder ein u. s. w. Die hierbei stetig wechselnden Verdichtungen und Verdünnungen der Luft werden neben den Schwingungen der Stimmbänder als tonerzeugend angesehen. Indem der erzeugte Ton nach oben durch das Ansatzrohr entweicht, entsteht die S., die dabei noch den dem Ansatzrohre zukommenden Eigenton beigemischt erhält; auch hängt von der Gestalt des Ansatzrohres wesentlich der individuelle charakteristische Stimmklang ab. Die Höhe des Stimmtones hängt ab von der Spannung und Länge der Stimmbänder, sowie von der Stärke des Anblasens derselben. Die menschliche S., die immer an einen Vokal gebunden ist, wird zur Sprache, sobald im Ansatzrohre (Rachen- und Mundhöhle) durch entsprechende Muskelthätigkeit die Artikulation hinzutritt.

II. Stimmstörungen können nur durch Beschränkung oder Verhinderung der zwischen den Stimmbändern geschehenden Tonerzeugung entstehen. Solches geschieht bei Entzündung der Stimmbänder oder der zwischen denselben an der hinteren Kehlkopfwand gelegenen (Interarytänoidal-) Schleimhaut (s. Laryngitis), bei Lähmung der Stimmbandspanner und der Verengerer der Stimmritze (s. Larynxparalyse), sowie bei stärkerer Rhinitis (s. Rhinitis) und Hyperplasie der Rachentonsille und Gaumenmandeln (s. Rachenkrankheiten). Bei der Entzündung des Kehlkopfes ist infolge der Schwellung eine regelrechte Spannung und Nebeneinanderlagerung der Stimmbänder sehr erschwert oder unmöglich; es entsteht Heiserkeit, ja Stimmlosigkeit. Entzündung der Stimmbänder, Bildung von sogen. Entzündungsknoten am Rande des Stimmbandes, Polypenbildung bedingen gleichfalls Heiserkeit, erstere aber auch die sogen. Doppeltönigkeit (Diphthongie), die durch Teilung der Stimmbänder in zwei Abteilungen, die für sich und in ungleicher Höhe schwingen, erzeugt wird. Lähmungen der Stimmbänder haben Stimmlosigkeit (Aphonie) zur Folge. Sind vornehmlich die Spanner gelähmt, so tritt die sogen. Monotonie der S. ein. Ist nur ein Stimmband gelähmt, so wird die S. unrein und unsicher. Doppeltönigkeit ist auch bei unvollständiger einseitiger Lähmung beobachtet worden, was durch die ungleiche Spannung der beiden Stimmbänder bedingt sein soll. Aphonie entsteht auch bei der sogen. Aphonia spastica (s. Laryngospasmus). Die bei stärkerer Rhinitis und Hyperplasie der Rachentonsille sowie der Gaumenmandeln vorkommende Störung der S. ist als vorzeitige Ermüdung derselben (Mogiphonie) anzusehen. Die Kehlkopfmuskulatur wird zur Ueberwindung des Widerstandes im Nasenluftwege zu erhöhter und zu Ueberanstrengung führender Thätigkeit angespannt, so dass sie schliesslich in einen pseudoparetischen Zustand verfällt. Die S. wird alsdann, besonders bei wenig angestrengtem Sprechen und Singen unrein und rauh, ja versagt sogar teilweise. Eine besondere Störung der S. ist die durch die Mutation bedingte. Wir haben es hier mit einer Koordinationsstörung der Kehlkopfmuskeln zu thun. Indem der Kehlkopf während der Pubertätszeit wächst, verliert das Individuum die Sicherheit im Gebrauche der Kehlkopfmuskulatur, sobald es seine S. rasch und viel gebraucht. Wird eine derartige Störung nicht beachtet, so wird sie gewissermassen chronisch; in solchen Fällen beobachten wir meist eine zu hohe S. (Kastratenstimme), jedoch auch eine zu tiefe S. (Strohbass). Bemerkenswert ist auch noch die beobachtete Stimmschwäche, welche besonders in den letzten Stadien der Lungenschwindsucht augenscheinlich auf Schwäche des Anblasestromes beruht, insofern nicht Lähmung vorliegt. — Die Diagnose ist nur durch laryngoskopische bezw. rhinoskopische Untersuchung möglich. Die Prognose richtet sich nach dem Grundleiden, wo auch die Behandlung angegeben ist. Bei Mutation führen regelrechte gymnastische Uebungen der Kehlkopfmuskeln, bestehend in lautem, deutlichem Lesen, Heilung herbei. Bei zu hoher Stimme wird der Kehlkopf von vorn nach hinten mit dem Daumen etwas zusammengedrückt, was der Kranke nach und nach durch Senkung des Kinnes in genügender Weise zu erreichen lernt. Bei zu tiefer Stimme wird während des Lesens der Kehlkopf von beiden Seiten komprimiert. Bei dieser äusseren Hilfe ist darauf zu achten, dass dieselbe je nach der hervorgebrachten S. geregelt werden muss. — S. a. Sprachstörungen sowie Stottern.

Stimmfremitus, der = Pektoralfremitus, s. Palpation A. 1.

Stimmgabel, die (frz. *diapason m*; engl. *tuning-*

fork; it. *diaposon m*), zur Gehörsprüfung, s. Rinnescher Versuch.

Stimmlosigkeit, die, s. Aphonie, Laryngitis, Stimme.

Stimmritze, die (frz. *fente vocale, glotte f*; engl. *rima glottidis*; it. *glottide f*), s. Larynx.

Stimmritzenkrampf, der, s. Laryngospasmus.

Stimulantia, *n/pl* [*stimulus* (Treib-)Stachel, *stimulare* anstacheln, anreizen] = Excitantia (s. d.).

Stinkasant, der = Asa foetida (s. d.).

Stinkberg von Torja, der, liegt in Siebenbürgen, ist 1140 m hoch und hat u. a. eine sogen. stinkende Gashöhle, welcher im Jahre 1425000 kg Kohlensäure und 6400 kg Schwefelwasserstoff entströmen. Vom Volk wird die Höhle gegen gichtische und rheumatische Leiden benutzt. Am Fuss des Berges entspringen mehrere noch nicht genau erforschte Mineralquellen.

Stinknase, die, s. Ozaena. Vgl. a. Rhinitis 2.

Stirnbein, das, s. Kopfknochen I. 1. — **Stirnbeinhöhlen**, s. Sinus I., Kopfknochen I. 1. und vgl. Emphysema II. A. 1. a.

Stirnbreite, die, s. Schädelmessung.

Stockfisch, der (frz. *morue séchée, merluche f*, bisw. *stockfisch*; engl. *dried cod-fish*; it. *merluzzo secco m, stoccofisso, baccalà m*), s. Kabliau, der den eigentlichen S. liefert, wiewohl auch andere Arten als Gadus morrhua, Gadus aeglefinus (s. Schellfisch), Gadus callarias (s. Dorsch), Merlangus u. s. w., als S. in den Handel kommen.

Stoechas, *f* [στοιχάς in Reihen stehend, (νῆσοι) στοιχάδες, Stöchaden, früherer Name der hyerischen Inseln, auf denen eine S. benannte Pflanze (Lavandula s.) wuchs], s. Strohblume.

Stoechiologie, die [στοιχεῖον Element, λόγος Lehre]; (frz. *stoechiologie f*; engl. *stoechiology*; it. *stechiologia f*), Lehre von den Elementen.

Stoechiometrie, die [στοιχεῖον, Stoff, Element, Grundprinzip — μέτρον Mass]; (frz. *stoechiométrie f*; engl. *stoechiometria*; it. *stechiometria f*), Masslehre der chemischen Elemente, chemische Proportionslehre, ist die Kenntnis der Gesetze, nach welchen die Zusammensetzung der chemischen Verbindungen in bestimmten Verhältnissen stattfindet, und die Anwendung der Gesetze zu chemischen Berechnungen. Das Gesetz der einfachen Proportionen wurde von J. B. Richter, Bergassessor zu Breslau 1793, das der multiplen Proportionen von John Dalton 1808 entdeckt, beide aber durch eine grosse Anzahl der sorgfältigsten Analysen von Berzelius zur unzweifelhaften Thatsache erhoben. Diese Gesetze lassen sich in folgende zusammenfassen: 1. Die Gewichtsverhältnisse — Mischungsverhältnisse —, in welchen die Elemente sich zu chemischen Verbindungen vereinigen, sind feste und unabänderliche. — 2. Treten zwei oder mehrere zusammengesetzte Körper in chemische Wechselwirkung, so findet Zersetzung d. h. Austausch der einzelnen Bestandteile ebenfalls nach festen unveränderlichen Gewichtsverhältnissen statt, und zwar nach denselben, nach welchen die Elemente überhaupt miteinander in Verbindung treten. — Um nun diese Verhältnisse durch Zahlen bezeichnen und anschaulich machen zu können, musste notwendigerweise ein Element als Einheit zu Grunde gelegt werden. Als letztere wählte Berzelius den Sauerstoff = 100; später wurde das spezifisch leichteste Element, der Wasserstoff, gewählt, und sein Gewicht = 1 gesetzt, um kleinere Zahlen zu bekommen. Wo also z. B. reines Kochsalz vorkommt, besteht es stets aus 35.5 Chlor und 23 Natrium; reines Wasser besteht stets aus 8 Teilen Sauerstoff und 1 Teil Wasserstoff. Demnach verbinden sich alle Körper, selbst wenn sie die stärkste Verwandschaft zu einander haben, doch nur in ihren Aequivalent-(Atom-) Zahlen, und finden sich mehrere Verbindungen, so sind dieselben nicht beliebig, sondern stets nach Multiplen der Aequivalente (Atome) zusammengesetzt — multiple Proportionen — d. h. die Zahlen verhalten sich wie 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 7. Z. B. die Sauerstoffmengen, die sich mit derselben Menge des Stickstoffes, angenommen 2 × 14 = 28 Gewichtsteile Stickstoff, verbunden haben, sind, wie die Analyse ergiebt:

$N + O$
$2 \times 14 + 1 \times 16$ in dem Stickoxydul N_2O
$2 \times 14 + 2 \times 16$ in dem Stickoxyd N_2O_2
$2 \times 14 + 3 \times 16$ in der salpetrigen Säure N_2O_3
$2 \times 14 + 4 \times 16$ in der Untersalpetersäure N_2O_4
$2 \times 14 + 5 \times 16$ in der Salpetersäure N_2O_5.

Aber es verbinden sich nicht nur die Körper nach Gewichtsteilen gesetzmässig, sondern auch die Vereinigung der Gase geht nach bestimmten einfachen Zahlenverhältnissen vor sich. So entsteht bei Vereinigung zweier oder mehrerer Volumen Gas stets eine Verbindung, welche 2 Volumen entspricht; vereinigt sich 1 Liter Chlor mit 1 Liter Wasserstoff, so entstehen 2 Volumen (Liter) Salzsäuregas HCl. Werden 2 Liter Wasserstoff und 1 Liter Sauerstoff mittels des elektrischen Funkens verbunden, so findet Kontraktion auf 2 Volumen (Liter) Wassergas H_2O statt; eine gleiche Kontraktion auf 2 Volumen (Liter) findet statt, wenn 3 Liter Wasserstoff mit 1 Liter Stickstoff zu Ammoniakgas NH_3 vereinigt worden. Die Formeln der Verbindungen sind Molekularformeln oder Zweiliterformeln nach A. W. v. Hofmann.

Stoffwechsel, der (frz. *assimilation et désassimilation*, auch *échanges f/pl organiques*; engl. *change of matter*; it. *ricambio materiale*). Unter S. begreifen wir die Einnahme des Organismus an ihm von aussen zugeführten Stoffen, die Umsetzungen, welche diese Stoffe im Körper etwa erleiden, und die Ausstossung bezw. Abgabe der nicht mehr für den Organismus brauchbaren Endprodukte. Man hat den S. in der Weise studiert, dass man die Einnahmen und Ausgaben eines Individuums an Nahrung, Atemluft, Wasser u. s. w. für eine Reihe von Tagen genau berechnete und daneben das Körpergewicht genau kontrollierte. Veränderungen des Körpergewichts müssen demnach der Differenz zwischen Einnahme und Ausgabe gleichkommen. Zunächst muss die respiratorische Ausgabe festgestellt werden, alsdann werden die Harn- und Kotmengen durch genaue Analysen bestimmt. Vernachlässigt können (nach Hermann) die Horn- und Schweissverluste werden, wiewohl der tägliche Hornverlust eines Mannes an Haaren etwa 0.2 g, an Nägeln und Bart etwa 0.06 g, an Epidermis 14.4 g (zu hoch?) beträgt (Moleschott), was ungefähr N-Mengen von 0.03, 0.008 und 2.10 g entspräche. — Ueber den eigentlichen Stoffumsatz wissen wir wenig, nur nimmt man an, dass der Sitz der Umsetzungen in den Geweben, nicht im Blute liegt. Die Energie des Umsatzes hängt auch nicht von der Energie der Atmung ab, denn man hat beobachtet, dass die Bildung der Kohlensäure in dem sich kontrahierenden und erstarrenden Muskel völlig unabhängig vom Sauerstoff ist, also dient der letztere wahrscheinlich dazu, Körper im Organismus zu bilden, bei deren Spaltung erst es zur Entstehung von Kohlensäure kommt. Mangelt nun Sauerstoff, so wird der nötige Ersatz derartiger Stoffe — vielleicht auch die Regeneration dieser Körper, da man annimmt (Hermann), dass einige Spaltungsprodukte wieder verwendet werden — ausbleiben, es kommt zu weiterem Zerfall, d. h. zum Verbrauch aufgespeicherten Materiales, und somit zur Steigerung des Stoff-

verbrauches. — Dass der Stoffumsatz unter dem Einfluss von Nerven steht, ist zweifellos. Ueber die einzelnen Umsetzungen, über Einnahme und Ausgabe des Organismus s. Nahrung. Ferner s. Eiweisskörper, Kohlehydrate, Fette. Vgl. a. Hunger. — Erhöhter Stoffumsatz im Fieber, s. d. II.

Stokes, William, berühmter Kliniker und Professor zu Dublin, 1821—1878. — S—'sches Atemphänomen, s. Cheyne-Stokes'sches.

Stolpmünde, Hafenort von 2000 Einwohnern; Ostseebad in Pommern; guter Strand. Dampferverbindung mit Stettin.

Stomacace, die [στόμα Mund — κακός schlecht]; (frz. und it. *stomacace f*; engl. *cancrum oris, gangrenous stomatitis*), Stomatitis ulcerosa, Mundfäule. Die Krankheit kommt nicht häufig bei Kindern vor. Dieselbe begleitet zymotische Krankheiten oder tritt als Komplikation derselben auf. Auch will man bei derselben einen Bacillus, der einen intensiven Fäulnisgeruch verbreitet, als Krankheitserreger gefunden haben. In der Regel beginnt die Affektion am Zahnfleisch, an den Zahnrändern, die blutig rot werden und mit gelbgrauen Detritusmassen sich bedecken. Sodann tritt sehr übler Geruch aus dem Munde auf; starke Salivation, Geschwürsbildung am Zahnfleisch selbst bis zu völlig nekrotischem Zerfall. Die Kinder fiebern zumeist, verweigern die Nahrungsaufnahme und haben heftige Schmerzen. — Die Prognose ist abhängig von der Ausdehnung des Prozesses; zuweilen sterben die Kinder an Erschöpfung. — Für die Therapie sind desinfizierende Mittel, wie Kalium hypermanganicum, Karbolsäure, oder Argentum nitricum zu Pinselungen und Gurgelwässern zu empfehlen. Kalium chloricum ist zu versuchen, lässt aber oft im Stiche. — Die dargebotene flüssige Nahrung sei reichlich und gut; dieselbe wird am liebsten kalt genommen.

Stomachica, *n/pl* (frz. *stomachiques m/pl*; engl. *stomachics*; it. *stomachici, stomatici m/pl*), Magenmittel, d. h. Substanzen, welche die Sekretion des Magensaftes, die Bewegung des Mageninhalts und die Resorption des letzteren zu vermehren oder hervorzurufen imstande sind. Ausser diesen aber rechnet man hierher die Digestiva (s. d.). — Eine Vermehrung der Sekretion des Magensaftes ist nachgewiesen für verdünnten Alkohol, für Kochsalz, für Pfeffer; wahrscheinlich haben aber noch viele andere Mittel dieselbe Wirkung. Allerdings bleibt dahingestellt, ob der so produzierte Magensaft ebenso zusammengesetzt ist, wie der unter gewöhnlichen Verhältnissen spontan abgesonderte. — Weitere S. sind die Karbonate der Alkalien, die keineswegs durch Neutralisation der Salzsäure des Magens zweckwidrig wirken, denn durch die hierbei gebildeten Chloralkalien rufen sie die Sekretion wieder hervor. Ausserdem neutralisieren sie die fetten Säuren, welche wie Essig-, Buttersäure bei abnormen Gärungsvorgängen u. s. w. gebildet werden. Diese Wirkung ist also eine antifermentative. Durchwegs in dieser Weise wirken die bitteren Mittel, die Amara (s. d.) als S., welche ein dem Hungergefühl etwas ähnliches, aber nicht identisches Gefühl hervorrufen. Vielleicht mag die durch die Amara herbeigeführte Hyperämie selbst zu einer Aenderung des Stoffwechsels in den Magenwandungen und somit auch indirekt zur stomachischen Wirkung der Amara Veranlassung geben. — Die Wirkung des Arseniks als Stomachicum ist nicht aufgeklärt. — Näheres s. Amara und Digestiva.

Stomata, *n/pl* [στόμα Mund, Oeffnung]; (frz. *stomates m/pl*; engl. *stomata pl*; it. *stomi m/pl*), s. Gefässe IV. b. und seröse Häute.

Stomatitis, *f* [στόμα Mund und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. und it. *stomatite f*; engl. *stomatitis*). S. s. Zahnfleisch unter Zähne II. B. — S. gangraenosa, s. Noma. — S. mercurialis, s. Mercurius II. und III. und Ptyalismus. — S. ulcerosa = Stomacace.

Stomatoplastik, die [στόμα Mund, πλαστική (scilicet τέχνη) bildende Kunst]; (frz. *stomatoplastie f*; engl. *stomatoplastic*; it. *stomatoplastica f*), s. Plastische Operationen II. 1. und 2.

Stomatoskop, das [στόμα Mund, σκοπέω ich sehe], ein Glühlichtapparat zur Durchleuchtung der Zähne und ihrer Nachbarteile.

Stör, der [althochdtsch *sturjo*, *sturo* (niedersächsisch *stur*) = gross, woraus Stör, welches latinisiert sich in *sturio* verwandelt hat; also Stör = grosser Fisch]; (frz. *esturgeon m, acipensère m*; engl. *sturgeon*; it. *storione*), Acipenser, bildet eine Gattung der Familie der Sturionini, Störfische, welche Meerfische sind, die in Flüssen laichen. Wir nennen: 1. Acipenser sturio, den gemeinen S., lebt in allen europäischen Meeren, in Nord- und Ostsee, geht in der Elbe bis Magdeburg, in der Weser bis Hameln, in der Donau bis Ulm hinauf. Liefert Kaviar (s. d.). — 2. Acipenser huso, der Hausen (s. d.), kommt im Kaspischen und Schwarzen Meere und in den dort mündenden Flüssen vor. Vgl. a. Hausenblase, Kaviar, Belugastein. — 3. Acipenser ruthenus, kleiner S. oder Sterlet, kommt im Kaspischen und Schwarzen Meere, in den arktischen Ozeanen vor und ist durch Friedrich den Grossen in den Madüe-See verpflanzt. Es ist der geschätzteste S. bezüglich des Fleisches und des Kaviars (s. d.).

Storax, *m*, s. Styrax.

Stottern, das [vom niederdtsch. *stoeten* = stossen mit der Wiederholungsform *stoetern*]; (frz. *bégaiement m*; engl. *stammering, stuttering*; it. *tartagliare, balbutire m, balbuzie f*), im eigentlichen Sinne ist ein von Krämpfen der Artikulationsorgane periodisch erschwertes Sprechen, so dass der S—de entweder die bisher glücklich geführte Rede plötzlich zu unterbrechen, oder aber den Versuch, die Wörter auszusprechen, so oft und so lange mühsam zu wiederholen gezwungen ist, bis die Ueberwindung des Sprachparoxysmus gelingt. Die Sprachkrämpfe variieren von fast unmerklichen Zuckungen der Gesichtsmuskeln und der Lippen bis zu den heftigsten Spasmen der Artikulationsorgane, besonders der Zunge, sodann der oberen und unteren Extremitäten, der Stimm- und Atmungsmuskeln, so dass in sehr ausgeprägten Fällen Präkordialangst, Atemnot und Erstickungsanfälle auftreten. Hervorgerufen wird das S. infolge einer Verminderung der Atmungsgrösse*); doch ist diese

*) Nach Ruff und Reimann beruht das S. allerdings auf Störungen des Atmens und auf Schwäche der Muskeln des Sprechapparates. Diese Störungen sollen eine Folge von Veränderungen des Blutgehaltes der Grosshirnrinde sein, welche durch Verletzungen, aber auch durch Gemütsaffekte u. s. w. bedingt sind. Nun ist bekanntlich das Stottern bei Männern häufiger als bei Frauen und soll in der Regel morgens stärker als am übrigen Tage sein. Diese Thatsachen erklären sich nach Ruff und Reimann folgendermassen: Zwischen Sprachzentrum (linke dritte Stirnwindung) und dem motorischen Rindenzentrum für den Arm besteht ein Zusammenhang. Bei Männern, die meist den rechten Arm in bevorzugter Weise gebrauchen, ist infolgedessen das linke Rindenzentrum besonders fein organisiert. Infolgedessen werden auch schon geringe Veränderungen sich im Blutgehalt der Rinde an dieser Stelle stark ausprägen. Frauen dagegen bilden infolge der ihnen zufallenden Beschäftigung meist beide Arme gleichmässiger aus; infolgedessen ist das motorische Zentrum für den rechten Arm bei ihnen weniger fein organisiert, reagiert demnach auch nur auf gröbere Veränderungen des Blutgehaltes. — Dass das S. des Morgens stärker sei, beruht nach Kussmaul auf dem psychischen Moment, dass die Empfänglichkeit des Menschen für unangenehme Eindrücke des Morgens am stärksten sei, was man nicht zugeben kann. Ruff und Reimann stützen

nicht als die primäre, sondern als die sekundäre pathologische Ursache anzusehen. Der Herabsetzung der normalen Atmungsgrösse können zu Grunde liegen: 1. Chronische Entzündungen des Rückenmarkes und besonders der Medulla oblongata. 2. Irritationsprozesse der Medulla, welche entweder äusserem, durch Krümmungen, Infraktionen oder andere Anomalieen der Wirbelsäule erzeugtem Drucke, oder innerem, von nach Traumen entstandenen Exsudaten, von Extravasaten, partiellen Sklerosen der Meningealhäute herrührendem Drucke entstammen. 3. Oberflächliche und vorübergehende Veränderungen des Nervensystems, besonders der Medulla oblongata und spinalis, welche entweder nach wiederholten psychischen Affekten, wie Schreck, Zorn, Furcht, Scham, Angst, übermässiger Freude etc., oder nach überstandenen Infektionskrankheiten, wie Typhus, Blattern, Scharlach, Diphtherie etc., auftreten und daselbst eine reizbare Empfänglichkeit zurücklassen. — Das S. bricht in der Regel zwischen dem vierten und achten Lebensjahre aus, wird, wenn vernachlässigt, nach und nach stärker, um zur Zeit der Geschlechtsreife sein Maximum zu erreichen. Später verringert es sich etwas, tritt aber niemals spontan zurück. Angstgefühle rufen auf den bezeichneten pathologischen Grundlagen das S. hervor, sind aber niemals alleinige Ursache. Uebermässiger Genuss geistiger Getränke, üppige Lebensweise, Onanie, übermässige Befriedigung des Geschlechtstriebes haben stets Verschlimmerung des Stotterübels zur Folge. In einer gewissen Zahl von Fällen erscheint dasselbe vererbt oder durch Nachahmung erworben. — Die Diagnose hat vor allem Stammeln (frz. *balbutiement*; engl. *stammering*; it. *balbettare*), Aphthongie (Sprechkrampf), und Poltern auszuschliessen. Das Stammeln besteht in dem Unvermögen, einzelne oder mehrere Laute auszusprechen, oder dieselben werden nur unvollständig hervorgebracht; sind viele oder die meisten Sprachlaute betroffen, so wird die Sprache unverständlich (Lallen). Das Stammeln findet während der ganzen Rede statt, wird von psychischen Affekten nicht beeinflusst, ist nie von krampfhaften Erscheinungen begleitet und lässt stets die Beendigung der Rede zu. Das Stammeln findet also auch beim Deklamieren und Singen statt, was beim S. nicht der Fall ist. Bei der Aphthongie oder dem Sprechkrampfe bewegen sich, so oft Sprechversuche gemacht werden, Mund, Kiefer und Zunge nicht, sondern geraten in mehr oder minder starke konvulsivische Bewegung. Wird der Sprechversuch aufgegeben, so hören die Krämpfe augenblicklich auf. Die Aphthongie ist analog dem Schreibkrampf (s. d. und s. Beschäftigungsneurosen). Während also bei der Aphthongie der Krampf bei dem jedesmaligen Versuch zu sprechen eintritt und letzteres ganz unmöglich macht, äussert sich beim S. der Krampf nur zuweilen, ist nie so heftig und hebt die Sprache niemals auf. — Das Poltern besteht darin, dass die Silben und Wörter so hastig und ungestüm ausgesprochen werden, dass die Rede unvollkommen, verwirrt und unverständlich wird. Während das S., wenn es durch Stammeln nicht kompliziert ist, intermittierend und unter krampfhaften Erscheinungen im Bereiche der Respirations- und Artikulationsorgane auftritt, und die Aussprache der einzelnen Laute und Wörter normal vor sich geht, findet das Poltern beständig und ohne Spur von konvulsivischen Bewegungen der beteiligten Organe statt; auch wird das Poltern entgegen dem S. durch Angst etc. gemildert, ja sogar unterdrückt. — Die Prognose richtet sich nach Ursache, Art, Grad und Dauer des Stotterübels, sowie nach dem Alter, Charakter und körperlicher Beschaffenheit des Leidenden. — Die Behandlung hat Bedacht zu nehmen auf: 1. Kräftigung und Regelung der Atmung (Atmungsgymnastik), Regelung des Stimm- und Sprachapparates (Stimm- und Sprachgymnastik). 2. Bekämpfung der Innervationsstörung, d. h. bei möglichster Beseitigung der diese unterhaltenden Momente Herabsetzung der gesteigerten Erregbarkeit des Nervensystems und der erhöhten Reflexthätigkeit der Sprachmuskulatur. 3. Hebung und Stärkung der Willensthätigkeit. 4. Allgemeine Belebung und Tonisierung des Organismus. (Nach Rafael Coën, Pathologie und Therapie der Sprachanomalieen.)

---

sich auf die Thatsache, dass während des Schlafes die normale Blutfülle der Hirnrinde sich vermindere, und somit sei nach dem Erwachen eine gewisse Zeit nötig, bis das normale Niveau wieder erreicht sei. Red.

Strabismus, der [grch. στραβισμός von στραβός verdreht]; (frz. *strabisme m*; engl. *strabismus, squinting*; it. *strabismo m*). I. **Pathologie des S.** Der S. oder das Schielen kommt dadurch zustande, dass sich die Sehachsen nicht in dem fixierten Punkte schneiden, es besteht also, sobald ein Auge von der Richtung der Sehachse abweicht. Man unterscheidet nach den Hauptrichtungen, die das abgewichene Auge einschlägt, vier verschiedene Arten von S.: 1. S. convergens seu internus, bei Ablenkung eines Auges nach innen. 2. S. divergens seu externus, bei Ablenkung eines Auges nach aussen. 3. S. sursum vergens, bei Ablenkung nach oben, und 4. S. deorsum vergens bei Ablenkung nach unten. Die Ablenkung erfolgt entweder infolge der Lähmung eines Augenmuskels, paralytisches Schielen (vgl. Augenmuskel), oder der Insuffizienz eines Muskels, konkomitierendes Schielen. In letzterem Falle zieht ein Muskel, infolge stärkeren Nervenimpulses, vermehrter Spannung, überwiegender Kraft oder seines günstiger gelegenen Ansatzpunktes an der Sclera, den Bulbus mehr in seine Zugrichtung hinüber. Das schielende Auge begleitet entsprechend dem Gesetze der gleichmässigen Innervation die Bewegungen des anderen in normaler Weise. Gewöhnlich ist der S. einseitig (monolateral), da das bessere Auge stets für den Gebrauch bevorzugt wird, während das schlechtere in der Schielstellung verharrt. Indessen hat auch das schielende Auge meistens ein brauchbares Sehvermögen und wird zur Fixation von Gegenständen benutzt, welche in der Richtung seiner Sehachse liegen; es kann auch zur Fixation benutzt werden, sobald das andere Auge verdeckt ist. Alternierender S., ein abwechselnder Gebrauch bald des einen, bald des anderen Auges, kommt dann vor, wenn entweder beide Augen in Bezug auf Sehschärfe und Brechzustand gleichwertig sind, oder wenn das eine besser für die Nähe, das andere besser für die Ferne verwendbar ist. Um den Grad des S. zu bestimmen, misst man entweder den Schielwinkel oder das lineare Mass der Ablenkung. Unter Schielwinkel versteht man den Winkel, welchen die Sehlinie des schielenden Auges bildet mit der Richtung, welche sie normaler Weise haben sollte. Denselben kann man vermittels des Perimeters bestimmen, indem der Kopf des Patienten so gestellt wird, dass der Drehpunkt des schielenden Auges sich im Zentrum des Perimeterbogens befindet. Alsdann wirft man den Reflex eines Lichtes, welches man längs des Perimeterbogens bewegt, in das schielende Auge und sucht die Stelle auf, wo der Hornhautreflex genau in der Mitte der Pupille des beobachteten Auges steht. Die Stelle, welche das Licht auf dem Gradbogen des Perimeters einnimmt, gibt den Schielwinkel an. Zur Bestimmung des linearen Masses der Ablenkung verdeckt man das nicht schielende Auge und lässt das schielende

zur Fixation einstellen. Unter den Lidrand hält man alsdann ein Millimetermass, am besten das Strabometer nach Laurent, dessen Mittelpunkt gerade unter der Mitte der Pupille steht; durch Freigebung des nicht schielenden Auges kehrt das schielende in seine Ablenkung zurück, man sieht alsdann, wie weit der Mittelpunkt der Pupille sich verschiebt, und erhält damit das lineare Mass der Ablenkung. — Dass Schielende gewöhnlich nicht doppelt sehen, während bei Augenmuskellähmungen dies fast konstant der Fall ist, beruht darauf, dass dieselben nur ein Auge zum Sehen benutzen; sie sind gewohnt die Netzhautbilder des schielenden Auges zu unterdrücken. — Bei konkomitierendem Schielen ist gewöhnlich ein Auge schwachsichtig, auch Anisometropie (s. Refraktion) ist häufig nachweisbar.

1. Der **Strabismus convergens** entsteht gewöhnlich zwischen dem 2. und 7. Lebensjahre, und meistens ist hierbei Hypermetropie vorhanden. Donders hält in diesem Falle die Refraktionsanomalie für die Ursache des Schielens. Der Hypermetrop muss, um deutlich sehen zu können, stark akkommodieren. Schon beim Sehen in die Ferne muss er seine Akkommodation anstrengen, nähert sich der Gegenstand, so muss noch so viel Akkommodation hinzukommen, als das emmetropische Auge im ganzen gebraucht. Da nun zwischen Akkommodation und Konvergenz ein gewisser Zusammenhang besteht, so kann sich daraus leicht dauernde Konvergenz entwickeln. Schweigger bekämpft diese Theorie, da sich danach bei allen beiderseitigen Hypermetropen S. convergens entwickeln müsste. Er gibt zwar zu, dass beim periodischen Schielen die Hypermetropie eine grosse Rolle spielt, aber dass beim stationären Schielen die Elastizitätsverhältnisse der Augenmuskeln den Ausschlag geben. Bei Hypermetropie besteht eben ein Uebergewicht der Recti interni, aus welchem Grunde hier häufig S. convergens auftritt. Der bei Myopie beobachtete S. convergens entwickelt sich gewöhnlich erst nach dem 10. Lebensjahre. Hier ist der Grund nur in einem Ueberwiegen der Recti interni zu suchen. — Der periodische S. convergens ist als eine eigene klinische Form des Schielens zu betrachten, wobei das Schielen nur temporär auftritt, um dann wieder zu verschwinden. Das akkommodative Schielen wird besonders bei hochgradigen Hypermetropen und fast nur bei Erwachsenen beobachtet. Zum Zwecke des deutlichen Sehens wird konvergierendes Schielen willkürlich hervorgerufen und für kurze Zeit unterhalten. — Das konvergierende Schielen heilt häufig von selbst, besonders das periodische Schielen, auch das bei Kindern vor dem 3. Lebensjahre auftretende. Bisweilen gelingt es, bei Hypermetropen durch Tragen der passenden Konvexgläser einen beginnenden S. convergens zu beseitigen. Jedoch muss dies frühzeitig geschehen; bei Kindern zwischen dem 2. und 6. Lebensjahr ist es wohl selten möglich, schon die passenden Konvexgläser tragen zu lassen.

2. Der **Strabismus divergens** ist seltener als der S. convergens. Auch hier ist zu unterscheiden zwischen einem permanenten und periodischen Schielen. Er entwickelt sich in der Regel später als der S. convergens und befällt überwiegend Myopen, da sich hierbei häufig Insuffizienz der Interni mit Uebergewicht der Externi verbindet. Auch verringert die geringere Akkommodationsanspannung, deren die Myopen bedürfen, die Konvergenztendenz. Ob permanentes oder periodisches Schielen auftritt, hängt hauptsächlich davon ab, ob die Konvergenzbewegung erhalten bleibt oder verloren geht. Besonders bei Myopie kommt es vor, dass absolute Divergenz eintritt, sobald das binokulare Einfachsehen nicht mehr vorhanden ist. Unter relativer Divergenz versteht man eine mangelhafte Konvergenz beim Sehen in der Nähe. Dieselbe kann ihren Grund haben in einer falschen Innervation der Musculi recti interni oder in einer Erschwerung der Beweglichkeit des Auges nach innen. Die Beschwerden sind wesentlich die der Asthenopie; einesteils entstehen Doppelbilder beim Nahesehen, welche mit Anstrengung der Interni verschmolzen werden, andererseits wird durch das häufige Doppeltsehen die Gewohnheit des binokulären Einfachsehens gelockert. Bei Myopie kommt relative Divergenz häufig vor; das myopische Auge ist besonders in einem Sagittaldurchmesser vergrössert, infolgedessen sich dasselbe wegen seiner ellipsoiden Form in der Tenon'schen Kapsel nicht mehr nach Art eines Kugelgelenkes drehen kann; die Konvergenzbewegungen sind darum sehr erschwert. Zur Diagnose der relativen Divergenz hält man 25—30 cm vor dem Auge eine Bleistiftspitze oder einen anderen spitzen Gegenstand, lässt denselben fixieren, indem man bald das eine, bald das andere Auge verdeckt, und stellt dann fest, ob beide Augen in richtiger Fixationsstellung verharren. Auch kann man ein vertikal ablenkendes Prisma vor ein Auge bringen und lässt einen 25 bis 30 cm entfernt gelegenen Punkt fixieren; ist relative Divergenz vorhanden, so findet sich ausser der durch das Prisma bewirkten hohen Ablenkung noch gekreuzte Diplopie. Die Grösse derselben lässt sich durch das Prisma mit der Basis nach innen bestimmen, welches die Doppelbilder wieder senkrecht über einander bringt. In diesen Fällen kann man, zur Hebung der durch die muskuläre Asthenopie veranlassten Beschwerden, Prismen mit der Basis nach innen tragen lassen, jedoch dürfen dieselben nicht mehr als 4° wegen ihrer Schwere und Farbenzerstreuung betragen. Ist ein elastisches Uebergewicht der Externi vorhanden, so kann man die Tenotomie derselben ausführen.

3. und 4. **Strabismus sursum aut deorsum vergens**, Schielen nach oben und unten, kommt nicht selten bei hochgradiger Konvergenz als begleitendes Symptom vor und verschwindet mit Beseitigung der Konvergenz. Sonst ist dasselbe eine sehr seltene Affektion. Wie bereits oben erwähnt, hört eine Reihe von Konvergentschielenden in späteren Jahren von selbst auf zu schielen. In den Fällen, wo sich eine Abhängigkeit von Hypermetropie zeigt, muss man zuerst versuchen, durch Tragenlassen der die Hypermetropie korrigierenden Konvexgläser normale Einstellung der Augen zu erzielen. Auch sind stereoskopische Uebungen, um das binokulare Sehen zu wecken, am Platze. Von der Anwendung medikamentöser Mittel, welche die Akkommodation beeinflussen, ist in der Regel nichts zu erwarten. Lassen uns diese Versuche im Stich, so ist zur Operation zu schreiten.

II. Die **Schieloperation**, Strabotomie, wurde zuerst von Stromeyer (1838) angeregt, von Dieffenbach (1839) aber am Menschen ausgeführt. Anfangs waren die Resultate, da der Muskelbauch meist durchschnitten wurde, wenig befriedigend. Böhm (1845) war der erste, welcher die Sehne von der Sclera ablöste, A. v. Gräfe aber bestimmte zuerst den Endeffekt und die Indikation der Operation. Man trennt bei der Schieloperation die Sehne des abnorm wirkenden Muskels von der Sclera, so dass der Antagonist den Bulbus mehr nach seiner Seite hinüberziehen kann. Infolge dieser Lageveränderung wächst der durchschnittene Muskel hinter dem früheren Ansatzpunkt an. Bei der Rücklagerung des Muskels wird die Conjunctiva genau über seiner Insertion eingeschnitten, alsdann lockert

man das subkonjunktivale Bindegewebe und fasst mit einer Fixierpinzette auf der Sclera die Sehne an ihrer Insertion. Dieselbe wird mit einer Schere eingeschnitten, alsdann ein Schielhaken durch die Oeffnung hinter die Insertion geführt, worauf dieselbe vollständig von der Sclera mittels einiger Scherenschnitte abgelöst wird. Bei höheren Graden des Schielens genügt die einfache Rücklagerung nicht, hier muss unter Umständen die Operation auf beide Augen verteilt werden. Um eine noch stärkere Wirkung zu erzielen, kann es nötig sein, dass man auch die Vorlagerung der Antagonisten ausführt. Hierbei wird die Conjunctiva auf der Sehne des vorzulagernden Muskels in deren ganzer Ausdehnung eingeschnitten und dann nebst dem subkonjunktivalen Gewebe bis zum Hornhautrand gelockert. Darauf schneidet man an dem einen Ende der Sehne die Tenon'sche Kapsel ein, führt einen schwach gekrümmten stumpfen Haken zwischen Muskel und Sclera durch und am anderen Ende der Insertion wieder heraus. Darauf führt man an beiden Seiten des Muskels zwei Fäden, an deren beiden Enden sich Nadeln befinden, durch denselben und löst die Sehne dicht vor der Sclera ab. Jetzt wird der Muskel vermittels der Fäden nach vorn gezogen und dicht bei der Cornea an den Konjunktivallappen angenäht. — Ist das Sehvermögen beider Augen bei S. convergens normal, oder besitzt das schielende Auge eine solche Sehschärfe, dass es zur Fixation verwandt werden kann, so ist, je nach dem Grade der Ablenkung, die ein- oder doppelseitige Rücklagerung am Platze. Beträgt die Ablenkung mehr als 7 mm, so genügt die einfache Rücklagerung der Interni gewöhnlich nicht mehr, sondern man muss noch die Vorlagerung des Externus des schielenden Auges ausführen. Auch bei unbrauchbarer Sehschärfe des schielenden Auges empfiehlt sich die Vernähung des Externus. Bei absolut divergierendem Schielen ist es in der Regel nötig, nach Rücklagerung des Externus noch die Vorlagerung des Internus vorzunehmen, bei periodisch divergierendem genügt gewöhnlich die erstere. Was den Zeitpunkt der Schieloperation anlangt, so empfiehlt es sich, nicht zu früh zu operieren. Die Effekte bei Kindern vor dem 4. Lebensjahre sind fast ausnahmslos unbefriedigend, bei Kindern zwischen dem 5.—6. nur teilweise, die besten Resultate erhält man, sobald man nach dem 7. Lebensjahre operiert.

Strabotomie, die [von Strabismus (s. d.) und τομή Schnitt]; (frz. *strabotomie f*; engl. *strabotomy*; it. *strabotomia f*), s. Strabismus II.

Strahlenkörper, der (frz. *corps ou couronne ciliaire* [*de la choroïde*]; engl. *corpus ciliare*; it. *corpo o corona ciliare*), s. Auge 2. und 3. und s. unter Ciliaris das Corpus ciliare.

Strahlenmesser, der, s. Aktinometer.

Strahlenpilz, der, s. Aktinomyces. — **Strahlenpilzkrankheit**, die, s. Aktinomykose.

Stramonium, *n* [soll aus στρύχνον μανικόν, rasend machendes Strychnon, Name der Pflanze bei Dioscorides, entstanden sein (Leunis)], Datura [dies vom arab. tatōrah] S. (frz. *stramoine m, herbe aux sorciers ou du diable, pomme épineuse*; engl. *stramony, thorn-apple*; it. *stramonio m*), gemeiner Stechapfel, Solanaceae, kommt in warmem und gemässigtem Klima überall vor. — Offizinell sind die Folia Stramonii, welche zur Blütezeit gesammelt werden sollen. Sie werden innerlich im Infus (0.75—3.0 [dosis maxima singula 0.2, pro die 1.0] auf 150) gegeben. Gebräuchlicher ist die äusserliche Anwendung des S. als Rauchmittel bei Asthma, Keuchhusten oder dergl. in Form der S—zigarre. Man stellt diese her, indem entweder 1 g S—blätter (oder mehr bis höchstens 4 g) von einem Tabakdeckblatt umrollt wird, oder man macht (nach Trousseau) aus Fol. Stram. 30.0, Extr. Opii aq. 2.0, Aq. 25.0 (nach dem Trocknen) 20 Papierzigaretten (cigarettes antispasmodiques). Endlich kann man auch die S—blätter mit konzentrierter Salpetersäurelösung tränken, trocknen und damit wie mit Salpeterpapier räuchern. — Ferner sollen die frischen, allerdings widerlich-betäubend riechenden Blätter äusserlich angewendet bei Gelenkrheumatismus da noch wirken, wo Salizylsäure versagt (New York Med. Rec. 84. 12). — Die Wirkung des S. beruht hauptsächlich auf dem in Samen und Blättern enthaltenen giftigen Alkaloid Daturin (s. d.), über dessen Natur noch keine Einigkeit herrscht. So soll es identisch mit Duboisin und Hyoscyamin sein und ist isomer mit Atropin. Auch hat die

Stramoniumvergiftung sehr viel Aehnlichkeit mit der Atropinvergiftung, nämlich gerötete Haut, gedunsenes Gesicht, starre erweiterte Pupillen, frequenten Puls u. s. w. (s. Atropin). In einem Falle wurde auch Opisthotonus (Roth) beobachtet. Die Behandlung ist demnach auch der der Atropinvergiftung analog; Pilokarpininjektionen, Chloroforminhalationen, Morphin subkutan, Chloral etc. (s. Atropin) werden empfohlen.

Strangurie, die [grch. στραγγουρία von στράγξ das Ausgedrückte, der Tropfen und οὖρον Harn]; (frz. *strangurie f*; engl. *stranguria, strangury*; it. *stranguria f*), Stillicidium urinae, Harnstrenge, s. Harnblase II. C. 1. (Cystospasmus).

Stratocumulus, *m* [*stratum* das Hingebreitete, *cumulus* Wolke] — **Stratus**, *m*, beide s. Cumulus.

Streichung, die (frz. *effleurage m*; it. *sfioramento m*), s. Massage.

Streifenhügel, der (frz. *corps strié*; engl. *corpus striatum*; it. *corpo striato*), s. Corpus 2. t. und s. Gehirn. I. B. e.

Streitberg, Dorf in der Fränkischen Schweiz; klimatischer Kurort, 583 m über dem Meere.

Streptococcus, der [στρεπτός gedreht, gewunden, aus einzelnen Gliedern zusammengesetzt (Kette) — κόκκος Kern]; (frz. *streptocoque m*; engl. *streptococcus*; it. *streptococco m*), besteht aus runden Zellen, welche die Neigung haben, sich zu Ketten aneinander zu reihen. Die wichtigsten Streptokokken sind: 1. Der S. erysipelatis, s. Erysipelascoccus; und 2. der S. pyogenes. Dieser gehört mit dem Staphylococcus zu den hauptsächlichsten Eitererzeugern, unterscheidet sich aber von letzterem dadurch, dass er sich meist bei flächenhaft sich ausbreitenden Eiterungen mit geringer Neigung zur Einschmelzung der Gewebe findet, so bei fortschreitenden Phlegmonen, diffusen Eiterungsprozessen der serösen Höhlen u. s. w. Im übrigen unterscheidet sich der S. pyogenes durch nichts vom S. erysipelatis; dennoch hält man sie wegen der Verschiedenheit der durch sie erzeugten klinischen Bilder für Repräsentanten verschiedener Arten. Nach den neuesten Untersuchungen indes, besonders seitdem E. Fränkel mittels einer aus einer eitrigen Peritonitis gezüchteten Kultur des S. pyogenes ein typisches Erysipelas bullosum durch Impfung bei Kaninchen erzeugte, muss man beide bisher für different gehaltene Streptokokken für identisch betrachten. Die Differenz der durch den S. pyogenes und S. erysipelatis erzeugten klinischen Bilder kann nicht dagegen sprechen, seitdem wir wissen, dass z. B. ein und derselbe Mikroorganismus, wie der Diplococcus pneumoniae, vollkommen differente klinische Krankheitsbilder, wie kruppöse Pneumonie, Otitis media und Meningitis hervorrufen kann. Ob diese Differenzen durch die Art und den Ort der Infektion, durch die

Menge des eingeführten Virus bedingt werden, oder ob noch andere, uns noch unbekannte Faktoren dabei mitwirken, kann erst durch weitere Untersuchungen aufgeklärt werden.

Strickkörper, der (frz. *corps restiforme*; engl. *corpus restiforme*; it. *corpo restiforme*), s. Corpus 2. r. und s. Mark, verlängertes.

Striktur, die [*stringo* ich schnüre zusammen]; (frz. *rétrécissement m*, weniger gebräuchlich: *stricture f*; engl. *stricture*; it. *strittura f, stringimento m*), Verengerung, eines Hohlraums oder eines Kanals. — Instrumente zur Behandlung von S—en s. Dilatator. — Oft wird auch an Stelle von S. das Wort Stenose gebraucht; so pflegt man von einer Aortenstenose und nicht von einer Aortenstriktur zu sprechen; s. diese unter Herzklappenfehler. — S. des Larynx, s. Laryngostenose. — S. des Oesophagus, s. d. 6.

Striktur der Harnröhre (frz. *rétrécissement ou stricture de l'urèthre*, a. *urétrosténie*; it. *stringimento uretrale*) entsteht als dauernde S. durch entzündliche Schwellungen, durch Narbenkontraktion, durch Neubildungen, oder als vorübergehende S. durch Muskelkrampf. Allgemein hat man sich dahin geeinigt, das Wort „Striktur" ausschliesslich anzuwenden auf wirkliche narbige Verengerungen. Nur von letzteren soll hier die Rede sein. Ueber die entzündlichen und neoplastischen Schwellungen s. Tripper.

Die S. infolge von Muskelkrampf ist sehr selten und tritt in der Regel auf als Reflexkrampf, der sich erst beim Versuche des Katheterismus entwickelt, was sowohl infolge ungeschickter Handhabung des Instruments als auch bei an sich sehr reizbaren Personen vorkommt. Nach Beruhigung des Krampfes gleitet die Sonde anstandslos durch die vorher scheinbar verengte Stelle; auch wird in solchen Fällen der Katheterismus durch warme Bäder oder narkotische Mittel wesentlich erleichtert. Schwieriger ist es, wenn sich erhöhte Muskelreizbarkeit mit echter Narbenstriktur verbindet. — Der wahren, also durch Narbenbildung in der Schleimhaut und dem submukösen Gewebe der Urethra entstandenen S. muss ein Entzündungs- oder Wundprozess voraufgegangen sein, weshalb man gonorrhoische und traumatische S—en unterscheidet. Die überwiegende Mehrzahl der S—en ist gonorrhoischer Natur. Schon in sehr frühen Stadien der chronischen Gonorrhoe kann die Umwandlung des entzündlichen Gewebes in Narbengewebe ihren Anfang nehmen (Neelsen u. a.), doch führt keineswegs jede chronische Gonorrhoe zur Bildung einer S., vielmehr kommt es oft selbst bei sehr chronischem Verlaufe des Trippers nicht zu wirklicher Verengerung, und andererseits findet bei den meisten ausgebildeten S—en keine Spur von Sekretion mehr statt. Zweifellos ist es, dass vorzeitiges und ungeschicktes Bougieren die Bildung schwerer S—en zu fördern vermag, welche dann nicht als gonorrhoische, sondern als traumatische aufzufassen sind.

Anatomisch charakterisieren sich die S—en dadurch, dass an die Stelle normalen Gewebes in grösserer oder geringerer Ausdehnung (unter Umständen bis tief in die Corpora cavernosa hinein!) starres, blutarmes, narbiges Bindegewebe getreten ist. Von kleinsten strangartigen Narbenzügen bis zur Verwandlung weiter Strecken des Kanals in feste unnachgiebige Massen finden sich alle möglichen Uebergänge. In diesem anatomischen Sinne müssen wir als S—en auch die Fälle ansehen, bei welchen die Einlagerung kleiner Narbenzüge noch nicht einmal zur Beeinträchtigung des Harnröhrenlumens geführt hat (S—en „weiten Kalibers" nach Otis). Zur Starrheit und Verengerung der Harnröhre an den strikturierten Stellen trägt übrigens, wie es scheint, regelmässig auch eine gewaltige, zur Verhornung tendierende Epithelneubildung bei. — Der Sitz der S—en richtet sich im wesentlichen nach jenen Punkten, an welchen auch die chronische Gonorrhoe sich mit Vorliebe einnistet. Besonders bevorzugt ist demnach die Fossa bulbi. Die mittlere und namentlich die vordere Partie der Urethra rangiert in der Häufigkeitsskala hinter dieser Stelle. Meist ist nur eine S. vorhanden, selten sind mehr als drei in einer Urethra beobachtet. In der ganzen Pars posterior scheint eine eigentliche S—bildung nicht vorzukommen. Gewöhnlich findet sich neben der S., namentlich bei hochgradigen Fällen, eine Erweiterung des rückwärts gelegenen Abschnittes, die sich durch ein retikuliertes Ansehen der Schleimhaut und Depression des Colliculus seminalis verrät. Im Anschluss hieran entwickeln sich dann als weitere Folgezustände erst Arbeitshypertrophie, dann Dilatation der Blase, der Ureteren, der Nierenbecken, schliesslich Sackniere etc.

Symptome: Die Anfangsstadien einer S. verlaufen meist symptomlos, und erst wenn die Verengerung einen gewissen Grad erreicht hat, d. h. in der Regel erst monate- und jahrelang nach Ablauf des eigentlich gonorrhoischen Prozesses, empfindet der Patient beim Durchtritt des Harns durch die erkrankte Stelle ein deutliches zirkumskriptes Schmerzgefühl, während der Strahl noch vollkommen normal sein kann. Noch früher als diese schmerzhafte Empfindung fühlt der Kranke bisweilen schon eine solche bei der Ejaculatio seminis („schmerzhafte Wollust"). Später gesellt sich dazu ein Nachlassen der Kraft des Harnstrahles (zuerst eingeleitet durch das Symptom des „Nachträufelns" von Urin), der in den schwersten Fällen ganz und gar fehlen kann, so dass die Patienten den Urin nur noch tropfenweise entleeren. Häufiger Harndrang gehört nicht direkt zum Symptomenbilde der S., Blasenkatarrh erst später, namentlich im Gefolge instrumenteller Behandlung. Komplizierend aber tritt in späteren Stadien sehr häufig Harnverhaltung hinzu, sei es durch vorübergehende Schwellung der Urethra, sei es durch eine Art Atonie der Blase, wenn bei willkürlicher, langer Zurückhaltung des Urins dieselbe dann ausser stande ist, das ungewohnt grosse Arbeitsquantum zu bewältigen. — Eine einmal ausgebildete S. nimmt stets einen fortschreitenden Verlauf; das entstandene Narbengewebe ist einer spontanen Rückbildung nicht fähig, neigt vielmehr zu immer zunehmender Kontraktion. Selbst nach erfolgreicher Behandlung macht sich diese Eigenschaft noch geltend, so dass jede „geheilte" S. zu Rückfällen neigt und immer noch lange Zeit hindurch kontrolliert werden muss. Eine Ausnahme hiervon bilden nur die durch äusseren Harnröhrenschnitt mit Resektion der ganzen erkrankten Partie behandelten Fälle. — Die Diagnose einer S. kann, so sehr auch Anamnese und Symptomenbild die Vermutung einer solchen nahelegen, doch nur durch instrumentelle Untersuchung gesichert werden; namentlich ist nur durch solche Grad und Zahl derselben zu ermitteln. Die Endoskopie spielt hierbei eine wesentlich geringere Rolle als die Sondenuntersuchung, und für diese wiederum ist das souveräne Instrument die Knopfsonde, vermitttels deren man namentlich Länge und Zahl der einzelnen S—en allein sicher zu bestimmen vermag. Hat man mit dieser die Diagnose so weit gefördert, so muss man alsdann mittels gewöhnlicher Bougies den Grad der Durchgängigkeit bestimmen.

Für die Behandlung der S—en kommt es

namentlich darauf an, ob der Kranke trotz seiner S. Harn zu lassen vermag oder nicht. Handelt es sich um eine akute Retention, so ist vor der Erweiterung der S. die Blase zu entlasten. Gelingt es daher nicht ohne weiteres, mit feinen Sonden in die S. einzudringen, so zögere man nicht allzulange mit der aspiratorischen Punktion, durch welche sowohl dem Patienten unmittelbar subjektive Erleichterung verschafft wird, als auch der vorher überfüllten und darum arbeitsunfähigen Blase ihre Funktion wieder ermöglicht wird. Jedenfalls ist bei dieser Form von Retention der Blasenstich für den Patienten weit weniger gefährlich, als allzulange fortgesetzte Versuche mit Bougies, bei denen womöglich Blutungen oder gar falsche Wege erzeugt werden. Vermag der Patient überhaupt noch zu urinieren, so muss die S. auch für geschickt geführte Sonden zugänglich sein; sie kann höchstens (Dittel) „relativ impermeabel" sein, aber nicht absolut. Bei ausserordentlich engen S—en bediene man sich für das Bougieren ganz feiner französischer Sonden oder Darmsaiten, niemals der früher beliebten Fischbeinbougies, mit welchen man sehr leicht in Schleimhauttaschen geraten und von hier aus bohrend falsche Wege erzeugen kann. Mit geduldigen Versuchen ohne jede Gewaltanwendung, gelingt es oft, selbst nach langer Bemühung, solche feine Sonden ohne weitere Kunstgriffe einzuführen. Stösst man immer von neuem auf Widerstand, so führt man entweder eine dicke zylindrische Metallbougie bis an die S. heran und presst dieselbe mit sanfter Gewalt mehrere Minuten lang dagegen; zieht man sie alsdann zurück und führt sofort eine feine Sonde ein, so passiert diese mitunter nun anstandslos, wahrscheinlich weil durch den gleichmässigen Druck des dicken Instrumentes die ursprünglich peripher versteckt gelegene S—öffnung etwas gedehnt und zentralwärts gerückt worden ist; oder man führt nebeneinander eine grössere Zahl (oft 10—15) ganz feiner Sonden ein, jede, soweit sie geht. Schliesslich tritt dann häufig die letzte durch die S.; es sind dann alle die zahlreichen Drüsenöffnungen und Schleimhauttaschen, in welchen sich bei versteckt gelegener S. die Sondenspitzen so leicht fangen, verlegt worden, und es blieb schliesslich nur der richtige Weg offen. Die eingeführte Sonde lässt man gern 24 Stunden liegen, der Urin fliesst neben ihr ab, und inzwischen lockert sich das S—gewebe so weit auf, dass man nun mit sehr viel dickeren Nummern, ja wenn Eile not thut, mit Zuhilfenahme des Le Fort'schen Instrumentes (s. u.) einzudringen vermag. Versuche der geschilderten Art soll man, sofern keine dringende Indikation vorliegt, nicht länger als etwa eine halbe Stunde fortsetzen und sie event. lieber vertagen, als den Patienten stärkeren Reizungen (Blutung, Retention) aussetzen. — Hat man die S. passiert, so wird die eigentliche Behandlung meist nach dem Prinzip der allmählichen Dilatation zu leiten sein. Man bedient sich dazu im Beginn mit Vorteil französischer, konisch geknöpfter Bougies, die man nur sehr kurze Zeit, etwa eine Minute jedesmal, liegen lässt, und kann in dieser Weise fast stets von Sitzung zu Sitzung — jeden zweiten Tag eine — um eine Nummer der Charrière'schen Skala fortschreiten. Ist man bis zu höheren Nummern (etwa 18) vorgeschritten, so kann man zu Metallinstrumenten, die etwas längere Zeit (etwa 5 Minuten) liegen bleiben dürfen, übergehen. In der Regel kann man die Behandlung für abgeschlossen erklären, wenn ungefähr Nr. 21 glatt passiert. Doch muss alsdann noch eine sorgfältige Nachbehandlung erfolgen, darin bestehend, dass der Patient in immer länger werdenden Intervallen (8 Tage bis ein halbes Jahr) weiter bougiert wird. Das Gros der S—en ist dieser Behandlung zugänglich. Mitunter aber trifft man auf S—en, bei welchen es nicht gelingt, über eine gewisse Nummer hinauszukommen, bei denen vielmehr die Tendenz zu rascher Zusammenziehung vorliegt. Für diese S—en bleibt im allgemeinen die Urethrotomie. Indes raten wir, in jedem solchen Fall vorerst noch Versuche mit einer modifizierten Dilatationsmethode zu machen, und zwar entweder so, dass man die eingeführten Bougies jedesmal durch 24 Stunden oder noch länger liegen lässt, während welcher Zeit eine sehr erhebliche Erweichung des S—gewebes eintritt (permanente Dilatation), welche gestattet, im Verlauf einiger Tage, während deren der Patient im Bett bleibt, erhebliche Fortschritte zu machen. Oder man bedient sich der Methode nach Le Fort, bei welcher eine feine Leitsonde in der S. liegen bleibt, an welche nach 24—48stündigem Verweilen sehr allmählich konisch zulaufende Metallbougies angeschraubt werden. Es gelingt mitunter, in einer Sitzung nacheinander 3—4 solcher Instrumente von Nr. 12—15—18—21 einzuführen, worauf dann die Behandlung nach den Prinzipien der allgemeinen Dilatation fortgesetzt werden kann. Das Le Fort-sche Verfahren, bei welchem die mazerierende Wirkung der permanenten Bougie verbunden ist mit der Leitwirkung einer feinen Sonde, kann jedenfalls viele Fälle, die sonst der internen Urethrotomie verfallen wären, aufs günstigste beeinflussen, wenn es auch natürlich nicht als Universalmethode empfohlen werden soll. Nennenswerte Gefahren sind bei sachgemässer Ausführung nicht vorhanden. Auch während einer gewöhnlichen Dilatationskur erscheint es mitunter sehr zweckmässig, vom Le Fort'schen Instrument vorsichtig Gebrauch zu machen, vermittels dessen es oft gelingt, Fortschritte zu machen, die weit mehr als eine Nummer in einer Sitzung umfassen. — Die erwähnten Methoden ohne jede Gewaltanwendung dürfen nicht mit der brüsken Dilatation oder Divulsion verwechselt werden, bei welcher das strikturierende Gewebe nicht durch Lockerung oder reaktive Entzündung zur Resorption gebracht, sondern zersprengt oder zerrissen werden soll. Bei echten Narbenstrikturen wendet man das Verfahren fast gar nicht mehr an, da die dabei erzeugten Wunden (wie alle Riss- und Quetschwunden) ungünstige Heilungsverhältnisse bieten und Rezidive besonders schnell auftreten (vgl. hierzu Tripper). Für die blutigen Operationen eignen sich etwa folgende Formen von S—en: 1. S—en, nahe am Orificium cutaneum gelegen, welche sich als strangartige Narbenzüge erweisen. Bei ihnen ist die dilatierende Behandlung in der Regel erfolglos, und die Operation, die als Intraurethrotomie leicht ohne besonderes Instrument nur mit einem schmalen geknöpften Messer in einem Zug ausgeführt werden kann, ungefährlich. — 2. Alle S—en, bei welchen es selbst mit Hilfe der permanenten oder Le Fort'schen Dilatation nicht gelingt, über eine bestimmte Nummer herüberzukommen, bei welchen die Rezidive von Sitzung zu Sitzung immer wieder eintreten (resiliente S.). Man bedient sich zur Operation dieser S—en entweder eines besonderen Urethrotoms, dessen Einführung zweckmässigerweise durch eine angeschraubte Leitungssonde erleichtert wird und schneidet von vorn nach hinten (anterograde Urethrotomie), oder man führt ein metallisches Instrument mit verdeckten Klingen durch die S. hindurch und schneidet nach Blosslegung der Klinge beim Herausziehen des Instruments (retrograde Urethrotomie). Die erstere Methode ist bei engen, die letztere bei weiteren S—en indiziert. In allen Fällen muss der

Schnitt glatt in einem Zuge so geführt werden, dass unmittelbar darauf ein weicher Katheter (18—20) anstandslos passiert. Diesen lässt man als Verweilkatheter 2—3 Tage liegen, worauf dann auch in diesen Fällen das Resultat durch andauerndes Bougieren gesichert werden muss. — Die Mortalität bei interner Urethrotomie ist neuerdings sehr erheblich herabgesetzt. Thompson, welcher die letztere mit Vorliebe ausführt, hat in 300 Fällen nur zwei Todesfälle beobachtet. Schüller hat ein nur aus Metall bestehendes Urethrotom konstruiert in Form eines sehr langen gestielten und geknöpften Messers, viel schmaler als die übrigen Urethrotome, mit sehr kurzem schneidendem Teil, der nicht gedeckt ist, da es beim Einführen genügt, den Rücken des Messers an die Wand der Urethra leicht angedrückt zu halten. Beim Zurückziehen schneidet das Messer die S. glatt durch. Einer Infektion der Harnröhrenwunde von der Niere aus, bei etwaiger Erkrankung dieser, sucht Schüller durch innere Behandlung vorzubeugen, und zwar durch Darreichung von Benzoësäure, die unter gewissen Umständen zum Teil als solche durch den Harn wieder ausgeschieden werden soll. — 3. S—en, welche überhaupt kein Instrument passiert, ferner solche, die durch Quetschungen, durch Fistelbildung, durch falsche Wege etc. kompliziert sind, namentlich also auch die schweren traumatischen Formen; sie erheischen den äusseren Harnröhrenschnitt, bei welchem vom Damme her auf die strikturierte Stelle eingegangen und durch sorgfältige Präparation das zentrale Ende der Harnröhre aufgesucht werden muss. Das strikturierte Gewebe wird entweder einfach gespalten oder reseziert und ein Verweilkatheter eingelegt, der so lange liegen bleiben muss, bis durch Wundheilung ein neuer Kanal um denselben herum entstanden ist. Dann erst lässt man die bis dahin offen gehaltene äussere Wunde sich schliessen. Mitunter ist es absolut unmöglich, in dem schwieligen, von Fistelgängen durchsetzten Gewebe die Harnröhre selbst aufzufinden, und in diesen Fällen ist man gezwungen, an die externe Urethrotomie den hohen Blasenschnitt anzuschliessen, um dem Messer durch Einführung eines Katheters vom Blaseninnern her (Catheterismus posterior) entgegenzukommen. — Ausser den hier erwähnten Methoden ist in neuerer Zeit, namentlich von Amerika aus, auch die elektrolytische Behandlung der S—en empfohlen worden. Bruce Clarke lobt die Methode sehr. Er führt eine elastische Sonde, deren stumpfe Metallspitze durch einen im Innern der Sonde verlaufenden Draht mit der Kathode einer Stöhrer-Batterie von 25—30 Elementen verbunden ist, bis zur Striktur ein, gegen welche die Sonde infolge ihrer Schwere andrängt. Der Kranke liegt auf einem handtellergrossen mit Salzwasser durchfeuchteten Polster, welches mit der Anode in Verbindung steht. Nachdem der Strom 5—30 Minuten mit einer Stärke, deren Maximum 5 Milli-Ampère nicht überschreiten darf, eingewirkt hat, passiert die Sonde die Striktur, welche sich in den nächsten Tagen noch spontan erweitert. 14 Tage später kann man eine um vier Nummern stärkere Sonde einführen. Von anderer Seite werden die Erfolge dieser Behandlung weniger gerühmt, ja für fraglich gehalten.

Die sämtlichen vorstehenden Ausführungen beziehen sich auf S—en der männlichen Harnröhre. **Strikturen der weiblichen Harnröhre** gehören zu den äussersten Seltenheiten. Zu 23 in der Litteratur gesammelten Fällen konnte Herman-London sechs eigene Beobachtungen hinzufügen. Die häufigste Ursache war Trauma, dann Narben nach Schanker und Lupus vulvae, sehr selten Tripper. Rapide Dilatation ist für diese S—en die beste Behandlung.

Strohblume, die (frz. a. *immortelle f, cotonnière f* — b. *grande immortelle, xéranthème*; engl. a. *everlasting*; it. a. *immortella f* — b. *grande immortella*), liefert unter dem Namen Flores Stoechados eine Drogue, welche im Infus (7.5—25 auf 150) bei atonisch-chronischen Blasenleiden wirksam sein soll. Dieselbe soll herstammen a) von der in Deutschland wildwachsenden Synantheree Helichrysum seu Gnaphalium arenarium, dem Sand-Ruhrkraut, wird aber wohl auch noch von einer zweiten Art, von Helichrysum stoechas, gewonnen; ausserdem scheint endlich b) noch eine andere Gattung der Synanthereae, nämlich Xeranthemum annuum, die Drogue zu liefern.

Stroma, *n* [στρῶμα was hingebreitet ist, um darauf zu sitzen, lagern, also: Decke, Teppich]; (frz. engl. und it. *stroma m*), die meist homogene Grundsubstanz, Grundlage eines Gewebes, in welche diese oder jene charakteristischen Formbestandteile eingebettet sind.

Stromeyer, Georg Friedrich Louis, 1804—1876, ein tüchtiger Chirurg; er hat grosse Verdienste um das Militärsanitätswesen. Er war Generalstabsarzt der hannöverschen Armee.

Strongylus, der [στρογγύλος rund]; (frz. *strongle m*; engl. *strongyle*; it. *anchilostoma m*). S. bildet eine Unterabteilung der Spulwürmer, diese eine Abteilung der Nematoden, der Rundwürmer. — 1. S. duodenalis oder Ankylostoma duodenale, Dochmius duodenalis, Pallisadenwurm, ein Darmparasit. Der gelbweisse oder rötlich gefärbte Wurm, dessen Dicke bis zu 1 mm beträgt, erreicht beim Männchen eine Länge von 6—10 mm, beim Weibchen von 12—18 mm. Der walzenförmige Körper, welcher sich beim Männchen nach vorn verjüngt, besitzt ein konisch zugespitztes, nach hinten zu gebogenes Kopfende mit einer bauchigen Mundkapsel. Letztere ist mit 6 Papillen und an der vorderen Oeffnung mit 4 starken klauenartigen chitinhaltigen Zähnen versehen. Zwei kleinere Zähne befinden sich am Dorsalrande der Mundkapsel. Die am männlichen Hinterleibsende befindliche Bursa ist dreilappig und breiter als lang. Die beiden dünnen grätenförmigen Spicula erreichen eine Länge von 2 mm. Das Schwanzende des Weibchens, nur wenig länger als breit, ist konisch zugespitzt. Die Vulva, 4—5 mm vom Schwanzende entfernt, führt einen vorderen und hinteren Uterus, welche beide in ein vielfach gewundenes langes Ovarium übergehen. — Die Eier sind oval, etwa 0.05 mm lang und 0.023 mm breit und zeigen in ihrem Innern 2—3 Furchungskugeln. In ihnen entwickelt sich meist innerhalb 24—48 Stunden der reife Embryo, welcher, ausgeschlüpft, eine Länge von etwa 0,3 mm besitzt. Er kann nur in schlammigem Wasser existieren und gelangt, ohne einen Zwischenwirt zu passieren, durch das Trinkwasser in den Verdauungskanal des Menschen. Nachdem er dort geschlechtsreif geworden, setzt er sich in der Schleimhaut der oberen Partieen des Dünndarms fest, indem er mit Hilfe seiner glockenartigen, wie ein Schröpfkopf wirkenden Mundkapsel sowie der daran sitzenden Zähne sich anheftet und das Blut des Wirtes einsaugt. — Der ungemein wichtige Parasit ist erkannt worden als Ursache der ägyptischen Chlorose, der in Brasilien vorkommenden tropischen Chlorose, der Ziegelbrenneranämie, der Anämie der Gotthardtunnelarbeiter und der Bergleute (Anaemia montana vgl. Bergkrankheit b.). Das Hauptsymptom der erwähnten, als Ankylostomiasis zusammengefassten Krankheiten besteht in einer mehr oder weniger hochgradigen

Anämie. Das Wesen derselben kann nur erkannt werden durch den Nachweis des Parasiten selbst oder seiner durch die Furchungskugeln charakterisierten Eier in den Fäces. Ist man, wenn nur Eier abgehen, im Zweifel, ob es sich um Eier des S. duodenalis oder eines anderen Parasiten handelt, so stellt man die Fäkalmassen während einiger Tage an einen warmen Ort und untersucht nun, ob aus den Eiern sich die oben beschriebenen Embryonen entwickelt haben. Zuweilen ist es erforderlich, durch Anthelminthica einen Abgang der Würmer zu bewirken. Die Fäces enthalten nach einigen Autoren häufig, nach anderen nur selten, Beimengungen von Blut. Im übrigen ist ihre Beschaffenheit sehr wechselnd. — Von den vielen gegen diesen S. empfohlenen Mitteln hat sich am besten das Extractum Filicis maris bewährt, welches in einer Dosis von 15 bis 30 g mit 100—200 g Tinct. Filicis maris verordnet wird. — 2. S. filaria, Schafwurm, bis 7 cm lang, findet sich in der Luftröhre der Schafe und erzeugt den Schafhusten. — 3. S. gigas seu Eustrongylus (frz. *strongle géant*; it. *strongilo m*), Riesenpallisadenwurm, schön rot, 0.5—2 m lang, 5—15 mm dick, länglich zusammengedrückt; das kleinere Weibchen gebiert lebendige Junge. Der stumpfe Kopf trägt sechs Papillen um den Mund; das Männchen hat einen beutelförmigen Schwanz. Dieser S. findet sich in den Nieren von Pferden, Hunden, aber sehr selten ist er beim Menschen. — 4. S. paradoxus ist nach Chatin-Paris statt wie früher selten, heute häufig in den Bronchien der Schweine und ist auch beim Menschen schon in den Bronchien gefunden. Im Darmkanal setzt er sich nicht fest, da sein Mund waffenlos ist. Wohl aber dringt er in die Lunge, wo dann kleine Tumoren entstehen können, die mit den Bronchien kommunizieren. Die Embryonen dieses S. sind sehr widerstandsfähig, können sogar bis zu einem gewissen Grade austrocknen und leben doch, wenn angefeuchtet, wieder auf. Wahrscheinlich wandert der Parasit mit dem Trinkwasser in den menschlichen Organismus ein.

Strontium [nach dem Dorfe Strontian in Argyleshire-Schottland]; (frz. und engl. *strontium*; it. *stronziò m*), Sr^{II}, Atomgew. 87.5, ein Element, kommt als kohlensaure Strontianerde, Strontianit, $SrCO_3$, sowohl in rhombischen Kristallen (Girgenti, Sizilien), als auch in faserigen und derben Massen (s. o.), ferner als Strontiumsulfat = Cölestin, $SrSO_4$, kristallisiert und kristallinisch vor. Die Strontianerde ist von Klaproth 1793 erkannt, das Metall erst durch Bunsen auf elektrolytischem Wege rein dargestellt. Es ist ein gelbes, glänzendes, dehnbares Metall von 2.5—2.55 spez. Gew., schmilzt in Rotglut und oxydiert sofort an feuchter Luft. Bezüglich der Löslichkeit und überhaupt hinsichtlich aller chemischen und physikalischen Eigenschaften steht S. zwischen Calcium und Baryum. Das S—oxyd und ähnliche Verbindungen wurden bis vor wenigen Jahren nur in der Feuerwerkerei gebraucht (rote bengalische Flammen, Leuchtkugeln etc.), jetzt aber findet das S—oxyd im grössten Massstabe Verwendung in der Zuckerraffinade an Stelle des Kalkverfahrens, wodurch der Melasse bedeutend grössere Mengen (eines wohl kristallinischen, aber nicht stark süssenden) Zuckers als früher entzogen werden. — Vgl. Zucker.

Strophanthin, das [s. Strophanthus]; (frz. und engl. *strophanthine*; it. *strofantina f*), ist ein aus den Samen von Strophanthus (s. d.) hergestelltes kristallinisches, farbloses Glykosid, in Wasser und Alkohol löslich, in Aether unlöslich, von bitterem Geschmack und saurer Reaktion. Nach Arnaud ist das S., $C_{31}H_{48}O_{12}$ (nach Fraser, der zuerst als Ursprung eines Pfeilgiftes den Strophanthus nachwies, ist die Formel: $C_{20}H_{34}O_{10}$), ein Analogon des Ouabaïns (s. d.); beide stammen von Apocyneenarten ab, die in Afrika zur Pfeilgiftbereitung gebraucht werden. Nach Arnaud besitzen beide Körper einen gemeinschaftlichen Kern, der den Ausgangspunkt für eine ganze Reihe von Herzgiften bilden soll. — Das S. kräftigt und reguliert die Herzaktion und erhöht die Energie der Systole, ohne den intraarteriellen Druck zu steigern (Fraser), was Germain Sée und Gley allerdings bestreiten. Dosis: 0.001—0.002 pro die in Lösung oder in Pillen. Klinisch wird S. wegen seiner oft unberechenbaren Wirkung nicht gebraucht, sondern fast ausschliesslich die Tinct. Strophanthi benutzt (s. Strophanthus).

Strophanthus, *m* [στρόφος das von Leder, Wolle oder Hanf gedrehte, geflochtene Band — ἄνθος Blume, weil die einzelnen Läppchen oder Zipfel der Blumenkrone in eine Art langer, fadenförmiger Wickelranke auslaufen]; (frz., engl. *strophanthus*; it. *strofanto m*), eine Gattung der Familie der Apocyneen, welche der Gattung Nerium, Oleander, am nächsten steht; es sind Bäume oder Baumsträucher (einige auch Kettersträucher), und zwar kennt man heute 18 Arten, von denen eine im südlichen Afrika, alle anderen im tropischen Asien und Afrika heimisch sind. Von diesen sollen hauptsächlich S. hispidus, Kombé und minor die in den Handel kommenden S—samen liefern, doch sollen dies eigentlich nur Spielarten sein, die, ursprünglich eine Art bildend, nur durch einige durch den Standort u. s. w. hervorgerufene Eigentümlichkeiten voneinander abweichen. Der Samen ist zu etwa 200, 20 mm langen, 4—5 mm breiten Samen in einer Kapsel eingeschlossen, und zwar ist die eine Sorte des Handels braungrün, die andere weisslich. Die grossen Verschiedenheiten der Drogue mögen die Verschiedenheit der mit S. gemachten klinischen Beobachtungen zum grossen Teil erklären, um so mehr als der Gehalt der Samen an S., worauf doch ihre Wirksamkeit beruht, zwischen 1.6 und 5% schwanken soll. Man verwendet nur die durch Mazeration der Samen in Alkohol im Verhältnis von 1 : 20 hergestellte, schwach gelbgrüne Tinktur von einem spez. Gew. von 0.898 bei 15°. — Bezüglich der Wirkung steht nach A. Fränkel, P. Guttmann u. a. fest, dass die Tinct. Strophanthi, besonders in leichten Fällen, den Blutdruck steigert, die Herzaktion kräftigt, verlangsamt und reguliert, ohne dabei immer an Wirksamkeit die Digitalis zu erreichen. Besonders günstig ist die Wirkung bei anorganischen, funktionellen Herzkrankheiten, wie sie auf Grund von Ueberanstrengung, Tabak- oder Alkoholmissbrauch entstehen; es schwinden dabei schnell die dyspnoischen Beschwerden mit Zunahme der Diurese, so dass eine Abhängigkeit der ersteren von der letzteren Wirkung anzunehmen ist. Bei längerem Gebrauche scheint der Organismus seine Empfänglichkeit für den Einfluss des Strophanthus zu verlieren. Die Wirkung tritt meist bald (24 Stunden) nach der Aufnahme ein, ist nicht kumulativ und selten von dyspeptischen Beschwerden begleitet, hat also in dieser Hinsicht Vorzüge vor der Digitalis. Bei organischen Herzfehlern und Arteriosklerose steht S. sicher hinter der Digitalis zurück. Bei Nephritiden ist S. nicht unwirksam. Fürbringer sah besonders Erfolg bei rezenten Herzkrankheiten; auch konnte er, wo weder Digitalis noch S. für sich nützte, von einer Kombination beider (Inf. fol. Digit. 1.5 : 150.0, Tinct. Stroph. 3.0 Liq. Kal. acet., Syr. āā 20,0, 3stündl. 1 Esslöffel) gute Wirkung beobachten. Demme empfiehlt bei Kindern, aber erst nach dem 5. Lebensjahre, Tinct. Stroph. zur Beseitigung von Hydrops und Dyspnoe

bei Nierenkrankheiten, Asthma bronchiale, Pertussis. Einige Autoren haben beim Morbus Basedowii von dem Mittel günstige Erfolge gesehen. Endlich empfiehlt Grätz auf Grund klinischer Erfahrungen das Mittel bei akuter Herzschwäche. — Plötzlichen Tod unter dem Gebrauch von S. beobachtete Fürbringer, eine Erscheinung, die sich mit den experimentellen Ergebnissen Demme's und Langgaard's in Einklang bringen lässt. Im allgemeinen ist demnach S. neben Digitalis ein wertvolles Mittel und hat somit eine Bedeutung gewonnen, welche Livingstone und Kirk 1865 auf ihren Reisen bezüglich der S—samen vorausgesagt hatten. Besonders ist S. wertvoll in der Behandlung funktioneller Herzkrankheiten, wenn er auch die Digitalis keineswegs immer ersetzen oder gar verdrängen kann. Dosierung: Tinct. Stroph. (am besten Tinct. Strophanthi-Kade) 4—10 Tropfen 3—4mal täglich (nicht über 50) bei Erwachsenen, bei Kindern (s. o.) je nach dem Alter 1—3 Tropfen 3mal täglich in Zuckerwasser nach der Mahlzeit.

Strophulus, *m* [soll als Diminutiv vom grch. στρόφος Band, gebildet sein], Schälknötchen, S. albidus (frz. *strophulus simple*; engl. *strophulus*; it. *strofulo m*). s. Milium.

Struma, die [lat. *struma*, die angeschwollenen Lymphdrüsen am Körper, besonders die am Halse, spätlat. *scrophulae*; beides gilt aber ursprünglich nie für Kropf]; (frz. *goître m*; engl. *goitre, bronchocele, struma*; it. *gozzo, struma m*), früher nur zur Bezeichnung von Lymphdrüsenschwellungen gebraucht (s. a. Adenom), wurde erst in diesem Jahrhundert auf die Anschwellung der Schilddrüse als S. angewendet. Die S. besteht in einer Veränderung der Schilddrüse, die sich histogenetisch als eine Hypertrophie ihrer normalen zelligen Elemente darstellt. Von wesentlichem Anteil an der Entwickelung der S. ist eine den Schilddrüsenfollikeln spezifische Neigung zur Bildung von Kolloidsubstanz. — Entwickelung und anatomischer Bau: Handelt es sich lediglich um eine auf dem Wege der Teilung und durch vermehrtes Wachstum gesteigerte Wucherung der Follikelzellen, also um eine reine Hyperplasie der Drüsensubstanz, so ist das Resultat die S. hyperplastica. Die so gebildeten Follikelhaufen können nun ihrerseits wieder durch Zapfenbildung und Hineinwachsen in das Nachbargewebe als mehr oder weniger isolierte Gebilde auftreten und stellen sodann, indem sie eine blasige Beschaffenheit erhalten, die S. hypertrophica follicularis dar. Gewöhnlich erstreckt sich dieser Prozess nur auf einzelne Abschnitte der Drüse, und es entstehen hierdurch getrennte Knoten in derselben. Zuweilen sind es nur die Glandulae accessoriae seu succenturiatae, die von der Wucherung betroffen werden. Die nur durch Kongestion oder Stauungshyperämie bedingten Anschwellungen bilden die transitorische hyperämische S. Je nachdem nun die drei elementaren Bestandteile der Drüse, die Follikel, das Bindegewebe und die Gefässe sich vorwiegend an dem Wucherungsprozess beteiligen, werden die Strumen nach Virchow in eine follikuläre, fibröse und vaskuläre Form unterschieden, und zwar tritt die erstere meistens unter dem Bilde eines oder mehrerer weicher, fluktuierender Knoten auf, die beim Durchschnitt eine graurötliche Färbung zeigen und von einer leicht ausschälbaren, dicken Bindegewebskapsel umgeben sind, während die Knoten der festen, fibrösen S. auf dem Durchschnitt ein bläuliches, selbst weisses Aussehen haben. Bei dem Gefässkropf sind entweder vorzugsweise die Arterien entwickelt, oder die Venen bilden, wie es häufiger der Fall ist, weite, buchtige Stränge und selbst Hohlräume im Drüsengewebe (S. varicosa), und nicht selten erstreckt sich die Erweiterung und Schlängelung auch auf die von aussen sichtbaren Gefässe. Die Neigung in der Entwickelung einer S., in den Follikeln Gallerte abzulagern, führt, je nachdem diese Substanz persistiert oder der fettigen Metamorphose mit Resorption anheimfällt, im ersteren Falle zu der Form, die als S. colloides bezeichnet wird, oder es kommt, wie im letzteren Fall, zur Cystenbildung (S. cystica). Cysten können sich einmal bilden durch die Vergrösserung eines einzigen Follikels, oder es fliessen mehrere benachbarte Follikel durch den Druck der sich anhäufenden Gallerte zusammen, indem das Zwischengewebe mehr und mehr zum Verschwinden gebracht wird. Hand in Hand hiermit, zumal bei der varikösen Form gehen meistens Hämorrhagieen aus den Wandungen einher, und der Cysteninhalt gewinnt hierdurch eine bräunliche bis schwärzliche Färbung. Indem die zelligen Elemente weiterhin der Fettmetamorphose anheimfallen, scheidet sich massenhaft kristallinisches Cholesterin ab. Die verschiedenen Formen in der Entwickelung einer S. kombinieren sich ihrerseits wieder vielfach und mannichfaltig miteinander, so dass man bei einer S., wie z. B. bei der S. multilocularis, in ihren einzelnen verstreuten Knoten nicht selten die verschiedensten Phasen nebeneinander zu Gesichte bekommt. Die Cystenwand selbst nimmt mitunter durch entzündliche Reizung auf Kosten ihres Inhalts bedeutend an Dicke zu, und es kommt auch von der Cystenwand selbst wieder zu Wucherungen in den Hohlraum und in das Nachbargewebe hinein. Von andersartigen Degenerationen im S—gewebe kommt die Amyloidentartung vor und geht meistens von den Gefässen aus. Bei der sogen. S. ossea haben sich Ablagerungen von Kalk entweder im Zwischengewebe oder in den Gefässen gebildet, wodurch die fibrösen und auch die Cystenstrumen nicht selten eine solche harte Schale erhalten, dass sie sich wie eine Knochenschale anfühlt; jedoch finden sich niemals entwickelte Knochenkörperchen vor. Wölfler trennt auf Grund seiner zahlreichen histologischen Untersuchungen die Strumen in Hypertrophieen, die sich durch Vermehrung und Vergrösserung normaler Drüsenfollikel nach Art des normalen Wachstums bilden, und in Adenome, bei welchen eine Neubildung aus embryonalen, atypisch vaskularisierten Drüsenformationen stattfindet. Diese verharrt entweder im embryonalen Zustande, oder wandelt sich in normal aussehendes Gewebe um. Klinisch ist die alte Unterscheidung in benigne und maligne Strumen noch immer von Wert, und gehören zu ersteren die oben beschriebenen Formen, zur letzteren Klasse die Gewebsneubildungen, welche den Karzinomen und Sarkomen angehören. Wölfler's Adenoma malignum steht gewissermassen in der Mitte, da es histologisch den Adenomen gleicht, sich klinisch aber wie ein Krebs verhält. Die malignen Strumen sind dadurch charakterisiert, dass sie sehr bald das Nachbargewebe in Mitleidenschaft ziehen, wodurch die Strumen mit der Umgebung verwachsen, und dass sie, wie das Karzinom, Metastasen, besonders in den Lymphdrüsen, bilden. Das Karzinom der Schilddrüse — und streng genommen trifft hierbei der Ausdruck S. nicht mehr zu — tritt meistens in der Form der weissen, markigen Wucherungen in knotigen Tumoren bis zu Kindskopfgrösse auf, deren Epithelnester aus kugelig ovalen oder polymorphen Zellen bestehen. Der harte Scirrhus ist seltener. Sie befallen entweder das bis dahin gesunde Drüsengewebe, oder häufiger, wie in den Kropfgegenden, bilden sie sich in einer schon bestehenden S. aus. Das Gleiche gilt von den Sarkomen, die als Rundzellen- und Spindelzellensarkome in Riesenzellen-, angiokavernösen und alveolaren Formen auftreten. Je

nach dem Zellenreichtum zeigen die einzelnen Knoten eine verschiedene Konsistenz und sind um so härter, je mehr derbere bindegewebige Faserzüge in ihnen enthalten sind; je nach dem Blutgehalt erscheint ihre Durchschnittsfläche weisslich, graurötlich bis dunkelrot. Vereinzelt sind auch Echinococcustumoren in der Schilddrüse, ebenso tuberkulöse Knoten zur Beobachtung gekommen, letztere immer in Begleitung allgemeiner Tuberkulose. — Symptome und Verlauf: Wenn auch vereinzelte Strumen allerorten zur Beobachtung kommen, so wirken doch bei der Entwickelung derselben zweifellos endemische Ursachen mit, wie dies aus dem gehäuften Vorkommen derselben an bestimmten, zuweilen sehr abgegrenzten Orten, engen Thaleinschnitten, feuchten Niederungen erhellt. Ob diese Ursachen auf die Bodenbeschaffenheit, magnesithaltiges Gestein und somit auf das Wasser oder auf die Luft zurückzuführen sind, ist noch unentschieden. Lücke glaubt, dass die Entstehung der S. und des häufig mit ihr vergesellschafteten Kretinismus (s. Myxödema und Kachexia strumipriva) an eine miasmatische Ursache gebunden sei. Prädisponierende Momente sind einmal das jugendliche Alter überhaupt, zumal beim weiblichen Geschlecht, die Pubertät und Schwangerschaften. Zuweilen beobachtete kongenitale Strumen weisen aber auch auf eine gewisse hereditäre Abhängigkeit hin. In der Regel entwickelt sich die S. ganz allmählich. Wo es sich um die seltene, ganz akut auftretende Schwellung der Schilddrüse handelt, liegt nur eine einfache Hyperämie vor, die nach Aufhören der bedingenden Ursachen, grosse Anstrengungen, Menstruation, auch von selbst wieder schwindet. — Die Symptome einer S. sind nun weniger in der Geschwulstbildung als solcher begründet, sondern gehen vielmehr von Störungen und Veränderungen in den Nachbarorganen aus. Bis zu einem gewissen Grade können diese, nämlich die Luft- und Speiseröhre, der wachsenden S. ohne Beeinträchtigung ihrer Lichtung ausweichen, vorausgesetzt, dass die S. sie nicht von vornherein gleichmässig ringförmig umgibt, wie dies in seltenen Fällen bei kongenitalen und kolloiden Strumen beobachtet ist. Für gewöhnlich erfolgt das Wachstum und somit die Kompression nur von einer Seite, und es hängt nun von der Straffheit und Länge der bedeckenden Muskeln, die einem Wachstum der S. nach aussen hinderlich sind, oder von der Beschaffenheit der Unterlage, der knöchernen Wirbelsäule, gegen welche, wie beim substernalen Kropf, die Luftröhre gedrängt wird, ab, ob und in welchem Grade Stenosenerscheinungen auftreten. Besonders Cystenkröpfe führen vermöge ihres schnelleren Wachstums derartige seitliche Kompressionen rasch herbei. Noch schneller kann das Lumen der Luftröhre verengt werden, wenn von zwei Seiten die Kompression durch S—knoten erfolgt. In exquisiten Fällen kann die Trachea wie die Scheide eines Säbels zusammengedrückt werden. Stenosen von seiten der Speiseröhre treten seltener auf; besonders sind es hier oft Anschwellungen der veränderten Glandulae succenturiatae, die nicht selten schon früh dysphagische Erscheinungen, wie das Gefühl eines im Halse steckenden Bissens, bedingen, bevor noch die S—entwickelung deutlich ist. Die Veränderungen an den Gefässen manifestieren sich als Erweiterungen der oberflächlichen Venen. Dieselben sind durch den Druck von innen nach aussen abgeplattet und erscheinen stellenweise wie Bänder, die über die Konvexität der S. hinziehen. Der Druck macht sich dann weiterhin auch auf die grösseren Halsvenen bemerkbar derart, dass dieselben im Sinne einer Zugrichtung der S. sich nähern, so besonders die Jugulares internae, während die Karotiden ausweichen und am äusseren Rande der MM. sternocleidomastoidei fühl- und sichtbar werden. Die Stenosenerscheinungen der Trachea zeigen sich im Beginn des Leidens nur durch einen eigentümlichen Husten, heisere Stimme und eine mühsam gedehnte Inspiration, Symptome, die mit Abschwellung der S. wieder schwinden können. In anderen Fällen steigern hinzutretende Bronchialkatarrhe die Beschwerden, und es kann unter Umständen schon jetzt ein asphyktischer Anfall auftreten, wenn, wie Maas nachgewiesen, Schleimmassen in der komprimierten Trachea stecken bleiben. Je weiter die Verengerung fortschreitet, um so leichter und hochgradiger werden sich dauernde Störungen der Atmung durch Lungenemphysem, oder auch bei verminderter Füllung der Lungen durch Retraktion der kontraktilen Elemente geltend machen. In anderen Fällen treten schon frühzeitig, ehe die S. von aussen wesentlich bemerkbar geworden ist, und mechanische Hemmungen kaum möglich sind, bedrohliche asphyktische Erscheinungen, die zum Tode führen können, auf. Vielleicht handelt es sich hier um nervöse Störungen von seiten des N. vagus und recurrens, die auch reflektorisch zustande kommen können. Rose hat für diese plötzlichen Todesfälle den Namen Kropftod eingeführt. Er glaubt, dass erstere auf eine fettige Atrophie des der andrängenden S. benachbarten Luftröhrenabschnittes ursächlich zurückzuführen sind derart, dass in dem durch den Degenerationsvorgang in seiner Wandung veränderten, einem dünnen Kautschukschlauch vergleichbaren Trachealrohr die Luftpassage nicht behindert ist, solange dasselbe in gerader Richtung aufgehängt bleibt, wird aber bei einer Knickung des Rohrs, wie durch eine plötzliche Drehung des Kopfes etc., das Lumen verlegt, so muss der asphyktische Anfall eintreten. Infolge der durch das lange Bestehen der Stenose herbeigeführten Herzschwäche würden auch nach freigemachter Luftpassage die gesetzten Zirkulationsstörungen nicht wieder ausgeglichen, und so wird auch der plötzliche Tod selbst bei nur momentaner Knickung der Trachea erklärlich. Uebrigens konnten andere Chirurgen (Bruns) die Atrophie der Trachealwand nicht immer nachweisen.

Die akute **Strumitis**, die Entzündung der pathologisch veränderten Schilddrüse, kommt nicht selten bei Pyämie, Typhus, akutem Gelenkrheumatismus, Malariainfektion zur Beobachtung und ist unter diesen Umständen als Sekundärerkrankung in ihrer Entstehung durchsichtig. Weniger leicht zu erklären sind die Fälle, wo ein Magendarmkatarrh der S. voranging; Kocher glaubt, dass es sich auch hier um Aufnahme infektiöser Stoffe in die Blutbahn handle. Traumen wirken insofern prädisponierend, als hierdurch Blutungen und, wofern nun ein septischer Keim in die S. verschleppt wird, um so leichter Entzündungen und Eiterungen bedingt werden. Die häufigste Ursache für die Strumitis geben die therapeutisch angewendeten Injektionen (s. u.) ab. Die Symptome einer Strumitis sind sehr markant: in der Drüse lokalisierte Schmerzen, die nach dem Nacken und der Schulter ausstrahlen, hohes Fieber, Störungen der Atmung und Schlingbeschwerden lassen neben der geröteten und ödematös geschwollenen Haut, die die S. bedekt, und unter der zuweilen an verschiedenen Stellen Fluktuation deutlich ist, den Sitz des Leidens erkennen. Der Verlauf hängt wesentlich dann davon ab, ob dem Eiter nach aussen Abfluss verschafft wird, indem es sonst zu gefährlicheren Durchbrüchen desselben in andere Organe oder zu mediastinalen Senkungen kommen kann. — Diagnose der einzelnen S—formen: Bei der einfach hyperämischen Schwellung erscheint der ganze Hals runder, die normalen Gruben und

Furchen sind ausgefüllt, das Gewebe fühlt sich weich an. Bei der follikulären Form ist die Resistenz härter, die Geschwulst lässt sich schon besser gegen die Umgebung abgrenzen. Tritt die follikuläre Wucherung in Knoten auf, so werden dieselben doch nicht selten durch die gleichzeitig bestehende venöse Stauung im Drüsengewebe verdeckt. Die Kolloidstruma tritt immer in einzelnen gröberen, nicht fluktuierenden Knoten auf, die sich teigig, fast weich anfühlen. Die Cyste wird an der kugeligen Gestalt und Fluktuation erkannt, die Fibroidstruma an einzelnen exquisit harten Knoten von Erbsen- bis Hühnereigrösse, die vaskuläre Form an der Kompressibilität, dem Pulsieren und Schwirren. — Behandlung: a) Medikamentöse Behandlung: Applikation von Jod, entweder nur innerlich (Jodkaliumlösung 5 : 200, 2mal täglich einen Esslöffel) oder in Verbindung mit einer Jodkaliumsalbe; sie eignet sich nur für die hypertrophischen Strumen, zumal wenn dieselben noch nicht lange bestehen. Schon die Kolloidstrumen reagieren nicht so prompt und regelmässig mit Abschwellung. b) Operative Behandlung verlangen die fibrösen und Cystenstrumen. Haarseile und Aetzpasten haben nur noch ein historisches Interesse. — In der parenchymatösen Injektion (nach Lücke von Jodtinktur, nach Schwalbe von reinem Spiritus) mittels einer Pravaz'schen Spritze, und zwar zunächst in der Dosis von 10—15 Tropfen, besitzen wir ein Verfahren, weiche knotenförmige Strumen zur Schrumpfung zu bringen. Nach jeder Injektion, deren zuweilen bis 20 notwendig sind, wird das Gewebe härter, wobei der Knoten sich zusehends verkleinert. Es ist selbstverständlich, dass die strengste Antiseptik dabei gewahrt werden muss, will man sich vor Eiterungen und Jauchungen mit ihren Gefahren (s. oben Strumitis), wie sie doch hin und wieder hier vorkommen, schützen. Vereinzelt sind selbst plötzliche Todesfälle, oder wenigstens schwere asphyktische Zustände nach den Injektionen beobachtet worden, die nach Bruns auf nervöse Ursachen, Infiltrationen des N. vagus, recurrens zurückzuführen sind. — Inwieweit die neuerdings empfohlene elektrolytische Behandlung für einzelne S—formen Erfolg haben wird, bleibt erst von der Zukunft abzuwarten. — Bei Kropfcysten wandte man früher häufiger die Entleerung des Inhalts mittels eines nicht zu dünnen Trokars mit nachfolgender Injektion einer Lugol'schen Jodlösung an; das Verfahren eignet sich nur für unilokuläre Cysten mit dünnflüssigem Inhalt und dünner Wandung. In den ersten 3—4 Tagen tritt hierbei eine reaktive Schwellung und Empfindlichkeit der Cyste ein, die sich dann verliert und in 8—14 Tagen einer Schrumpfung Platz macht. Manchmal trat nach der Entleerung des Inhalts eine abundante Blutung ein infolge des verminderten Druckes, und dies um so leichter, je starrwandiger die Kapsel war, ein Umstand, der dann die breite Inzision der Cystenwand zwecks definitiver Blutstillung notwendig machen konnte. — Die schon vor langer Zeit empfohlene Ligatur der zuführenden Arterien (Art. thyreoideae superiores, inferiores und der Art. ima) ist in neuerer Zeit in vereinzelten Fällen wieder geübt worden, und zwar einseitig mit gutem Erfolg von Wölfler. Kocher will dieselbe nur bei der S. vasculosa, speziell der Basedow'schen Krankheit angewendet wissen, und sollen nur diejenigen Arterien unterbunden werden, in deren Gebiet die Erscheinungen am stärksten ausgebildet sind, da bei der Ligatur aller Arterien die Gefahr der nachfolgenden Kachexia strumipriva (s. d.) vorliege. Alle diese Behandlungsmethoden sind jedoch in den Hintergrund getreten vor der besonders von Kocher ausgebildeten Strumektomie.

Strumektomie: Sie umfasst im ganzen drei Operationsverfahren: 1. die Exstirpation, 2. Enukleation, 3. Resektion, je nach den im Einzelfalle vorliegenden Indikationen anwendbar. Kocher hat bei 250 S—exstirpationen nur eine Mortalität von 2.4 % gehabt, wobei unter den sechs tödlich verlaufenden Fällen noch drei maligne Strumen und ein Basedow'scher Kropf mitgerechnet sind, während die grosse Sterblichkeit früher, zumal in der vorantiseptischen Zeit bis zu 41 %, die Operation sehr diskreditierte. Zwei Zufälle waren es, die durch ihr Auftreten im Anschluss an eine S—exstirpation, die gerade in dem letzten Jahrzehnt überaus häufig ausgeführt wurde, zu einer bestimmteren Indikationsstellung und zu den Modifikationen im Operationsplan führten, nämlich einmal die Anfälle von Tetanie, die in einzelnen Fällen, zumal beim weiblichen Geschlecht, einige Tage nach der Operation sich einstellten und die Kranken sehr gefährdeten, und dann in erster Linie die unter dem Namen Kachexia strumipriva (s. d. und Myxoedema) beschriebene Allgemeinstörung. Die von Kocher in letzter Zeit gewählte Bezeichnung Kachexia thyreopriva entspricht dem Wesen der Krankheit insofern noch mehr, als ihre Entstehung doch an die Ausschaltung der spezifischen Funktionen der noch nicht entarteten Glandula thyreoidea gebunden ist. Als Grundbedingung ist nach den hieraus gewonnenen Erfahrungen festzuhalten, nach Kropfexstirpation stets ein funktionstüchtiges Stück Schilddrüse zurückzulassen (vgl. a. Schilddrüse). Die S—exstirpation ist indiziert bei: 1. maligner S.; 2. entzündeter S., um einen glatteren Heilungsverlauf zu erhalten, sofern es sich nicht um Cysten handelt; 3. der diffusen follikulären S., wenn auch das Zwischengewebe entartet ist, wie bei den grossen Kolloidstrumen; 4. bei multipler Knotenbildung, wenn die Knoten in grösserer Anzahl und Ausdehnung einen Lappen ausfüllen. Kontraindikation ist das Fehlen gesunder Drüsensubstanz auf der anderen Seite. Als Schnitt wird der Längsschnitt empfohlen vom Manubrium sterni in der Mittellinie bis zum Ringknorpel, von da weiter geführt in der Richtung nach oben und aussen zum vorderen Rand des Kopfnickers. Sollen beide Lappen exstirpiert werden, so ist der Schnitt vom Ringknorpel aus in gleicher Weise nach der entgegengesetzten Seite zu führen, so dass die Form eines Y entsteht. Der Querschnitt gewährt nicht so leichten Zugang zum Operationsgebiet, gibt aber kosmetisch die schönsten Resultate. Beim Längsschnitt soll die unschöne Halsform auch vermieden werden können, wenn die MM. sternohyoidei und sternothyreoidei nur beiseite gezogen oder zwecks der Möglichkeit, sie ganz lateralwärts zu ziehen, in der Nähe ihres Ansatzes am Kehlkopf getrennt werden. Als erste Forderung gilt die technisch vollkommene Beherrschung der Blutung, und zweitens die Schonung der Nervenstämme des N. recurrens. — Operation: a) Exstirpation. Für gewöhnlich wird zuerst das Oberhorn nach doppelter Unterbindung der bedeckenden und zu- und abführenden Gefässe (Vena jugularis externa, obliqua, Vena und Art. thyreoidea superior mit den etwaigen Querästen) blossgelegt und stumpf herausgehoben, wobei sich kurze Massenunterbindungen der blutenden Gefässe dicht an der S. sehr vorteilhaft erweisen. Kocher hat für diese Unterbindungen eine besondere Kropfsonde angegeben. In gleicher Weise wird der untere Drüsenabschnitt in Angriff genommen, hierbei spannt sich die bald aus dem Arcus aortae, bald aus dem Truncus brachiocephalicus stammende Arteria ima an, die besonders vorsichtig zu unterbinden ist. Dasselbe gilt von der gleichnamigen Vene und der Vena thyreoidea inferior, die sodann doppelt zu unterbinden und zu durchschneiden sind.

Um die Arteria thyreoidea inferior gut von dem sie begleitenden N. laryngeus zu isolieren, hebt man die Drüse medianwärts heraus, nachdem man die äussere Kapsel gespalten und nun dicht an der Oberfläche der S. die Geschwulst mehr stumpf herauspräpariert hat. Die Arterie kommt dann an der Rückfläche der Geschwulst zum Vorschein und wird dicht an der unversehrten Capsula propria unterbunden. Bei der Loslösung von der Trachea ist ebenfalls der Schonung des N. laryngeus, wie der manchmal sehr abundanten Blutung besondere Aufmerksamkeit zu schenken. — b) Weit gefahrloser ist die zur Zeit vielfach geübte Enukleation (Socin), die intraglanduläre Ausschälung von strumös entarteten Teilen, und zwar hauptsächlich deshalb, weil Nervenverletzungen leichter vermieden werden können. Ist die zu durchtrennende Schicht normalen Drüsengewebes relativ mächtig — in vielen Fällen bildet sie nur eine einige Millimeter starke Zone —, so können die Blutungen recht profus und bedrohlich werden. Ist man durch den Schnitt auf die bläulich oder weisslich durchscheinende Kapsel des Knotens vorgedrungen, so macht man denselben mittels geschlossener Cooper'scher Schere und mit den Fingern stumpf von allen Seiten frei, wobei sich nicht selten viele Unterbindungen notwendig machen. Manchmal ist dann der Knoten noch zuletzt durch eine breite Verbindung mit der Umgebung verwachsen, in welchen Fällen man dann besser durch eine Umstechung des Gewebes zum Ziele kommt. In anderen Fällen gelingt die Enthülsung leicht und ohne grosse Blutung. Indikationen für die Enukleation bieten: 1. die unilokulären Cystenstrumen; 2. die grösseren Knoten im relativ gut erhaltenen Schilddrüsengewebe. — c) Das dritte Verfahren, die Resektion, besonders von Mikulicz beschrieben und geübt, eignet sich für solche Fälle, wo die Exstirpation nicht indiziert ist, und die Enukleation nicht zum Ziele führt. Die hierbei notwendigen Massenligaturen schliessen die Gefahr ein, dass Nervenverletzungen mit unterlaufen können.

Strumektomie, die [*struma* und ἐκτέμνω ich schneide aus], s. das Vorhergehende.

Strumitis, die, s. oben Struma.

Strychnin, das [von Strychnos]; (frz. *strychnine f*; engl. *strychnia*; it. *stricnina f*). An der Koromandelküste, auf Ceylon und anderen südasiatischen Distrikten findet sich der Brechnussbaum, Strychnos nux vomica, eine Apocynee. Seine gelben bis braunroten, den Orangen ähnlichen Früchte enthalten neben einem schleimigen Marke scheibenförmige, bis höchstens 28 mm im Durchmesser und 5 mm in der Dicke besitzende, flache, kreisrunde, am Rande wallartig erhobene Samen. Im Mittelpunkte haben sie auf der einen Seite eine kleine Vertiefung, auf der anderen eine warzenförmige Wölbung. Die Farbe derselben ist hellgrau mit einem Stich ins Gelblichgrüne. Ein dichtanliegender, graugelber, bisweilen grünlich schimmernder Haarüberzug deckt sie. Das Eiweiss des Samens ist sehr hart, hornartig.

Diese Samen (Krähenaugen, Brechnüsse) enthalten die Alkaloide Strychnin und Brucin und das Glykosid Loganin. Ueber ein drittes Alkaloid, Igasurin (s. d.), das sich darin finden soll, hat sich bisher keine Sicherheit ergeben.

I. Therapeutisch verwertet wird in Deutschland ausser den Galenischen Präparaten der Strychnossamen nur das Alkaloid S. in Gestalt seines salpetersauren Salzes. Dieses stellt farblose, sehr bittere Nadeln dar, die im Verhältnis von 1 : 90 Wasser löslich sind. Hier und da wurde auch Brucin (s. d.), das vielleicht ein in dem Benzolkern zweifach methoxyliertes S. ist, arzneilich zu verwenden gesucht. Dasselbe wirkt viel schwächer als S. und ruft bei Warmblütern tetanische Krämpfe, bei Fröschen nur Erhöhung der Reflexerregbarkeit ohne Tetanus, dafür aber Lähmung der peripherischen motorischen Nervenendigungen und später des Gehirns hervor. — (Vgl. a. Alkaloide.)

Die Wirkungen des Strychnins am gesunden und kranken Körper sind folgende: Sehr kleine Mengen des Alkaloids oder des Extrakts resp. der Tinktur aus den Samen schmecken selbst in grosser Verdünnung noch intensiv bitter, und der allgemeinen ärztlichen Anschauung nach, dass alle bitter schmeckenden Stoffe auch den Appetit anregende und verdauungsbefördernde seien, sind diese Stoffe für die genannten Zwecke auch in Benutzung gezogen worden.

Werden die S—dosen bis auf 0.01 g erhöht, so machen sich leichte Steigerungen der Reflexerregbarkeit, Zittern und Ruhelosigkeit der Glieder, sowie das Gefühl von Ziehen, Spannung und Steifigkeit in einzelnen Muskelgruppen, besonders der Unterkiefer-, Nacken-, Schläfen- und Brustgegend bemerkbar. Die Möglichkeit ist vorhanden, dass schon bei der genannten und einer kleineren Dosis, sicherer nach 0.03 g und mehr, sich an die ebengenannten Symptome die charakteristische S – wirkung, nämlich ein Tetanus anschliesst, der als Reflexkrampf anzusehen ist. Die Reflexerregbarkeit des Rückenmarkes wird sehr gesteigert, wahrscheinlich durch direkte Reizung der Reflexzentren. Häufig gehen demselben auch noch Schlingbeschwerden, eventuell kürzere, an den Extremitäten auftretende und schnell ablaufende Krämpfe sowie lanzinierende Schmerzen voraus.

Von jeder Körperstelle aus, mit Ausnahme der unversehrten Haut, kann genügend S. in den Kreislauf übergeführt werden, um diese Wirkungen zu erzeugen. Die Resorption vom Mastdarm soll sie indes schneller eintreten lassen, als nach Einführung in den Magen. Gewöhnung scheint, wie es bei der Durchmusterung der auf Indien bezüglichen Litteratur sich ergibt, in beschränkter Weise vorzukommen. So wird angegeben, dass von Kulis an den ostindischen Küsten täglich ein Stück Samen gegessen wird, um sich gegen den Biss der Cobra zu schützen. Auch ein Fall der Gewöhnung an die Samen von Strychnos Ignatii (s. Ignatiusbohne) ist bekannt geworden. Der Betreffende hatte, um sich vor der Cholera zu schützen, mit dem Kauen dieser Samen begonnen. Von Zeit zu Zeit nahm er eine solche Ignatiusbohne in den Mund. Dieses Verfahren setzte er mehr als 20 Jahre bei vollkommener Rüstigkeit fort.

Andererseits spricht für eine kumulative Wirkung die Thatsache, dass nach längerem Einnehmen kleiner Dosen oder selbst mehrere Tage nach dem Aussetzen des Mittels plötzlich Vergiftungserscheinungen auftreten, die selbst erst durch den Tod ihre Beendigung finden können. Nachweisbar ist, dass das S. ganz oder grösstenteils unverändert durch den tierischen Organismus, und zwar wesentlich durch die Nieren, ausgeschieden wird. Nach Aufnahme von 1 mg eines S—salzes sind in dem nach zwei Stunden gelassenen Harn schon deutliche Spuren des unveränderten Alkaloids nachzuweisen. Die volle Abscheidung findet aber langsam statt. Noch am 8. Tage nach einer einmal genommenen Dosis kann man neueren Untersuchungen nach Spuren des Alkaloids im Harn auffinden. Dies würde für die Erklärung einer kumulativen Wirkung ausreichen. Einer anderen Angabe nach soll die Ausscheidung in längstens 48 Stunden beendet sein. Ein Uebertritt von S. auch in andere Drüsen, z. B. die Brustdrüse, ist nicht nur möglich, sondern wahrscheinlich.

Damit würde bezüglich der Verabfolgung des Mittels bei Säugenden Vorsicht zu üben sein.

Die Giftwirkung des S—s ist nicht bei allen Tierarten eine gleich heftige. Hühner vertragen sehr viel mehr von demselben als Kaninchen. Angeblich soll der Nashornvogel von Brechnüssen leben. Vielleicht bezieht sich dies aber nur auf die Pulpa der Früchte, von denen schon vor 100 Jahren angegeben wurde, dass Vögel sie ohne Schaden geniessen.

Nach an Fröschen angestellten Versuchen scheint nach der Resorption des S—s das Rückenmark am meisten davon zu besitzen. Nur nach grossen Dosen ist das Blut reicher an S. als das Rückenmark.

Die tetanischen Anfälle werden durch die feinsten, Auge, Ohr und Tastorgane treffenden Reize ausgelöst. Sie erscheinen mitunter in schneller Aufeinanderfolge, ohne irgend welche Intervalle zwischen den einzelnen Anfällen. Alle Muskeln, das Zwerchfell eingeschlossen, können an diesen Krämpfen teilnehmen. Die Todesursache ist in der durch die gewaltigen Muskelkontraktionen eintretenden Erschöpfung, resp. der Lähmung zentraler Ganglienapparate, besonders des Respirationszentrums und der Gefässnervenzentren zu suchen.

II. Vergiftungen mit S. kommen aus den verschiedensten Ursachen, auch thörichterweise selbst bei Aerzten zu Selbstmordzwecken, zustande. Sie sind besonders deswegen als grausige zu bezeichnen, weil das Bewusstsein fast bis zum letzten Atemzuge erhalten bleibt. Leider kommt es auch noch vor, dass die unzweckmässige arzneiliche Verabfolgung des Alkaloids zu schlimmen Ausgängen führt. Als durchschnittliche tödliche Dose sind 0.1—0.3 g anzusehen. Für forensische Zwecke wird aber die Beurteilung der höheren oder geringeren Giftigkeit einer genommenen Dosis sich nach den Begleitumständen des betreffenden Falles zu richten haben.

Die Symptomatologie der S—vergiftung ergibt sich ihrer Wesenheit nach aus dem Gesagten. Ob nach Einführung und Resorption eines Uebermasses des Giftes Tetanus fehlen kann, ist nicht absolut sicher positiv zu beantworten. Doch liegt, nach dem zu urteilen, was man bisweilen bei Tieren sieht, die Wahrscheinlichkeit vor, dass die Vergiftung ohne Starrkrämpfe schnell ablaufen kann. Meist verläuft die Intoxikation jedoch mit tetanischen Zuckungen. Prämonitorische Erscheinungen können dabei vorkommen, aber auch fehlen. Blitzartige, sehr schmerzhafte Zuckungen leiten bisweilen den eigentlichen Anfall ein. Eine tonische Kontraktion sämtlicher Skelettmuskeln steht aber im Vordergrunde. Das Ueberwiegen der Extensoren bei einer Gesamtmuskelkontraktion verursacht starre Streckung des Rumpfes. Der Kopf wird nach dem Nacken gezogen, die Hände sind geballt, jeder Muskel auf das stärkste angespannt, die Augen sind stier, treten aus den Höhlen heraus, die Pupillen erweitert, die Atmung hört auf, das Gesicht ist bläulich verfärbt, die Jugularvenen strotzend mit Blut gefüllt, und vor dem Munde steht Schaum. Etwa 1 Minute lang besteht dieser Zustand; dann erschlaffen die Muskeln, der Kranke, dessen Bewusstsein bisher ungetrübt war, klagt über Durst, Trockenheit im Schlunde und Oppressionsgefühl. Wie lange der Nachlass der Erscheinungen anhält, lässt sich nicht voraussagen. Längstens sind es 10—15 Minuten. Die leiseste Berührung der Bettdecke, das Tasten des Pulses, Vorhalten des Lichtes, ein Luftzug und ähnliche, die Sinnesorgane treffende Reize lösen einen erneuten Anfall aus, dessen Eintritt meist vom Kranken mit Angst und Entsetzen vorempfunden wird. Die Zahl solcher einzelner, bisweilen auch mit Trismus einhergehender Fälle, die ein Mensch zu ertragen vermag, ist durchaus individuell. Das Ueberstehen von mehr als 5 wird wohl zu den Ausnahmen zu rechnen sein. Dieses individuelle Verhalten kann natürlich auch von grösstem Einfluss auf den Verlauf der Vergiftung selbst sein.

Als interessantes Faktum ist in dieser Beziehung anzuführen, dass, wie Versuche an Tieren ergaben, z. B. der zeitweilige Ernährungszustand von Einfluss auf die Giftwirkung des S—s ist. Von zwei Fröschen ist der besser genährte gegen das Gift empfindlicher als derjenige, der eine Zeit vorher gefastet hatte. Gibt man die gleiche S—dosis zwei Fröschen, von denen der eine dick und kräftig, der andere klein und schwach ist, so treten die Vergiftungserscheinungen viel heftiger bei dem ersteren als bei dem letzteren ein. Einen solchen Einfluss haben auch Ruhe und Bewegung. Von zwei gleich dicken Fröschen, von denen der eine eine halbe Stunde umhergehüpft ist, der andere nicht, erkrankt bei gleicher S—menge der erstere früher und stärker als der letztere. Aehnliche Verhältnisse können auch bei der Vergiftung von Menschen den Ausschlag zwischen Rettung und Untergang geben. Geht die Vergiftung gut aus, dann werden die Krämpfe schwächer und folgen sich rudimentär in längeren Zwischenräumen, bis sie endlich ganz schwinden. Allgemeine Schwäche hält noch einige Tage bis zur Genesung an.

Die differentielle Diagnose zwischen gewöhnlichem Starrkrampf und S—tetanus würde folgende Punkte zu berücksichtigen haben. Der Tetanus traumaticus (s. Tetanus) z. B. entwickelt sich gewöhnlich langsamer. Trismus besteht bei ihm oft tagelang allein, ehe die Starre den übrigen Körper ergreift. Der Tod erfolgt gewöhnlich erst nach dem ersten Tage. Der S—tetanus entwickelt sich bald, erreicht schnell den Höhepunkt, zeigt meist die geschilderten Nachlässe und geht schnell in Tod oder Genesung über. Das Wesen des Unterschiedes wird vielleicht dadurch klarer, wenn man die Ueberlegung anstellt, dass beim S—tetanus das wirkungsfertige Gift dem Organismus auf einmal in grosser Menge zugeführt, aber durch diesen auch schon während der Wirkung wieder ausgeschieden wird, ohne dass ein Nachschub von Gift kommt. Bei den anderen tetanischen, auf Einwanderung von pathogenen Mikroorganismen beruhenden Zuständen wird der Tetanus wohl ebenfalls durch ein chemisches Gift erzeugt, aber selbst wenn der Organismus, soviel er vermag, durch die natürlichen Ausscheidungswege davon entfernt, wird doch immer so viel von demselben durch die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen wieder frisch in kleinen Mengen produziert, dass die Krankheitserscheinungen länger dadurch anhalten müssen.

Gestützt kann selbstverständlich die Diagnose werden durch den Nachweis des S—s. Auf diesen ist besonderes Gewicht zu legen, da der Sektionsbefund bis auf die nicht charakteristische Starre nichts ergiebt. Der Nachweis des S—s gelingt noch nach langer Zeit aus faulenden Gemischen, weil das Alkaloid schwer durch Fäulnis zerstörbar ist. Zur Untersuchung kann Harn, Blut, Leber, Magen, Darm, Gehirn und Rückenmark benutzt werden. Das Verfahren, das angewandt wird, ist meist das Stas-Otto'sche. Aus alkalischer Flüssigkeit kann S. mit Aether ausgeschüttelt werden. Als Reagens auf dasselbe fügt man zu dessen farbloser Lösung in konzentrierter Schwefelsäure ein Kriställchen von doppeltchromsaurem Kali hinzu. Es bilden sich violettblaue Streifen, die später in Rotbraun übergehen. Besser ist 0.01 g Kaliumbichromat in 5 ccm Wasser aufzulösen und mit 15 g Schwefelsäure von 1.84 spez. Gewicht zu mischen, und mit dieser Lösung die Reaktion anzustellen. Unerlässlich ist

nebenher der Tierversuch, weil durch weniger als 1 mg beim Frosch Tetanus erzeugt wird.

Für die Behandlung der Vergiftung sind Gerbsäure, Jodjodkalium, Tierkohle, Fette, Milch, Chlor, Tabaksinfus, Amylnitrit, Blausäure und andere empfohlen worden. Sie haben, da es sich hier um schnellstes Handeln und schnellste Wirkung handeln muss, keinen sonderlichen Wert. Alsbaldige Entleerung von Magen und Darm, und Zufuhr grosser Mengen harntreibender Mittel sind im weitesten Umfange vorzunehmen, solange noch keine tetanischen Zustände eingetreten sind. Beim Vorhandensein solcher muss das Individuum sofort in volle Chloroformnarkose versetzt und darin so lange festgehalten werden, als es möglich ist. Da Harn auch während der Chloroformnarkose abgesondert wird, mit ihm aber auch S., so wird es zweckmässig sein, um einer erneuten Resorption des S—s von der Blase aus zu wehren, von Zeit zu Zeit den Harn mittels eines Katheters, wenn dessen Einführung möglich ist, zu entleeren. Hinter der Zuverlässigkeit der Chloroformnarkose stehen zurück das Paraldehyd (4—5 g), das Urethan (2—5 g), das Bromkalium (5—15 g), das bromwasserstoffsaure Coniin, das unzuverlässige Curare und andere Narcotica. Chloralhydrat (2—3 g) scheint mir wegen seiner Einwirkungen auf das Herz und das vasomotorische Zentrum ungeeignet zu sein.

III. Als Arzneimittel werden S. und strychninhaltige Präparate in nicht grossem Umfange benutzt. Erwähnung fand bereits deren Gebrauch bei Dyspepsie infolge von Magenkatarrhen, Innervationsstörungen oder Gärungsvorgängen, ferner bei Darmkatarrhen, Diarrhöen, Zuständen von Flatulenz und habitueller Obstipation. Am zweckmässigsten werden hierfür das Extractum Strychni (0.05! pro dosi, 0.15! pro die) oder die Tinctura Strychni (1! pro dosi, 2! pro die) gebraucht.

Auch da, wo es sich um Steigerung der Erregbarkeit unverletzter motorischer Zentren handelt, wird S. benutzt. Lähmungen aus den verschiedensten Ursachen, Reflexparalysen, auch diphtheritische, rheumatische, saturnine, welche die Extremitäten, die Uvula, den Facialis, die Stimmbänder, die Blase, den Harn- und Geschlechtsapparat und andere Organe betreffen, geben eine Indikation hierfür ab. Prolapsus ani, Incontinentia urinae bei Kindern, auch Impotenz werden auf diese Weise behandelt. Als Kontraindikation gelten frische Apoplexieen. Als Präparate werden — die Wahl hängt von dem Takte des Arztes ab — das Strychninum nitricum (0.01! pro dosi, 0.02! pro die) zu subkutanen Einspritzungen oder innerlich, oder das Extractum Strychni in Pillen- oder Tropfenform gebraucht.

Als letzte Indikationsgruppe sind Lähmungen sensibler oder sensorieller Nerven zu erwähnen. Bei Amblyopie und Amaurose, zumal solchen ohne anatomische Veränderungen am Auge, bei den durch Gifte erzeugten Amblyopieen und anderen wird eine Besserung des Sehvermögens durch S. erzielt, wie auch am gesunden Auge durch einige Milligramme S. eine Zunahme der Sehschärfe mit Erweiterung des Gesichtsfeldes sogar für mehrere Tage erreicht werden kann. Auch der Geruchssinn erfährt durch S—gebrauch eine Verschärfung. Meistens wird hierfür das Strychninum nitricum subkutan injiziert (0.1 : 10 Wasser, davon bis zu einer Pravaz'schen Spritze) verwendet.

Vielfach sind solche Injektionen neuerdings auch gegen Alkoholismus empfohlen worden. Die Erfolge sollen angeblich vorzügliche sein. Diese Angaben sind indes skeptisch aufzunehmen, da der chronische Alkoholismus eine Leidenschaft darstellt, die nicht dadurch geheilt werden kann, dass das S. eine Erhöhung der Funktion automatischer Gehirnzentren verursacht.

Auch die Vergiftung durch Schlangen soll nach S—anwendung günstig verlaufen.

Strychninvergiftung, die, s. Strychnin.

Strychnos, *m* [grch. στρύχνος], Gattung der Apocyneae. Hierher gehören u. a.: 1. Der Brechnussbaum, die wichtigste Art, S. nux vomica (frz. *vomiquier m*; engl. *strychnos nux vomica*; it. *noce vomica*), oder Krähenaugenbaum, heimisch in Ostindien, trägt goldgelbe, orangengrosse Früchte, von denen jede 3—5 kreisrunde, glatte Samen, die Brechnüsse oder Krähenaugen, Nuces vomicae (frz. *noix vomiques f/pl*; engl. *nux vomica (seeds) pl*; it. *noci vomice f/pl*), in sich birgt. Diese enthalten zwei starke Pflanzengifte: das Brucin (s. d.) und das noch stärkere Strychnin (s. d.). — 2. Die Curarepflanze, S. toxifera, ein seltener Baum Guianas, liefert das Urari- oder Wurali- oder Woorari-Gift, dessen sich die Indianer als Pfeilgift (s. d. und s. Curarin) bedienen. — 3. Ignatiusstrauch, S. Ignatii, s. Ignatiusbohnen. — 4. Upasstrauch, S. Tieuté, wächst als Schlingpflanze in Wäldern Javas, liefert Pfeilgift (s. d.). — 5. Uraribaum, S. gujanensis, in Brasilien und Guiana, liefert Pfeilgift (Curare); s. Curarin und Pfeilgift. — 6. Wasserklärende Brechnuss, S. potatorum (frz. *Titan-cotte*; engl. *clearing-nut*; it. *noce chiarificatrice*), hat kirschgrosse, essbare Früchte, deren Samen Klärnüsse heissen, weil, wenn man mit ihnen die Innenseite irdener, nicht glasierter Töpfe reibt, das in letztere gefüllte etwa unreine Wasser sich sofort klärt, indem alle fremden Bestandteile sich niederschlagen sollen (Leunis).

Stubnya, deutsch: Stuben, Kurort in den Karpathen, Oberungarn, Bahnstation, 518 m über dem Meere. Indifferente Thermen von 40—46.5 °. Indikationen: Nervenleiden, Hautkrankheiten, Knochen- und Gelenkleiden, Rheuma, Gicht.

Stuhlverhaltung, die, s. Verstopfung.

Stuhlzäpfchen, das, s. Suppositorien.

Stuhlzwang, der, s. Tenesmus.

Stützerbach, im Thüringer Wald, 620 m über dem Meere. Sommerfrische.

Stypage, die [frz.], ist ein von Bailly erfundener Ausdruck für die Erzeugung lokaler Anästhesie mittels eines Tampons, der innen aus nicht entfetteter Watte, aussen aus Rohseide besteht und mit Methylchlorür getränkt wird. Der Tampon, welcher bis zu 45 Minuten eine Temperatur von —45 bis —23 ° hat und erst in 2½ Stunden 0 ° erreicht, wird an der beabsichtigten Stelle einige Sekunden und länger aufgedrückt. Schon nach kürzester Frist ist die Hautstelle blass, kalt, wird bei längerer Einwirkung des Tampons völlig weiss und würde bei zu langer Einwirkung der Mortifikation anheimfallen. — Die S. soll sich bei Inzisionen etc. vorzüglich bewährt haben, vor allem auch als ableitendes und schmerzstillendes Mittel bei Neuralgieen (man sei aber im Gesicht mit der Applikation vorsichtig), ja auch bei Migräne (Tampon auf die Magengrube, oder in den Nacken oder auf die schmerzhaften Stellen), bei Gallensteinkolik etc. Sehr heftig ist hinterher, und zwar je länger der Tampon liegt, um so stärker, die Reaktion, die sich in lebhaftem und, bei Personen mit sehr empfindlicher Haut, in oft sehr schmerzhaftem Brennen und Stechen äussert.

Styptica, *n/pl* [στυπτικός zusammenziehend, blutstillend]; (frz. *styptiques m/pl*; engl. *styptics pl*; it. *emostatici e coprostittici m/pl*), s. Haemostatica.

Styrax, *m* [grch. στύραξ vom arab. *assthirak*, d. i.

ein Gewächs, aus dem ein harziger Saft tropft]; (frz. *styrax m*; engl. *styrax*; it. *stirace*), auch Storax genannt (die Bezeichnung des festen Harzes als Storax, des flüssigen als Styrax wird nicht durchgeführt, es werden beide Worte promiscue gebraucht), kommt als offizineller S. liquidus (frz. *styrax liquide*; engl. *liquid ambar or storax*) von Liquidambar orientalis, Balsamifluae, heimisch auf Cypern und Kleinasien. Den festen Storax (in granis), der nur noch zum Räuchern gebraucht wird, liefert S. officinalis, Styraceae. — S. wird, abgesehen von der Verwendung als Räuchermittel, gegen Scabies benutzt (S. 30 mit Ol. Oliv. 60.0, S. in zwei Portionen auf den ganzen Körper zu verreiben; vorher ein warmes Bad zu nehmen). Die Wirkung ist gut, S. dabei billig und zerstört auch nicht die Wäsche.

Subacutus, *adj.* [*sub* in der Bedeutung etwas, ein wenig, *acutus* spitz]; (frz. *subaigu*; engl. *subacute*; it. *subacuto*), eine mässig hitzig verlaufende, keineswegs aber chronische Krankheit.

Subclavius, *adj.* [*sub* unter, *clavis* Schlüssel]; Arteria subclavia (frz. *sousclavière*; engl. *subclavian*; it. *succlavio o sottoclavicolare*), Schlüsselbeinarterie, entspringt rechts hinter der Articulatio sternoclavicularis aus der Art. anonyma und geht mit dem Plexus brachialis zur Achselhöhle; links entspringt sie aus dem Aortenbogen und ist mithin um die Länge der Anonyma länger als die rechte, der sie im übrigen analog verläuft. Unter dem Schlüsselbein, beim Uebergang in die Regio axillaris nimmt die Arterie den Namen Art. axillaris (s. d.) an. — Unterbindung der Subclavia, s. Band I. S. 227.

Subcutaneus, *adj.* [*sub* unter, *cutis* Haut]; (frz. *souscutané, hypodermique*; engl. *subcutaneous, hypodermic*; it. *ipodermico, sottocutaneo*), vgl. Cutaneus. — Injectio subcutanea, s. Injektion 6. und Pravaz (vgl. auch Eingiessung); Injectio subcutanea seu Hypodermoklysis bei Cholera (s. d. Bd. I. S. 314).

Subdiaphragmatisch, *adj.*, s. Subphrenisch.

Suberin, das [*suber* Kork]; (frz. *subérine f*; engl. *suberine*; it. *suberina o sugherina f*), Korkstoff, s. Kork.

Subinvolutio, die [*sub* in der Bedeutung etwas, ein wenig, *involvere* einhüllen, einwickeln, dann übertragen: sich zurückbilden]; (frz. *retrait anomal ou incomplet de l'utérus*; engl. *subinvolution*; it. *subinvoluzione*), die mangelhafte Zurückbildung des Uterus. In der physiologischen Rückbildung, welche die während der Schwangerschaft mächtig entwickelte Substanz des Uterus im Wochenbett durch fettige Metamorphose der Muskelbündel und durch Schrumpfung der vergrösserten und neu gebildeten Gefässe durchzumachen hat, treten nicht selten Störungen auf, welche die vollständige Rückbildung zur Norm in stärkerem oder geringerem Grade beeinträchtigen. Zu den Ursachen der S—nen gehört in erster Linie die schlechte Abwartung im Wochenbett selbst, frühes Aufstehen, Anstrengungen der Bauchpresse, Vernachlässigung der Darmfunktion, die zu frühe Vornahme der Kohabitation; auch zu häufige und besonders zu schnell aufeinander folgende Schwangerschaften, häufige Aborte, mangelhafte Ausstossung der Placenta bei der Geburt oder der Decidua im Wochenbett können die Involution des Organs beeinträchtigen. Die S. ist für die Gesundheit der Geschlechtsorgane und damit des ganzen Körpers von schwerwiegender Bedeutung. Durch die Vergrösserung und Blutfülle des Uteruskörpers können leicht Retroflexion des Organs, Vorfall der Gebärmutter, profuse Menses, atypische Blutungen, starke Sekretion der Uterusschleimhaut, chronische Metritis und Endometritis eintreten und dadurch zur Schwächung des Organismus und zu nervösen Beschwerden Veranlassung geben. — Die Diagnose der S. ist in Rücksicht auf die Anamnese leicht zu stellen. Das Organ ist in allen Dimensionen vergrössert, von weicher, sukkulenter Konsistenz; die Sondenlänge, welche 6 Wochen nach der Entbindung bereits wieder zur Norm (7 cm) zurückgekehrt sein muss, überschreitet dieses Mass; die Portio ist dick, die Schleimhaut wie in der Schwangerschaft livid. — Die Therapie der S. ist zunächst eine prophylaktische, indem bei Geburten und Aborten auf vollständige Entfernung der Nachgeburt, in zweiter Linie auf eine rationelle Abwartung des Wochenbettes zu achten ist. Bei Frauen, welche nähren, ist eine S. weit seltener, da die Involution unter dem Einfluss des Stillungsgeschäftes weit energischer vor sich geht. Ist eine S. vorhanden, so ist sie durch heisse Irrigationen, Darreichung von Ergotinpräparaten, lokale Behandlung mit wasserentziehenden Mitteln wie Glyzerintampons, mit Skarifikationen, adstringierenden vaginalen Douchen, diätetischen Massnahmen zu bekämpfen.

Subkutan, *adj.* s. Subcutaneus.

Sublimat, das s. Mercurius III.

Sublingualis, *adj.* [*sub* unter, *lingua* Zunge]; (frz. und engl. *sublingual*; it. *sottolinguale o sublinguale*), Art. s., entspringt aus der vorderen Peripherie der Carotis externa, und zwar in Höhe des grossen Zungenbeinhorns, und tritt hart über diesem in die Substanz der Zunge ein. Sie ist vom M. hyoideus bedeckt. — Unterbindung der Art. s., vgl. Band I. S. 227. — Glandula s., s. Drüsen B.

Submaxillaris, *adj.* [*sub* unter, *maxilla* Kinnlade]; (frz. *sous-maxillaire*; engl. *submaxillary*; it. *sottomascellare*), unter der Kinnlade gelegen. — Das Ganglion submaxillare seu Meckelii liegt oberhalb der Glandula s. nahe dem Nervus lingualis; es erhält sensitive Fasern von letzterem, motorische von der Chorda tympani und Fasern des vom Sympathicus herrührenden, die Maxillaris externa umspinnenden Geflechts. Es gibt Fasern ab an den Ductus Whartonianus und an den Lingualis. — Glandula s., s. Drüsen B.

Suboccipitalis, *adj.* [*sub* unter, *occiput* Hinterhaupt]; (frz. *sous-occipital*; engl. *suboccipital*; it. *sottooccipitale*). Nervus s. ist der oberste der Halsnerven, so zubenannt, weil er zwischen Occiput und Atlas (und zwar durch die hinter den Massae laterales des letzteren belegene Inzisur am oberen Rande) hindurch- und heraustritt. Wie jeder Spinalnerv spaltet er sich nach seinem Austritt sofort in einen vorderen und einen hinteren Zweig.

Subphrenisch, *adj.* [*sub* unter, φρήν Zwerchfell, also ein hybrides und deshalb sehr schlechtes Wort, wofür hypophrenisch zu sagen ist]; (frz. *sous-diaphragmatique, hypophrénique*; engl. *subphrenic*; it. *sottodiaframmatico*), ein in letzterer Zeit häufiger gebrauchter Ausdruck für gewisse, in der Bauchhöhle unter dem Zwerchfell konstatierte Eiterdepots. Diese s—en (also besser hypophrenischen) Abszesse, wohl als Pyopneumothorax hypophrenicus (Leyden) kaum mit Recht zubenannt, da von einem Pneumothorax, der ὑπὸ τὸ φρήν liegt, doch nicht die Rede sein kann, und der blosse Umstand, dass die Eiteransammlungen auch noch an der Rippenwandung anliegen, keine Berechtigung gibt, die ersteren als Krankheiten des Thorax anzusprechen, zeigen allerdings ein dem Pyopneumothorax oft sehr ähnliches Symptomenbild. Man versteht unter s—n Abszessen grosse, abgekapselte, mit Eiter — der infolge von Zersetzung oft auch mit Luftblasen untermischt ist — gefüllte Hohlräume unterhalb des Zwerchfells, welche, das Diaphragma nach

oben drängend, in den Thoraxraum hineinragen. Diese Eiterdepots liegen entweder rechts zwischen Leber und Zwerchfell, oder links zwischen Zwerchfell und Milz, Magen oder Colon, und verdanken ihre Entstehung häufig einem perforierten Magen- oder Duodenalgeschwür, wohl auch einem Echinokokken der Bauchorgane; vielfach bleibt aber auch die Entstehung der hypophrenischen Abszesse völlig in Dunkel gehüllt. Sie drängen das Zwerchfell hoch in den Brustraum hinauf, bis zur 3. Rippe, und setzen so, da Inhalt und Spannung denen eines Pyopneumothorax gleichen, die Erscheinungen desselben. Zur Bildung eines echten Pyopneumothorax kommt es in der Regel nicht, weil die Patienten meist schon dem Leiden erliegen, ehe nach voraufgegangener Verwachsung des Zwerchfells mit der Rippenpleura der Durchbruch des Eiters in den Brustfellsack erfolgt. Vom Pyopneumothorax unterscheidet sich der s—e Abszess durch: „1. die Entwickelung des Leidens vom Abdomen aus; 2. Fehlen von Husten und Auswurf, während sich in den unteren Thoraxpartieen ein Exsudat unter Schmerzen und Fieber bildet; 3. geringe Verdrängung des Herzens und keine Ausdehnung des Thorax; 4. normales Atmen unterhalb der Clavicula, welches nach unten scharf abschneidet, aber bei tiefer Inspiration weiter hinabreicht." — Im übrigen vgl. Pleuritis V. und Artikel Retroperitonäal.

Succenturiatus, *adj.* [*succenturiare* ergänzend in die Zenturie einrücken lassen, daher: an die Stelle jemandes setzen], s. Neben . . .

Succus, der [lat. nur *sucus* = Saft, verwandt mit *udus*, *(h)umor*, *uva* (Georges)]; (frz. *suc m*; engl. *juice*; it. *succo m*), Saft, Arzneiformen, welche vertreten sind durch S. recenter expressus, frischer Fruchtsaft verschiedener Pflanzen, welcher an manchen Orten zu sogen. Frühlingskuren (s. d.) verwendet wird, und den S. inspissatus, ein zur Extraktkonsistenz verdunsteter Fruchtpresssaft, der auch Roob (s. d.) oder Salse genannt wird. — Nach Pharm. Germ. sind ausserdem offizinell: 1. S. Juniperi inspissatus, der ursprünglich aus 1 Teil Fructus Juniperi und 4 Teilen heissen Wassers besteht, so zwar, dass die Masse nach Exprimieren und Kolieren auf die nötige Dicke des S. eingedampft wird. — 2. Der aus den Wurzeln von Glycirrhiza glabra gewonnene S. Liquiritiae, in dem man (Pharm. Germ.) mikroskopische Beimengung von Stärkekörnern finden darf. S. Glycyrrhiza.

Sucupira, *f* [brasilianisch], Name der Rinde (von Martius Cortex Sebipirae genannt) einer Papilionacee, heimisch in Brasilien; sie kommt in harten, ockergelben, aussen unebenen Stücken in den Handel, schmeckt bitter adstringierend und soll ein toxisches Alkaloid (Mydriaticum) enthalten, welches den polarisierten Lichtstrahl ablenkt. S. soll auch gegen Syphilis wirksam sein.

Sudamina, *n/pl* [von *sudare* schwitzen willkürlich gebildet; es ist kein lateinisches Wort]; (frz. und engl. *sudamina*; it. *sudamini m/pl*), Schweissbläschen; ihr Auftreten bedingt das Eczema sudurale, s. Miliaria.

Suderode, Solbad am Harz und klimatischer Kurort, 172 m über dem Meere; die Sole enthält 11 ‰ Chlornatrium.

Suette, *f* [frz.] = Schweissfieber, s. d.

Suffioni, *m/pl* [it.], oder Fumaroli, Dampfquellen in Toskana, welche neben Thon, Gyps, Schwefel-, Kohlensäure etc. Boraxsäure enthalten. Deshalb leitet man die S. in Wasserbassins und kondensiert deren Inhalt, bis die Boraxsäure auskristallisiert. Vgl. a. Sumpfgas.

Suffitus, *m* [von *suffio* ich räuchere], die trockene Verdampfung, Räucherung, s. Fumigatio.

Suggestion, *f* [*suggerere* jemandem einen Gedanken eingeben]; (frz. und engl. *suggestion*; it. *suggestione f*), s. Hypnose.

Suggillation, *f* [lat. *sug(g)illatio* blauer Fleck, von *sugillare* jemanden braun und blau schlagen]; (frz. und engl. *sugillation*; it. *sugillazione f*), Blutunterlaufung, welche entweder infolge pathologischer Verhältnisse (wie z. B. die Flecken bei Purpura etc.) entsteht, oder auf traumatischem Wege (Stoss, Quetschung) zustande kommt. In gerichtlicher Hinsicht kann die Frage der S. oft eine höchst bedeutungsvolle werden. S. Ecchymosis und vgl. Extravasat und Totenflecke.

Suhl, in Thüringen, Chlorcalcium-Solbad, 413 m über dem Meere.

Sukkussionsgeräusch, das [*succutio* ich rüttele auf, erschüttere]; (frz. *succussion hippocratique*; engl. *succussion*; it. *rumore di succussione*), Erschütterungsgeräusch, s. Auskultation A. letzter Absatz.

Sulfate, die *n/pl* [*sulfur* Schwefel]; (frz. *sulfates m/pl*; engl. *sulphates pl*; it. *solfati m/pl*), schwefelsaure Salze, s. Schwefel.

Sulfonal, das [willkürlich aus dem Worte *sulfur* Schwefel gebildet]; (frz. und engl. *sulfonal*; it. *sulfonalo m*), d. h. Diäthylsulfon-Dimethyl-Methan (Baumann, Kast), wird dargestellt durch Oxydation des aus einer Mischung von Aethylmerkaptan und Aceton durch Zuleitung von Salzsäuregas entstandenen Dithioäthyl-Merkaptans. Es kristallisiert in farblosen Prismen, ist geschmack- und geruchlos, schwer löslich in kaltem, leichter in heissem Wasser, Alkohol, Aether. Arzneiliche Gaben des S. üben unangenehme Nebenwirkungen nicht aus, nur wird die Magenthätigkeit durch konzentriertes S. verlangsamt (Cramer); ferner wurde zuweilen vermehrte Diurese konstatiert, und endlich sahen Engelmann-Bamberg und Schotten-Kassel ein scharlachrotes oder masernähnliches, sonst aber indifferentes und bald wieder schwindendes Exanthem nach S. auftreten, was wohl auf eine Alteration der trophischen Nerven durch das im Blute zirkulierende Medikament zurückzuführen sein dürfte (Engelmann). Die hypnotische Wirkung dürfte in der Abspaltung der Methylgruppe ihre Erklärung finden (Baumann); die Langsamkeit dieses Prozesses in Verbindung mit der Schwerlöslichkeit des S., sowie die lange andauernde Ausscheidung der Sulfosäuren durch den Urin bedingen die spät auftretende, postponierende und nach längerem Gebrauch zuweilen kumulative Wirkung des Mittels. — S. ist nach Kast kein zwingendes Hypnotikum, sondern unterstützt nur das normale periodische Schlafbedürfnis. Der Schlaf tritt spätestens zwei Stunden nach Einnahme von 1—2 g ein, und noch am folgenden Tage macht sich häufig eine gewisse Müdigkeit geltend. Infolgedessen wird S. mit Erfolg bei den verschiedensten Arten der Agrypnie angewendet, ganz besonders aber bei der „nervösen Schlaflosigkeit", zumal Gewöhnung nicht leicht eintritt. Bei chronischen Erregungszuständen Geisteskranker wurde auch von kleinen tagsüber wiederholten Dosen (0.5 mehrmals bis zu 2.0 g) Erfolg beobachtet, während besonders französische Beobachter vor S. bei heftigen Halluzinanten warnen, da sie schwere nervöse und gastrische Intoxikationserscheinungen beobachtet haben. Ueberhaupt sind die Indikationen des S. in der Psychiatrie noch bestritten, doch ist es hier schon durch seine Geruch- und Geschmacklosigkeit von Wert. Auch bei Bekämpfung der im Gefolge organischer Herzleiden auftretenden Agrypnie soll man S. mit Vorsicht geben, aber auch hier sind die Beobachtungen nicht abgeschlossen, zumal oft den Fortschritten der Krankheit zuzuschreibende Sym-

ptome den verabreichten Mitteln zur Last gelegt werden. Nach grösseren Dosen (mehr als 5 g) sah man Taumelgefühl, Schwindel, motorische Schwäche, sowie gastrische Störungen auftreten; auch S—exantheme (masern- und scharlachähnlich) sind konstatiert. — Bei chronischer Agrypnie ist wegen der kumulierenden Wirkung (s. o.) S. zeitweise auszusetzen (Jastrowitz). Unwirksam ist das Mittel in den ersten Tagen der Morphiumentwöhnung, im Delirium tremens, in heftigen Fieberdelirien, bei schweren Neuralgieen. Hustenden Phthisikern nützt Morphium mehr; doch soll S. die Nachtschweisse vermindern. — Im ganzen genommen ist S. eins der wertvollsten Hypnotica, wenn auch über die Indikationen seiner Anwendung endgültige Grundsätze noch nicht aufgestellt sind. Gabe bei Erwachsenen zu 1—4 g (Dosis maxima singula 4 g, pro die 8 g), mit vielem warmen Getränk zur Abendmahlzeit, event. mit einigen Tropfen Salzsäure, auch in Tabletten (Riedel); bei Kindern ¼—½ g. Gleichmässig gute Präparate liefern heute S. Beyer und ebenso Riedel.

Sulfur, *n*, s. Schwefel.

Suliguliquelle, die, in Ungarn, alkalisch-muriatischer Eisensäuerling, mit 1763 kbcm freier Kohlensäure im Liter.

Sulza, Solbad in Thüringen, 134 m über dem Meere. Die jod-, brom- und eisenhaltige Sole enthält jetzt 10% Salz.

Sulzbrunn, jodhaltige Kochsalzquelle in Schwaben (Bayern), 857 m über dem Meere.

Sulze, Solbad in Mecklenburg-Schwerin, mit einer Sole von 48‰.

Sumach, der, s. Ruhs.

Sumbul, [persisch]; (frz., engl., it. *sumbul*), Sumbulus moschatus, Umbelliferae, deren Wurzel als Surrogat für Moschus benutzt wird. Die Wurzel liefert einen der Bestandteile des „deutschen Benediktiners"; sie wird auch im Infus (7.5—15 auf 150) als Nervinum gegeben.

Summitates, *f/pl*, s. Frondes.

Sumpffieber, das (frz. *fièvre paludéenne*; engl. *paludine* [*malaria*], *marsh- or fen-fever*; it. *febbre palustre o malarica*), s. Malaria.

Sumpfgas, das (frz. *hydrogène protocarboné, gaz des marais, mofette inflammable*; engl. *carburetted hydrogen, fire-damp*; it. *idrogeno protocarbonato, gaz delle paludi o delle miniere m, mofetta infiammabile, fiamelle erranti f/pl, metano, metilolo, metilidrogeno m*), Grubengas, leichter Kohlenwasserstoff, Methan, Methylwasserstoff, Methylol, CH_4, $C=H_4$, $CH_3.H$, ist das erste Glied der Kohlenwasserstoffe der S.- oder Methanreihe, die auch Paraffine, Grenzkohlenwasserstoffe, gesättigte Kohlenwasserstoffe genannt werden. Es ist das typische Anfangsglied zum Aufbau der organischen Verbindungen. Das S. findet sich in gasförmigen Ausströmungen aus der Erde, deren Brennbarkeit bereits im Altertum bekannt gewesen ist. Die nähere Kenntnis davon verdanken wir Volta (1778). — S. entsteht bei der Zersetzung, Fäulnis von Pflanzenstoffen unter Wasser (bei Luftabschluss). Auf ähnliche Weise ist dieses Gas bei der Bildung der Steinkohlen entstanden, ist zwischen den einzelnen Schichten oder den Höhlungen der Kohlenflöze eingeschlossen und strömt beim Abbau derselben, durch niedrigen Barometerstand begünstigt, oft aus, um sich entweder zu entzünden, feuriger Schwaden, oder um sich vorher mit atmosphärischer Luft zu mischen und beim Entzünden, trotz Sicherheitslampen und Ventilation, mit grosser Heftigkeit zu explodieren, schlagende Wetter (s. Explosion 4.). Das S. tritt auch mit Erdölgasen vermischt verhältnismässig oft auf, und die Gasausströmungen werden sowohl zur Strassenbeleuchtung, als auch zu technischen Zwecken benutzt. So sind auch die heiligen Feuer zu Baku brennendes, mit schweren Kohlenwasserstoffen etc. gemischtes S. Das aus dem Schlammvulkan ven Bulganak in der Krim ausströmende Gas ist reines Methan (Bunsen). Aber auch nicht schlammige Quellen und nicht schlammiges Wasser enthalten S., so die Schwefelquelle zu Wertheim (Nassau), die Kaiserquelle zu Aachen, die Herkulesbäder (Mehadia) im Banat, und die Borsäurefumarolen Toscanas etc. — Nach Ruge enthalten die menschlichen Darmgase S. neben Stickstoff, Wasser und Kohlensäure; bei Genuss von Hülsenfrüchten bis zu 56%, bei Fleischnahrung bis zu 37.4%, bei ausschliesslicher Ernährung durch Milch wird es ganz oder fast ganz durch Wasserstoff ersetzt. — S. bildet sich ferner, gemengt mit Wasserstoff, Kohlenoxyd und anderen Kohlenwasserstoffen, bei der trockenen Destillation vieler organischer Stoffe, wie Holz, Torf, Steinkohlen, und macht daher den wesentlichen Bestandteil des Leuchtgases aus. — Auf chemischem Wege wird das S. 1. beim Erhitzen von essigsauren Salzen mit überschüssigem Alkalihydrat, 2. beim Ueberleiten von Schwefelkohlenstoffdampf und Schwefelwasserstoff über glühendes Kupfer und 3. beim Durchleiten von Schwefelkohlenstoffdampf und Antimonwasserstoff durch glühende Röhren erhalten. — Das S. ist farb-, geruch- und geschmacklos, von 0.5576 spez. Gew. (Luft = 1), und wird bei — 7° C und 180 Atmosphären verflüssigt; es brennt mit schwach leuchtender, oben gelblicher, unten bläulicher Flamme. Mit Sauerstoff gemischt verpufft es heftig, mit 4—10 Volumen atmosphärischer Luft gemischt und entzündet, hat es die Wirkung des Knallgases. — Reines S. wirkt auf den tierischen Organismus in keiner Weise gesundheitsschädlich oder giftig, sondern wirkt nur negativ durch die Abwesenheit von Sauerstoff störend. Bergleute, welche oft eine bis 9% S. enthaltende Luft einatmen, werden nicht krank, erst, wenn der Gehalt sich vermehrt, fühlen sie einen schwachen Druck auf die Stirne, Schläfen und Augen, welcher an der freien Luft sofort wieder vergeht.

Suppositoria, die *n/pl* [von *supponere* darunterstellen]; (frz. *suppositoires m/pl*; engl. *suppositories pl*; it. *suppositorii m/pl, supposte f/pl*), Zäpfchen. Man unterscheidet hinsichtlich des Applikationsortes zwei Arten: S. schlechtweg (oder S. ad intestinum rectum) Stuhlzäpfchen, und S. vaginalia, Mutterzäpfchen. — Die ersteren sind konisch oder zylindrisch geformte Stücke einer festen, aber bei Körperwärme schon zerfliesslichen Substanz, welche in den Mastdarm eingeführt werden, um durch den lokalen Reiz, den sie ausüben, Stuhlgang hervorzurufen (Seifensuppositorien), oder um die Schleimhaut mit einem schützenden, erweichenden Ueberzuge zu versehen, oder um auf dieselbe Medikamente, welche den S. zugesetzt werden, direkt einwirken zu lassen. Die letzteren können dann eine lokale oder eine allgemeine (Resorptions-)Wirkung ausüben; so wirken z. B. S. mit adstringierenden Substanzen lokal, S. mit narkotischen Substanzen allgemein. — Die Mutterzäpfchen werden nur angewendet, um örtlich Arzneistoffe wirken zu lassen. — Als Constituens der S. nimmt man Cacaobutter, Gelatine, Agar-Agar, seltener Pflanzenpulver, welche mit einfachen oder schleimigen Flüssigkeiten zum Teige geknetet werden. Die Grösse der S. beträgt von 3—5 cm Länge und 1—1.4 cm Breite, ihr Gewicht ist 3—5, das der S. vaginalia 3—10 g. — Ernährende S. von Pepton (s. d.).

Surinamin, das, s. Wurmrindenbaum.

Süssholz, das, s. Glycirrhiza und s. Glycir-

rhizin. — S. im Bier, s. d. 8. B. b. — Süssholzwurzel, s. a. Abrus.

Süvern'sches Desinfektionsmittel, das, s. Desinfektionsflüssigkeit (wo aber statt „Süvern'sche" infolge Druckfehlers „Siemens'sche" steht).

Swietenia, *f* [van Swieten, Professor zu Leiden, dann Leibarzt der Kaiserin Maria Theresia], S. Senegalensis, der Mahagonibaum Senegals, dort Cailcedra genannt. Die Rinde wird daselbst als Febrifugum benutzt und enthält nach Caventon 0.08 % eines harzigen, tonische Eigenschaften besitzenden, harzartigen, in Alkohol, Aether und Chloroform löslichen Stoffs, den Caventon Cailcedrin nannte.

Swinemünde, Ostseebad auf der Insel Usedom, 3 Stunden von Stettin; guter Badestrand.

Sycosis, die [von σῦκον Feige]; (frz. *sycosis m, sycose f*; engl. *sycosis, mentagra, chin-welk*; it. *sicosi f, mentagra*), auch Mentagra, Bartfinne, an den behaarten Stellen des Körpers, namentlich im Gesicht auftretende Pusteln, Knötchen oder Knoten, welche in ihrem Zentrum von einem Haare durchbohrt sind, und die bei längerem Bestehen sich zu ausgedehnten Infiltraten heranbilden können. Meist tritt die S. an dem mit Barthaaren besetzten Kinn, an den Wangen etc. auf, zuweilen aber auch an den Augenbrauen, den Zilien der Augenlider, den mit Haaren besetzten Nasenöffnungen sowie in der Nackengegend an der Haargrenze. Die S. beginnt mit einem Gefühl von Hitze und Spannung, welchem alsbald der Ausbruch vereinzelter in ihrer Mitte von einem Haare durchbohrter Knötchen folgt, welche sich zuweilen zu Knoten vergrössern. Trocknen die Pusteln ein oder bersten sie, so bilden sich Eiterborken, unter welchen man von Haaren durchbohrte Knötchen oder kleine kraterförmige Geschwüre findet. Bei längerer Dauer der Erkrankung dringt die Eiterung in die Tiefe, lockert die Haarwurzel, so dass das Haar ausfällt. Auf diese Weise kann eine spontane Vernarbung und Heilung eintreten, welche natürlich dauernde Kahlheit zur Folge hat, da die Matrix des Haares in dem Verschwärungsprozesse zu Grunde geht. In anderen Fällen aber greift die Entzündung selbst auf das Unterhautgewebe über und erzeugt tiefere Abszesse. — Es handelt sich bei der S. also um eine Entzündung der Haarbälge; demgemäss findet man das Haar, wenn man es herauszieht, an seiner Wurzel häufig geknickt, angeschwollen, und die Wurzelscheiden serös oder eitrig infiltriert. Hat man es daher bei der Akme mit einer Erkrankung der Talgdrüsen zu thun, so stellt die S. eine Affektion der Haarbälge (Folliculitis barbae) dar. Eine andere Form von S. charakterisiert sich durch das Auftreten dicker, harter, entzündlicher Knoten, an deren Oberfläche sich Pusteln befinden, die von je einem Haare durchbohrt sind. Werden solche Knoten zwischen Daumen und Zeigefinger komprimiert, so entleert sich an ihrer Oberfläche Eiter aus vielen Punkten wie aus einem Schwamm. Diese Form von S. ist parasitärer Natur und entwickelt sich aus einem Herpes tonsurans. Die Haare selber zeigen bei dieser Form die Veränderungen, wie beim Herpes tonsurans; sie sind von Pilzen durchlöchert, bröckelig, haften aber anfangs noch einigermassen fest auf ihrem Boden, werden indes später beim Abheben der Borken ohne weiteres aus denselben mit herausgehoben. Nach Entfernung der Borken tritt eine höckerige Fläche zu Tage (S. framboesioides), welche Hebra früher zur vulgären S. gerechnet hat. Bezüglich der Differentialdiagnose zwischen vulgärer und parasitärer S. ist zu bemerken, dass für die letztere die krankhafte Veränderung der Haarsubstanz, der tiefe Sitz und die oben beschriebene Form der Knoten und Pusteln, die, auch wenn sie isoliert stehen, tief in das Corium hineinreichen und stets über verschiedene Teile des Gesichtes zerstreut sind, die Hartnäckigkeit des Uebels auch nach Entfernung des Haares, und endlich das Ausbleiben eines Rezidivs nach eingetretener Heilung charakteristisch sind, während bei vulgärer S. die in den erkrankten Follikeln steckenden Haare normal sind oder höchstens in späteren Stadien ein etwas matteres, trockenes, glanzloses Aussehen bekommen, zu keiner Zeit aber brüchig sind. Die Knoten und Pusteln der gewöhnlichen S. bleiben oberflächlicher, sind gewöhnlich auf gewisse Abschnitte des Bartes, z. B. Kinn oder Wange, beschränkt und führen, wo sie dichter bei einander stehen, höchstens eine diffuse entzündliche Schwellung des Corium herbei; ihre Heilung gelingt nach Entfernung der Haare zwar vollkommen, doch gehören Rezidive zu den gewöhnlichen Vorkommnissen*). — Die Behandlung der S. verlangt in erster Reihe die Entfernung der Haare aus den erkrankten Follikeln (Epilation). Dies geschieht mittels einer Epilationspinzette. Hierdurch wird der Follikel von dem intrafollikulären Druck entlastet, der Eiter entleert, und die Zirkulation in den perifollikulären Gefässen wiederhergestellt, bei der parasitischen S. werden zugleich auch eine Unzahl von Pilzelementen entfernt. Die Entleerung der Pusteln muss möglichst frühzeitig geschehen, und zur Erreichung dieses Zweckes wurde bei der vulgären S. früher, wie es heute noch von vielen Seiten geschieht, ein tägliches Rasieren empfohlen. Viel vollkommener aber wird dies durch Anwendung des scharfen Löffels erreicht. Mit demselben werden anfangs wöchentlich zweimal, später seltener die erkrankten Hautstellen oberflächlich abgeschabt und die Haare aus den erodierten Knötchen und eröffneten Pusteln herausgehoben. Ausserdem sind bei der vulgären S. Kataplasmen, Einreibungen mit Spiritus saponatus kalinus, Teer- und Schwefelsalben und ähnlichen Mitteln gebräuchlich. Bei der parasitischen S. ist neben der Epilation Erweichung der Knoten durch Kataplasmen sowie frühzeitige Eröffnung der Abszesse und Pusteln angezeigt. Antiparasitäre Mittel erfüllen ihren Zweck nicht, weil man mit ihnen die in der Tiefe der Follikel befindlichen Pilze nicht erreichen kann.

Sydenham, Thomas, 1624—1689, einer der hervorragendsten Aerzte seiner Zeit. Er war in London thätig und vertrat mit grosser Energie die hippokratischen Anschauungen, daher man ihn oft als den englischen Hippokrates bezeichnete (Biograph. Lexikon).

Sylt, s. Westerland.

Sylvius, Jacobus, 1478—1555, lehrte Anatomie zu Paris. — Nach ihm sind benannt die Arteria fossae Sylvii, welche mit der Art. corporis callosi die Endäste der Carotis interna darstellt. S. Ge-

---

*) Unna hält die Unterscheidung einer nicht parasitären und einer parasitären Form der S. für nicht richtig. Er nimmt an: a) Die hyphogene S., welche auf Einwanderung von Hyphomyzeten, Fadenpilzen, beruhe, die tief in den Haarbalg eindringen; das Haar ist also erster Sitz und weiterer Ausgangspunkt der Krankheit. — b) Die kokkogene S., beruhend auf Einwanderung der Eiterkokken, des Streptococcus und Staphylococcus (wie zuerst Bockhart feststellte), die in die Lymphbahnen der bindegewebigen Schicht des Haarbalges eindringen und erst später von da aus in den Haarbalg gelangen. — c) Die bazillogene S., die sich eng an die vorige anschliesst, aber durch einen von Unna als dem Bacillus parvus ovatus (Löffler) und dem Bacillus pyogenes foetidus (Passet) nahestehenden und als Bacillus sycosiferus foetidus bezeichneten Mikroorganismus erzeugt wird. Letzterer ist ein plumper Bacillus, abgerundet an den Enden, der die Gelatine nicht verflüssigt, auf Kartoffeln als dicker, schleimiger, gelblicher Belag wächst, um den sich die Kartoffel grün färbt, und welcher unangenehm riecht.

hirngefässe B. II. — Die Fossa Sylvii, s. Gehirnwindungen unter Gehirn D. Bd. I. Seite 687.

Symblepharon, *n* [σύν mit, zusammen — βλέφαρον Lid]; (frz. *symblépharon m*; engl. *symblepharon*; it. *simblefaro m*), s. Conjunctiva II. 11. und Lider II. 3. und 5.

Syme, James, 1799—1869, ausgezeichneter Chirurg in Edinburg. — S—'sche Exartikulation des Fusses, s. d. II. 7.

Symmetrischer Brand, der, s. Brand.

Sympathicus, der [συμπαθής mitempfindend, gleiche Empfindung mit etwas habend]; (frz. *grand nerf sympathique* [*système nerveux de la vie organique* nach Bichat]; engl. *sympathic nerve*; it. *gran simpatico*). I. Anatomie. Die Haupt- und Ursprungsmasse des sympathischen Nervensystems, die beiderseits längs der Wirbelsäule verlaufenden Grenz- oder Knotenstränge, werden dadurch gebildet, dass die Rami viscerales der Spinalnerven, bevor sie sich verzweigen, erst eine Strecke abwärts verlaufen und sich mit den oberen und unteren Rami viscerales verbinden. Die Verbindungsstellen sind durch Nervenknoten (s. Ganglion I. 1.) ausgezeichnet; jedes Ganglion steht mit der vorderen Wurzel des entsprechenden Spinalnerven in Verbindung. Im Gegensatz zu dem cerebrospinalen Nervensystem enthält der S. mehr marklose (graue) Nervenfasern. — a) Der Halsteil des S. weist 2—3 grosse Ganglien auf. Das Ganglion cervicale superius, vor den Querfortsätzen des 2.—4. Halswirbels gelegen, gibt Aeste zur Carotis, an den Hypoglossus, den Plexus nodosus des Vagus, an die Ganglia jugularia des Vagus und Glossopharyngeus, an das Ganglion petrosum, an die oberen Zervikalnerven ab; sein Hauptausläufer ist der N. cardiacus longus (s. Cardiacus 1. c.). Das Ganglion cervicale inferius, vor dem Querfortsatz des 7. Halswirbels, versorgt die Art. subclavia und ihre Aeste und entsendet den N. cardiacus inferior. In der Nähe des Ganglions umfasst der sich häufig spaltende Grenzstrang die Subclavia mittels der Ansa Vieussenii. b) Der Brustteil des S., mit 11 Ganglien, entsendet von seinem mittleren und unteren Abschnitt die N. N. splanchnici zu den Eingeweiden, und vom obersten Brustganglion den N. cardiacus imus. c) Der lumbosakrale Teil, am inneren Rande des Psoas, rechts hinter der V. cava, links hinter der Aorta gelegen, mit 8—10 Ganglien, versorgt mit die Bauch- und Beckenhöhle. Das Ganglion coccygeum impar bildet den End- und Vereinigungspunkt beider Grenzstränge. — Die Ausläufer des S. ihrerseits verzweigen sich zu Geflechten, welche, meist mit den Arterien verlaufend, die mannichfachsten Verbindungen eingehen. Vom N. caroticus aus begleitet der Plexus caroticus internus die Carotis interna und anastomosiert mit dem Plexus tympanicus und dem Ganglion sphenopalatinum. Der Plexus caroticus externus folgt der Carotis externa und anastomosiert mit dem 9. und 10. Gehirnnerven. — Brustgeflechte s. Cardiacus 1. D. — Bauchgeflechte: Plexus coeliacus und Ganglion coeliacum s. Coeliacus 2., Ganglion I. 1, vgl. a. Gastricus I. 3., Plexus hepaticus s. Hepaticus 3.; Plexus mesentericus s. Mesentericus 5. 6.; Plexus renalis s. Renalis 2.; Plexus hypogastricus s. Hypogastricus 2.—4. Der Plexus spermaticus begleitet die Art. spermatica, der Plexus lienalis die Art. lienalis und anastomosiert mit den Magenästen des Vagus. — Im übrigen vgl. a. Nerven I. D. — Vgl. a. Drüsen (S—speichel).

II. Erkrankungen des S. Die am genauesten bekannten Affektionen im Gebiete des S. sind diejenigen des Halssympathicus. Man hat sowohl solche Zustände beobachtet, welche der im Tierexperiment hervorgerufenen Lähmung mit ihren bekannten Erscheinungen entsprechen, wie auch solche, welche der Reizung des Halsgrenzstranges analog sind; erstere jedoch häufiger. Veranlasst werden dieselben a) durch mechanische Läsionen verschiedener Art, so durch Kompression infolge von Tumoren der Lymphdrüsen, durch Neubildungen, Aneurysmen der Carotis, Halswirbelcaries; b) durch Affektionen in der Gegend der oberen Brustapertur, wie Aneurysmen der Aorta, des Truncus anonymus, Schwartenbildung an der Lungenspitze; c) durch traumatische Verletzungen, also durch Schuss-, seltener Schnitt- und Stichwunden, aber auch durch Verletzung (Halssympathicus) bei Operationen. Symptome der Lähmungen: Pupille und Lidspalte sind verengt, der Augapfel ist in die Augenhöhle zurückgesunken, ist auch von geringerer Spannung. Die betreffende Kopfhälfte zeigt Hyperämie, Temperaturerhöhung und Hyperidrosis. Auch das Auge ist injiziert und zeigt häufig eine vermehrte Thränenabsonderung. Alle diese Erscheinungen sind auf der dem affizierten S. entsprechenden Seite lokalisiert. Am konstantesten sind von ihnen die Verkleinerung der Pupille und der Lidspalte (durch Lähmung der Müller'schen glatten Lidmuskeln bedingt). Die vasomotorischen Erscheinungen zeigen häufig ein periodisches Auftreten. Nach längerem (monatelangem) Bestehen der Lähmung ist die Pupille und Lidspalte immer noch verengt, dagegen die Gefässfüllung der erkrankten Seite geringer als die der gesunden Seite, und es besteht Anidrosis. — Bei der Reizung des Halssympathicus sind Pupille und Lidspalte erweitert, der Augapfel vorgetrieben, die Haut der einen Gesichtshälfte blasser und kühler als auf der anderen Seite. Infolge der herabgesetzten Blutzufuhr entwickeln sich nach nicht allzu langer Zeit trophische Störungen (Abflachung der Wange). — Die geschilderten Symptome können nun auch auftreten, wenn nicht der Grenzstrang selbst, sondern die Rami communicantes, welche den S. mit den austretenden Zervikalnerven verbinden, affiziert sind. Auch können die Pupillenveränderungen sich vom Hals- und obersten Brustmark herleiten, in deren Bereich das Centrum cilio-spinale gelegen ist, wie z. B. bei der Tabes dorsalis, bei welcher übrigens aber auch Veränderungen des Halssympathicus selbst beschrieben worden sind. Endlich sind bei Verletzung des Plexus brachialis gelegentlich ebendieselben, auf eine S—affektion deutenden Symptome beobachtet worden. Hutchinson hat diese Koinzidenz als Regel hinstellen wollen, allein dies hat sich nicht bestätigt, und sie dürfte nur dann statthaben, wenn die Verletzung gleichzeitig den S. oder die Rami communicantes mitgetroffen hat. — Wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich ist, tritt die S—affektion meist nicht als isoliertes Leiden auf, sondern inmitten anderer Krankheitsbilder von meist grösserer Bedeutung als jene. Eine Affektion des Halssympathicus sui generis liegt dagegen in der Hemikranie vor (s. d.). Es scheint, dass auch bei nicht der typischen Hemikranie angehörigen Gesichtsschmerzen der S. Ursache sein kann, da zuweilen bei solchen Fällen schmerzhafte Punkte im Bereiche des Halssympathicus zu finden sind, und Massage desselben dann gute Dienste geleistet hat. Auch zur Basedow'schen Krankheit steht der S. in Beziehung, wenn auch die Art derselben noch nicht aufgeklärt ist. Ferner hat man die einseitige Gesichtsatrophie mit demselben in Verbindung gebracht. Sicherer gestellt ist die Beteiligung des S. an dem Symptomenbild der Angina pectoris und besonders der Tachykardie (s. Vaguserkrankungen). Letztere ist meist durch eine Vagusaffektion hervorgebracht. Bei einzelnen Fällen jedoch deuteten begleitende S—erscheinungen darauf hin, dass auch dieser Nerv imstande sei, durch einen Zustand der

Reizung für sich Tachykardie zu erzeugen. Häufiger allerdings scheint die Vereinigung von S—reizung mit Vaguslähmung zu sein, wobei dann eine exorbitante, 200 in der Minute übersteigende Pulsfrequenz resultiert, wie man sie auf eine alleinige Vaguslähmung nicht beziehen könnte. Auch anscheinende Lähmung des zum Plexus cardiacus gehenden S—anteils mit Verlangsamung des Herzschlages ist beobachtet worden. Was die Angina pectoris betrifft, so ist der S. hauptsächlich bei derjenigen Form affiziert, welche mit Spasmus der Arterien in grösserer Ausdehnung einhergeht (Angina pectoris vasomotoria). Aber auch der charakteristische Schmerz dürfte zum Teil in sein Bereich fallen, wenn auch die sensiblen Fasern des Herzgeflechts hauptsächlich aus dem Vagus stammen. Endlich ist der S. wahrscheinlich an dem Zustandekommen der bei der Angina pectoris zuweilen vorhandenen Abnormitäten der Pulsfrequenz beteiligt.

Der Bauchsympathicus erscheint krankhaft affiziert bei der Kolik (idiopathische und Bleikolik), welche in einem Reizungszustande sowohl der sensiblen wie motorischen S—zweige (N. splanchnici) besteht.

Ausser den aufgezählten pflegt man überhaupt vasomotorische, trophische und sekretorische Störungen dem S. zuzurechnen. Jedoch darf dies nicht ausschliesslich, sondern nur bis zu einem gewissen Umfange geschehen. Denn die betreffenden Funktionen sind im Zerebrospinalsystem zentralisiert (die Vasomotoren im Grosshirn, verlängerten Mark und Rückenmark), und speziell die trophischen Nerven verlaufen wahrscheinlich zum grossen Teil gar nicht im S. Krankhafte Veränderungen der Gefässweite, welche auf nervöse Einflüsse zu schieben sind, kommen sowohl in der Gestalt von Erweiterungen (Lähmung) wie von Verengerungen (Krampf) vor. Dieselben treten meist anfallsweise, oft intermittierend oder periodisch auf, besonders bei Neurasthenikern und Hysterischen, nicht selten im Zusammenhang mit psychischen Erregungen, und betreffen mehr oder weniger ausgedehnte Körperabschnitte. Mit der Gefässerweiterung ist häufig starke Schweissabsonderung verbunden. Als Erythromelalgie (ἐρυθρός rot, μέλος Glied, ἄλγος Schmerz, Weir-Mitchell) ist ein Zustand beschrieben, bei welchem Hände und Füsse anfallsweise von starker Rötung und Schwellung mit Schmerzhaftigkeit befallen werden. In einem von Seeligmüller mitgeteilten Falle war gleichzeitig Hyperämie des Kopfes und Halses und der Schleimhäute des Mundes und Rachens vorhanden. Die krampfhafte Verengerung der Gefässe, welche mit Kältegefühl, spannenden Sensationen und objektiv nachweisbaren Sensibilitätsstörungen einhergeht und gleichfalls mit Vorliebe die Extremitätenenden befällt (Absterben der Hände bei Wäscherinnen), kann gelegentlich zu trophischen Störungen der Haut und des Unterhautzellgewebes führen. Ob diese Vorgänge aber von so mächtigen Folgen begleitet sind, dass sie die Krankheitsbilder der Sklerodermie und der symmetrischen Gangrän erzeugen können, wie behauptet worden ist, muss noch dahingestellt bleiben. Ebensowenig ist es festgestellt, ob die bezeichneten vasomotorischen Anomalieen dem S. selbst oder den zerebrospinalen Gefässzentren zuzurechnen sind. Bezüglich der trophischen Störungen überhaupt ist darauf hinzuweisen, dass in neuerer Zeit gewichtige Versuchsergebnisse (Joseph) für das Vorhandensein spezieller trophischer Nerven sprechen. Gewisse Affektionen bilden gleichsam einen Uebergang von vasomotorischen zu trophischen Erkrankungen; hierher gehört das multipel auftretende „akute angioneurotische Oedem", das Erythema exsudativum intermittens. — Die sekretorischen Störungen sind hauptsächlich solche der Schweisssekretion; es handelt sich entweder um übermässige (Hyperhidrosis, Ephidrosis) oder um fehlende (Anhidrosis). Der S. ist für dieselbe in doppelter Beziehung von Bedeutung, da einerseits die spezifischen Sekretionsnerven (Schweissnerven) in ihm verlaufen, andererseits aber auch die vasomotorischen Nerven von Einfluss auf die Schweissabsonderung sind. So kann durch Reizung des S. bei blasser Haut Schweiss entstehen, aber auch bei Lähmung desselben (z. B. des Halsgrenzstranges) unter dem Einfluss der gesetzten Gefässerweiterung. Anomalieen der Schweisssekretion kommen in gelähmten Gliedern, bei Neurasthenie, Hysterie, Basedow'scher Krankheit vor. Nicht allzu selten wird einseitiges Schwitzen beobachtet, entweder auf eine Körperhälfte ausgedehnt, oder auf einzelne Körperteile, wie z. B. Gesicht, Arm, beschränkt. (Vgl. Schweiss.)

Sympathische Ophthalmie, die (frz. *ophtalmie sympathique*; engl. *sympathetic ophthalmia*; it. *oftalmia simpatica*), Ophthalmia sympathica seu migratoria (Deutschmann), entsteht durch Ueberleiten der Entzündung von einem an Iridocyclitis leidenden Auge auf das andere bis dahin gesunde Auge. Bei dem erst erkrankten Auge handelt es sich meistens um schwere perforierende Verletzungen, vorzugsweise um solche, wo Fremdkörper in das Innere des Auges gelangt sind und Reizungszustände unterhalten. Die Traumen in der Gegend des Ziliarkörpers scheinen besonders leicht eine sympathische Affektion zu veranlassen, doch kann auch eine nicht traumatische Cyclitis eine solche zur Folge haben. So kann jeder phthisische Bulbus, sobald er sich entzündet, für das andere Auge gefährlich werden. Stets ist bei der s—n O. eine Entzündung der Pigmenthaut vorhanden. Man beobachtet einfache, später in die rezidivierende Form übergehende Iritis, Iritis serosa, Iridocyclitis, Iridochorioiditis und Chorioretinitis. Als typische sympathische Entzündung bezeichnet man eine Iridochorioiditis, welche im Pigmentblatt der Iris sich durch einen lebhaften Wucherungsprozess charakterisiert, der auf den Ziliarkörper übergeht und die Bildung einer gefässhaltigen Bindegewebsmembran zur Folge hat. Die Pupille ist verengt, durch Exsudatmassen verschlossen, die Iris verfärbt, die Cornea erscheint verkleinert und abgeflacht, etwas getrübt, die Iris und das Linsensystem sind nach vorn gedrängt, das ganze Auge verliert seine Spannung und zeigt eine abnorme Weichheit. — Zwischen der primären Verletzung und dem Ausbruch der s—n O. liegt am häufigsten ein Zeitraum von 4—6 Wochen, indessen sind auch Fälle beobachtet worden, wo die s. O. erst nach Jahren sich zeigte. Der Verlauf derselben ist ein langwieriger, und die Prognose fast immer eine ungünstige. Zuweilen kommt die Krankheit nach vielfachen Exazerbationen mit mehr oder weniger erheblicher Schädigung des Sehvermögens zum Stillstand, oder der Bulbus wird immer weicher, bis Atrophie desselben eingetreten ist. In seltenen Fällen ist eine Heilung der s—n O. nachgewiesen. — Hiervon zu unterscheiden ist die sympathische Reizung; dieselbe tritt im Gebiet der sensiblen und motorischen Nerven auf und besteht in subjektiven Lichterscheinungen, Empfindlichkeit gegen Licht, Blepharospasmus, konjunktivaler Injektion u. s. w. Dass die sympathische Reizung in eine s. O. übergehen kann, ist zwar behauptet, aber bisher noch nicht bewiesen worden. Sicher ist, dass eine sympathische Reizung lange Zeit bestehen kann, ohne in Entzündung überzugehen, und dass s. O. auftreten kann, ohne dass vorher Reizung bestanden hat.

Bis jetzt ist es noch immer eine offene Frage, auf welchem Wege die Entzündung von dem kranken Auge auf das gesunde übergeht. Die erste genaue Beschreibung über das Wesen der s—n O. hat Mackenzie 1844 gegeben. Dieselbe kann durch die Gefässe, die Ziliarnerven und den Sehnerv übertragen werden. Letzteren Weg hielt er für den wahrscheinlichsten. Heinrich Müller (1858) gibt zwar diese Möglichkeit zu, hält sie aber für unwahrscheinlich, weil in einer Reihe der von ihm untersuchten Fälle der Sehnerv atrophisch, und damit seine Leitungsfähigkeit erloschen war, wohl aber die Ziliarnerven erhalten waren. Aus diesem Grunde wurde die Ansicht, dass der Prozess durch die Ziliarnerven übertragen werde, die allgemeinere. Ein Befund, welchen Knies (1879) bei einem Falle von doppelseitiger Uveitis serosa machte, veranlasste denselben, den Uebergangsweg des sympathischen Prozesses in der Pialscheide des Opticus oder überhaupt in den Lymphbahnen des Sehnerven zu suchen. Diese letztere Ansicht hat durch die experimentellen Versuche von Deutschmann (1882) eine wesentliche Stütze erhalten. Demselben gelang es, bei dem Kaninchen s. O. hervorzurufen und den Uebergang in den Lymphbahnen nachzuweisen. Er ist daraufhin der Ansicht, dass die sympathische Reizung durch die Ziliarnerven vermittelt wird, die typische s. O. indessen durch die Lymphbahnen des Opticus. Gifford wiederholte die Experimente von Deutschmann, erhielt jedoch keine Resultate. Die Gegner der Theorie der Opticusleitung machen geltend, dass in diesem Falle stets das erste Symptom einer s—n O. eine Neuroretinitis sein müsste, was jedoch keinenfalls immer konstatiert werden kann. — Früher glaubte man, bei Ausbruch der s—n O. durch die Enukleation des erst erkrankten Auges die Krankheit beseitigen zu können, doch ist diese Operation bei einmal ausgebrochener Entzündung nutzlos, nicht einmal ein Stillstand lässt sich damit erzielen. Wohl aber wirkt sie vorteilhaft bei sympathischer Reizung. Die Enukleation ist indessen am Platze als prophylaktische Massregel gegen die s. O., sobald sich Iridochorioiditis infolge einer Augenverletzung entwickelt hat, und Aussicht auf ein brauchbares Sehvermögen nicht mehr vorhanden ist, oder wenn in einem erblindeten, bisher entzündungsfreien Auge von neuem Entzündungen auftreten. Statt der Enukleation wird von vielen Seiten die Optikoziliotomie (s. Neurotomie II.) oder die Exenteratio bulbi (s. d.) empfohlen. Ist eine s. O. zum Ausbruch gekommen, so muss die Behandlung eine schonende sein; Atropin ist immer indiziert, ebenso Abhaltung aller Schädlichkeiten, Schutz gegen blendendes Licht, lauwarme Umschläge, von manchen Seiten wird eine Schmierkur empfohlen, ebenso innerlicher Gebrauch von Jodkalium. Vor operativen Eingriffen an dem sympathisch entzündeten Auge ist zu warnen.

Sympexions, *n/pl*, s. Samensteine.

Symphyseotomie, die [Symphysis und τομή Schnitt]; (frz. *symphyséotomie f*; engl. *symphyseotomy*; it. *sinfisiotomia f*), eine Operation, welche im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts von dem Pariser Wundarzt Sigault angegeben und zum letztenmal 1820 von Ritgen (s. d.) vollzogen worden ist. Dieselbe besteht in der Durchschneidung der Bänder und Knorpel, welche die Schossbeine miteinander verbinden, um durch das Auseinanderweichen dieser Knochen eine für den Durchgang der Frucht zureichende Erweiterung des Beckens zu erzielen. Zuerst sehr enthusiastisch begrüsst, wurde die Operation sehr bald wieder verworfen, da die durch dieselbe erreichte Beckenerweiterung nur eine sehr geringe und keineswegs konstante ist, und da die Gefahren und Schädlichkeiten derselben für die Mutter in gar keinem Verhältnis zu dem problematischen Nutzen der Operation stehen.

Symphysis, die [σύμφυσις von σύν mit, zusammen und φύομαι ich wachse]; (frz. *symphyse f*; engl. *symphysis*; it. *sinfisi f*), eine Amphiarthrose (s. Gelenke B. I.), als deren wichtigste wir die S. pubica seu ossium pubis und die S. sacro-iliaca (beide s. Hüfte II.) nennen.

Sympiezometer, der [συμπιέζω ich drücke zusammen, μέτρον Mass]; (frz. *sympiézomètre m*; engl. *sympiezometer*; it. *simpiezometro*), s. Barometer.

Symptom, das [σύμπτωμα von συμπίπτειν zusammenfallen, übereinstimmen]; (frz. *symptome m*; engl. *symptom, sign [of disease]*; it. *sintomo o sintóma m*), Anzeichen einer Krankheit. Vgl. Semiotik und Semiologie.

Synanche, *f* [grch. συνάγχη], bei den alten Schriftstellern die Entzündung der inneren Muskeln des Schlundes, entspricht also unseren Bezeichnungen: Bräune, Angina, Krupp.

Synanthrose, die [von dem Namen Synanthereae (σύν mit, ἀνθηρός blühend), eine Pflanzenfamilie]; (frz. *synanthrose*; engl. *synanthrosis*; it. *sinantrosi f, o sinantrosio m*), $C_{12}H_{22}O_{11}$, eine Art Fruchtzucker aus den Knollen einiger Synanthereen. Er ist leicht löslich in Wasser, wenig in Alkohol, gar nicht in Aether, und lenkt den polarisierten Strahl nicht ab.

Synarthrose, *f* [σύν zusammen, ἄρθρωσις Gelenk], unbewegliches Gelenk, d. h. die Naht.

Synchysis, die [σύγχυσις (συγχέω oder συγχύνω ich giesse zusammen) zusammengiessen, Vermischung]; (frz. und engl. *synchysis*; it. *sinchisi f*), Verflüssigung des Glaskörpers (s. d.).

Syncope, *f* [συγκοπή (σύν mit, κόπος Schlag, Ermüdung nach Anstrengung, Mattigkeit)], plötzliche Entkräftung, Ohnmacht (s. d.).

Syndaktylie, *f* [σύν mit, zusammen — δάκτυλος Finger], s. Finger I.

Syndesmitis, *f* [σύνδεσμος Ligament, Band, Sehne und Entzündung anzeigende Endung *itis*]. 1. Sehnenentzündung, s. Sehne III. A. — 2. Veraltet für Conjunctivitis (s. d.)

Syndesmologie, *f* [σύνδεσμος Ligament, Band, Sehne — λόγος Lehre], Lehre von den Sehnen und Bändern.

Synechie, *f* [σύν mit, zusammen — ἔχειν halten]; (frz. *synéchie f*; engl. *synechia*; it. *sinechia f*), Verwachsung speziell die der Iris (s. d. II. 2.). Vordere S. vgl. a. Cornea II., 1. e. und 4. b. — Hintere S. vgl. bes. Iris II. 2.

Synocha, *f* [συνοχή Zusammenhalt, Zusammenhang]; (frz. *[fièvre] synoque f*; engl. *synocha, synochus [fever]*; it. *sinoco m, sinoca f*), synochisches Fieber, früher gebräuchlicher Ausdruck für ein, eine Zeit lang in annähernd derselben Intensität, ohne deutliche Remission oder Intermittenz anhaltendes Fieber.

Synovia, *f* [σύν zusammen, mit — *ovum* Ei, nach Kraus: gesammelter Eistoff. Das Wort ist willkürlich von Paracelsus gebildet]; (frz. *synovie f*; engl. *synovia*; it. *sinovia f*), Gelenkschmiere, s. Gelenk A. (vgl. aber auch Gelenkentzündung, Gelenkkörper, Ganglion, Schleimbeutel etc.).

Synovitis, *f* [Synovia (s. d.) und Entzündung anzeigende Endung *itis*] = Gelenkentzündung (s. d.). — Vgl. a. Massage.

Syntonin, das [σύντονος zusammengezogen]; (frz. und engl. *syntonine f*; it. *sintonina f*), ein im Muskel durch eine in diesem auftretende Säure entstandenes Säurealbuminat oder Acidalbumin, s. Eiweisskörper II. A. 5. Vgl. a. Myosin, welches mit verdünnter Säure leicht in Acidalbumin übergeht.

Syphilide, die *n/pl* [s. Syphilis]; (frz. *syphilides f/pl*; engl. *syphilides pl, syphilidic rash*; it.

sifilidi f/pl). Das Syphilid ist eine allgemein adoptierte Bezeichnung für jeden auf syphilitischer Basis sich entwickelnden Hautausschlag.

Syphilidophobie, die [Syphilis (s. d.) — φόβος Furcht], Furcht vor der Syphilis, d. h. Furcht syphilitisch zu sein, eine fast krankhafte Neigung bei gewissen, meist nervös beanlagten Individuen, welche einmal an Syphilis gelitten haben und nunmehr jede, auch die kleinste Abweichung an ihrem Körper, jede Akme-Pustel, jede Rötung der Halsschleimhaut u. s. w. als neuen Ausbruch der Syphilis ansehen. In der Regel verschlimmern diese Syphilidophoben dabei noch durch selbstquälerische Vorstellungen, dass sie durch ihren unmoralischen Lebenswandel ihr Unglück selbst verschuldet, sich lebenslänglich unglücklich gemacht haben und vom harmlosen Lebensgenuss, und endlich auch von der Ehe für immer ausgeschlossen sind u. s. w., ihren Zustand oft in bedenklicher Weise.

Syphilis, *f.* I. **Etymologie:** Die Ableitung des Wortes ist eine noch heute nicht aufgeklärte, und ganz sicher ist das Wort auch nicht bewusst als solches gebildet. Eine gewisse Wahrscheinlichkeit hat die Annahme für sich, dass das Wort S., welches man ebenso wie die Krankheit erst seit dem 16. Jahrhundert kennt, von schwachen Kennern des Griechischen gebildet worden ist, welchen dabei nicht ganz klare Vorstellungen vorgeschwebt haben mögen. Infolgedessen sind eine ganze Reihe zum Teil ganz unmöglicher Ursprünge des Wortes angegeben worden. Es soll also das Wort S. herkommen: 1. Von σύν mit, zusammen und von φιλεῖν lieben. Das ist unmöglich, weil man dann gesagt haben würde: Symphilis. — 2. Von σῦς Schwein und von φιλία Liebe, was zweifellos falsch und gesucht ist. — 3. Von σίφλος hassenswert (Castelli 1746); ebenfalls unmöglich, weil man in diesem Falle Siphlis hätte bilden müssen. — 4. Schrieb Jeronimo Fracastori 1521 ein Buch: Syphilis seu Morbi gallici liber. In diesem Buche, einem Gedichte, fabelt der Verfasser von einem Hirten, den er Syphilus, d. h. also [σῦς und φίλος] „Saulieb" oder „Saufreund" nennt, über welchen Apollo zuerst als Strafe die Lustseuche verhängt habe, weil er dem Sonnengott zum Trotz seinem Könige Alcithous Altäre errichtete. Von diesem zuerst an jener Krankheit Leidenden sei dann dieselbe als „Syphilis" bezeichnet worden. Ob dem so ist, mag dahingestellt bleiben, fraglos ist, dass wir die Bezeichnung S. allgemein etwa von 1530 an finden. Dass es sich trotzdem bezüglich der Syphilis um keine neue Krankheit gehandelt hat, wie nachher ausgeführt wird, kommt hierbei nicht in Betracht. Für die Bezeichnung der Krankheit genügt die Thatsache, dass man damals es mit einer noch nie gesehenen Seuche zu thun zu haben glaubte. — Selten hat eine Krankheit so viel Namen aufzuweisen, wie die S., auch gibt eine aufmerksame Betrachtung dieser Namen zu denken. So wird u. a. die S. als eine spezifische Krankheit fast aller damals untereinander in Verkehr stehenden zivilisierten Völker bezeichnet, ein zweifelloser Beweis, dass die zur Pandemie gewordene Krankheit von Volk zu Volk zog, und dass wahrscheinlich das jedesmal neu befallene Volk die Seuche nach der Nation benannte, von welcher es dieselbe unmittelbar aufgenommen hatte. So bezeichneten die Franzosen, in deren Heeren vor Neapel unter Karl VIII. von Frankreich die S. im Jahre 1495 zum erstenmale als verheerende Seuche auftrat, die S. als Mal napolitain ou de Naples, Morbus neapolitanus, woran die heute noch übliche Benennung des gegen S. souveränen Mittels, der grauen Salbe, als onguent napolitain und ebenso die ironische, in Frankreich sprichwörtliche Redensart: aller à Naples sans passer les monts, erinnert, womit man die stattgehabte syphilitische Infektion jemandes ausdrücken will. Die Franzosen, von denen auch die Neapolitaner die Seuche bekommen zu haben glaubten und daher von dem „Morbus gallicus" dem „Mal français" sprachen, trugen die Krankheit in ihr eigenes Land, und diese dringt nach Norden, Süden, Osten in die benachbarten Völker. Daher begegnen wir in Italien dem Mal francese, in Spanien dem Mal franzos, in England den French pox, bald darauf sehen wir aber auch das Mal espagnol oder den Morbus hispanicus, die Spaanse Pocken in den Niederlanden auftreten, und da damals die später als irrig erkannte Ansicht von der Einschleppung der S. aus Amerika durch die Spanier noch für richtig galt, kann schliesslich auch die Bezeichnung der S. als Morbus americanus nicht fehlen. Die Deutschen nannten die von Frankreich zu ihnen kommende Seuche einfach „Franzosen", und der damals sprichwörtliche Ausdruck: sich die Franzosen holen, spricht für die ausgedehnte allgemeine Ausbreitung der S. gerade unter dem niederen Volke. Gleichzeitig drang auch die S. wohl aus dem Ursprungsland über die Alpen in das deutsche Land, wenigstens weist der Name Morbus celticus für die S. darauf hin. Von den Deutschen ging die S. als Deutsche Krankheit, Morbus germanicus weiter u. a. zu den slawischen Völkerschaften, wird dort u. a. zum Morbus polonicus Mal des Polonais, sie kommt zur Türkei und wird dort ihren Ursprungsländern nach als Morbus Christianorum, Mal des chrétiens empfangen, geht alsdann als Türkenkrankheit, Mal des Turcs nach Asien und kommt als Morbus indicus nach Europa zurück. Neben diesen Benennungen, welche wir vorstehend in eine allerdings nicht bewiesene, aber immerhin mögliche Reihenfolge gebracht haben, finden wir eine Reihe von Bezeichnungen meist geographischen Ursprungs, welche gewisse an ganz bestimmten Punkten endemische S—formen bezeichnen, die lange genug sogar als eigenartige endemische Krankheiten angesehen wurden, bis man in neuerer Zeit ihre Zugehörigkeit zu den tertiären S—formen zweifellos feststellte. Hierhin gehören der Morbus illyricus oder Sc(h)erlievo (s. d.) (Illyrien und Dalmatien), die Falcadine (s. d.) oder Mal de Fiume oder Mal de Franga oder Frenga, das Mal de la baie de St. Paul, die Radesyge (s. d.), Morbus scoticus oder Sibbens (s. d.), der Morbus dithmarsicus, endlich Morbus burdigalensis (Burdigala, das alte Bordeaux), alles Oertlichkeiten, deren Eigenschaft als Küstenpunkte zwanglos auf die Einschleppung durch seemännische Bevölkerung hinweist. Noch eine weitere Kategorie von Bezeichnungen ist vorhanden, die sich auf das Wesen der Krankheit beziehen, wie z. B. Lues venerea, Morbus venereus, Pudendagra, Mentagra, Mentulagra, Pustulae, Lichenes, Brosulae, Bolle (ital. Blasen, auch il malo delle bolle), Bubas (span. Beulen), Verugas, (grosse) Vérole, Mal de coït, (grand') Gorre, Arnaldia (in England, womit aber eigentlich nur die nach S. zurückbleibende Kahlköpfigkeit gemeint war; das Wort ist verdorben aus Analdia, dieses von ἀναλδής nicht wachsend, abnehmend, daher Arnaldia = Atrophie), Pox (England), wilde Wärtzen, böse Blattern, böse Krätze u. s. w. — Endlich rief man gegen die S. eine Anzahl Heilige an und nannte nach diesen die Seuche. So war Hiob einer der ersten dieser Art, daher der Morbus St. Jobi oder das Mal du saint homme Job oder St. Jobs Krenkde, der nach Ulrich von Hutten's Ansicht durch diese Seuche kanonisiert worden sei (Geigel), nach ihm benannt wurde;

auf gleiche Weise entstand in Arragonien das Malum St. Sementi, anderswo das Malum St. Maevii, in Deutschland auch das Malum St. Evagrii, den man aber (nach Hutten) in Deutschland irrtümlich Fiacrius statt Evagrius nannte. Aehnlich kursierte in Frankreich der Ausdruck Mal de St. Euphémie. — (Frz. *syphilis f*; engl. *syphilis, venereal disease*; it. *sifilide f.*)

II. **Definition** und **Verlauf** der S. Die S. ist eine durch ein organisiertes Gift hervorgerufene Krankheit des menschlichen Geschlechtes, einhergehend mit der Produktion spezifischer, durch einen eigenartigen Verlauf und eine eigenartige Degeneration charakterisierter Neubildungen, und ausgezeichnet durch einen chronischen über Jahre und Jahrzehnte sich hinziehenden Verlauf, aber zweifellos heilbar.

Die **Geschichte der Syphilis** ist trotz eingehender Forschungen noch immer eine unsichere. Als Krankheit sui generis trat sie in das Bewusstsein der Aerzte am Ende des 15. und am Anfang des 16. Jahrhunderts. Während nun einerseits behauptet wird, dieser Morbus novus sei von den aus Amerika heimkehrenden Spaniern mitgebracht worden, wird andererseits die Ansicht vertreten, die bis dahin nur sporadisch auftretende, verkannte und mit anderen Affektionen verwechselte Krankheit sei durch die Kriege der Franzosen in Italien, durch das an Entbehrungen und Ausschweifungen gleich reiche Lagerleben der französischen und italischen Heere zu einer furchtbaren Epidemie geworden, die eben durch ihre Bösartigkeit die Aufmerksamkeit erregen musste; der Morbus novus sei also eine alte, nur gleichsam neu entdeckte Krankheit. — Letztere Ansicht scheint die richtige zu sein. Nur der Mensch ist für das S—gift empfänglich; alle Versuche, die Krankheit auf Tiere künstlich zu übertragen, sind fehlgeschlagen; alle als S. bei Tieren bezeichneten Affektionen haben mit der S. des Menschen gar keinen Zusammenhang.

Der Infektionsstoff der S. ist zweifellos ein Mikroorganismus; doch kennen wir denselben nicht, trotz aller Bemühungen früherer wie der jüngsten Jahre, trotz allen Aufwandes der modernen, hochausgebildeten Untersuchungsmethoden. Die letzte und wertvollste diesbezügliche Publikation rührt von Lustgarten her. Die von ihm beschriebenen Bazillen, in ihrer Form den Tuberkel- und Leprabazillen ungemein ähnlich, sind höchst wahrscheinlich die wahren S—bazillen; leider aber ist diese Entdeckung für praktisch-diagnostische Zwecke nicht verwertbar, da es an einer nur den S—bazillen zukommenden spezifischen Färbung fehlt, und gerade diejenigen Bazillen (im Smegma praeputii), welche bei differentiell-diagnostischen Untersuchungen von Geschwürssekreten neben den wahren S—bazillen als zufällige Ansiedler in den Untersuchungsobjekten in Betracht kämen, die gleichen tinktoriellen Eigenschaften haben, wie die S—bazillen.

Die Verbreitung der Krankheit geschieht teils im extrauterinen Leben als „akquirierte" S. durch Kontagion von Mensch zu Mensch, teils im intrauterinen Leben als „kongenitale" Form durch Uebergang des Giftes von den Eltern auf die Nachkommenschaft. Die akquirierte S. entsteht fast regelmässig durch unmittelbare Uebertragung des Infektionsstoffes. Die sehr seltene mittelbare Infektion kommt durch den an Gegenständen (Instrumenten, Gläsern) anklebenden, nur leicht angetrockneten, noch lebensfähigen Infektionsstoff zustande; eine Vermehrung des Giftes ausserhalb des menschlichen Körpers findet nicht statt. Mehr als $^9/_{10}$ aller S—fälle entstehen auf dem Wege des geschlechtlichen Verkehrs, und zwar durch genitale Infektion, viel seltener durch Küsse oder sonstige Berührung; den Rest stellen zufällige Infektionen dar, zu denen das tägliche Leben, die Berufsarbeit etc. in unzähligen Formen Gelegenheit gibt: Infektion durch Küsse unter Verwandten, im Verkehr von Pflegerinnen und Kindern, von Kindern untereinander; von Aerzten und Hebammen bei Ausübung ihres Berufes; bei der Vakzination, durch Schnitte beim Rasieren, bei Tätowierungen; beim Nährgeschäft der Ammen u. s. w. Jegliche Stelle der Oberhaut und Schleimhaut des Menschen kann Sitz der Infektion sein, und daher sind ihre Wege in der That unberechenbar und unzählig.

Die intrauterine Uebertragung ist teils eine echte Vererbung, d. h. eine syphilitische Infektion des Ovulum oder des Spermatozoons (resp. beider) oder eine intrauterine Infektion des von der Keimanlage gesund sich entwickelnden Fötus, zustande kommend durch die Infektion der Mutter erst während der Gravidität.

Jeder Mensch — mit Ausnahme desjenigen, der die Krankheit in irgend einer Form bereits überstanden hat — ist infizierbar; weder das Alter noch irgend ein anderer bekannter Umstand bewirkt Immunität. Naturgemäss sind es meistens Menschen im Alter von 18—30 Jahren, bei welchen wir den Ausbruch der S. (meist infolge geschlechtlicher Infektion) beobachten; aber das Greisen- wie das zarteste Kindesalter — vom Moment der Geburt an — weisen eine stattliche Anzahl von Fällen akquirierter S. auf. Gerade die letzten Jahre haben die verhältnismässig grosse Häufigkeit kindlich akquirierter S. (früher sehr häufig irrtümlich als kongenitale betrachtet) erst ins rechte Licht gesetzt. Besteht auch keine Immunität, so gibt es doch Menschen, welche sich vermöge einer verhältnismässig harten und widerstandsfähigen Epidermis oft jahrelang ungestraft der Infektionsgefahr aussetzen können; aber nicht, weil ihr Körper immun ist gegen S., sondern weil sie (mechanisch) schwerer infizierbar sind.

Die S. ist allerorten verbreitet, wohin die durchseuchten Kulturnationen Europas gedrungen sind, ein weiterer Beweis dafür, dass eine Immunität einzelner Rassen nicht besteht, wenn auch von gewissen Distrikten, z. B. Island, gemeldet wird, dass dort trotz häufiger Infektionsgelegenheit die S. nicht endemisch geworden sei. Die Krankheit ist überall dieselbe und differiert nur in der Schnelligkeit und Schwere ihres Verlaufs. In den Tropen, speziell in China, soll sie im grossen und ganzen ungünstiger verlaufen als in Europa; doch ist das sicherlich nicht in qualitativen Verschiedenheiten des Virus, sondern in äusseren Umständen begründet (z. B. haben Europäer von vornherein in den Tropen eine geringere Widerstandsfähigkeit gegen verschiedene Erkrankungen etc.). Von grösster Bedeutung ist ferner überall die Art der Behandlung und deren modifizierender Einfluss auf den Verlauf der Krankheit. Eine wirkliche Kenntnis von der Verbreitung der S. besitzen wir nicht; es fehlt aus begreiflichen Gründen an einer massgebenden Statistik; die Versuche, aus Krankenhäuser-, Poliklinik-, Militär- u. s. w. Berichten einen statistischen Ueberblick zu gewinnen, sind, da das ganze Gros der privatim behandelten S. dabei nicht in Rechnung gezogen werden kann, natürlich fehlgeschlagen. Wir wissen daher nur, dass, je höher im allgemeinen der Kulturzustand eines Volkes, je leichter die Behandlungsmöglichkeit, je grösser die Erkenntnis der Gefahren der Krankheit, desto geringer die Zahl der S—infektionen ist. — Eigentümlich sind einzelne S—endemieen in manchen abgelegenen Distrikten — Endemieen weniger durch Geschlechtsverkehr, als infolge der Unkenntnis durch zufällige Infektion, durch

Vererbung u. s. w. entstanden. Erst die letzten Jahrzehnte haben Aufschluss über diese früher als eigene Krankheiten (z. B. Radesyge, Sibbens, Scherlievo [s. d.] u. s. w.) aufgefassten Affektionen gegeben; es handelt sich bei diesen Endemieen um nichts anderes, als um sich selbst überlassen gebliebene, meist im tertiären Stadium befindliche S—fälle.

Besteht auch eine angeborene Immunität beim Menschen nicht, so bewirkt doch, wie erwähnt, die Krankheit selbst bei dem einmal von ihr befallenen Individuum eine solche. Solange noch Symptome der einmal erworbenen Krankheit bestehen, und auch noch lange nach Ablauf aller Erscheinungen ist eine neue Infektion mit S—gift so gut wie ausgeschlossen. Fälle von sogen. Reinfektion, d. h. von einer zweiten S—infektion nach abgelaufener erster Erkrankung, sind ungemein selten, aber allerdings (trotz mancher Zweifel) sicher beglaubigt. Sie sind von besonderer Bedeutung, weil sie einen unanfechtbaren Beweis für die oben behauptete Möglichkeit von der Heilbarkeit der Krankheit liefern; denn nur ein gesunder (noch nicht infizierter oder) von den Folgen der Infektion vollkommen befreiter Mensch ist für das S—gift empfänglich.

Nicht nur dieser objektive Beweis für die Heilbarkeit der Krankheit, sondern auch die Betrachtung des ganzen Verlaufes der unzähligen, den Aerzten zu Gebote stehenden Beobachtungen macht die Prognose der Krankheit zu einer im allgemeinen guten. Den Befürchtungen der Laien, welche sich immer nur an die verschwindende Minderzahl schlecht verlaufender Fälle halten, ist entgegenzusetzen: 1. dass die Krankheit eine heilbare, 2. dass der Verlauf derselben eminent abhängig ist von der Behandlung. Gibt es doch keine einzige konstitutionelle Krankheit, welche in so hohem Grade und mit solcher Sicherheit wie die S. — Ausnahmen natürlich kommen auch hier vor — unserer Behandlung zugänglich ist.

Der Verlauf der Krankheit ist, trotz grosser individueller Schwankungen, im einzelnen ein verhältnismässig regel- und gesetzmässiger; jedenfalls stets ein chronischer. Gerade das letzterwähnte Moment ist prinzipiell für jeden einzelnen Fall festzuhalten, und der Praktiker muss besonders mit Rücksicht auf die Therapie stets jeden Fall als einen chronischen, d. h. über Jahre hinaus sich erstreckenden betrachten. Diese Auffassung muss um so mehr eine prinzipielle, geradezu schematische bleiben, als während des Gesamtverlaufes nicht ein einziges Zeichen besteht, welches im einzelnen Falle als Anhaltspunkt für die Prognose dienen könnte. Mag die Krankheit in ihren Anfangsstadien sich günstig oder ungünstig gestalten, — über ihren weiteren Verlauf lässt auch die sorgsamste Beobachtung ein Urteil nicht gewinnen.

A. Die **(extrauterin) akquirierte S.** lässt sich nach der Art der äusserlich sichtbaren Prozesse in drei Stadien teilen. 1. Primärstadium: Lokale Herde an der Infektionsstelle und in den zu dieser gehörigen Lymphgefässen und Lymphdrüsen. 2. Sekundärstadium: Sehr zahlreiche, überall verteilte Neubildungsprozesse mit der Tendenz spontaner Rückbildung ohne Zugrundegehen des Muttergewebes. 3. Tertiärstadium mit vereinzelten, lokalisierten Neubildungen grösserer Massenhaftigkeit, aber mit spezifischer sogen. gummöser Degeneration, welche überall — meist mit Unterstützung anderer Einschmelzungsvorgänge — zur Zerstörung des befallenen Gewebes führt. Trotz der klinischen Differenz dieser syphilitischen Neubildungsvorgänge in den verschiedenen Stadien der Krankheit ist pathologisch-anatomisch der Vorgang überall derselbe. — Das Syphilom, d. h. das spezifische Produkt des S—giftes ist, wie Virchow bereits festgestellt hat, eine auf entzündlichem Wege entstehende Granulations- oder richtiger Bindegewebszellen-Geschwulst, mehr oder weniger reichlich von Blutgefässen durchzogen und je nach dem Stadium des Prozesses zu höherer oder geringerer Entwickelung der Zellelemente fortschreitend. Je frischer die S. ist, um so lebensfähiger und entwickelter sind die Zellen der Neubildung, je älter sie ist, um so charakteristischer die Degenerationsvorgänge; alle Neubildungen also — in allen Organen stets im bindegewebigen Anteil derselben entstehend — sind als Neoplasmen identisch, verschieden jedoch in der Art und Weise ihres Zugrundegehens.

Primärstadium: Entwickelung lokaler Symptome an Infektionsstelle und Infektionsregion. Das Gift tritt ein durch eine vor der Infektion vorhandene oder im Momente derselben entstehende Läsion des Epithels. Unverletztes Epithel resp. Hornschicht schützt vor dem Eintritt des Virus. Der Infektion schliesst sich ein durchschnittlich drei Wochen währendes Stadium der sogen. ersten Inkubation an, während welcher Zeit äussere Krankheitserscheinungen meist ganz fehlen oder wegen Mangels subjektiver Beschwerden übersehen werden. Nur bei sorgfältigster Beobachtung konstatiert man (gegen Ende dieser Periode) die allmähliche Entwickelung eines Krankheitsprozesses an der Infektionsstelle, einer knotenartigen Neubildung, des sogen. Primäraffektes oder, wie er nach seiner zwar häufigen, aber durchaus nicht gesetzmässigen Form genannt wird, der primären Induration, Initialsklerose (harter Schanker).

Das wesentliche ist also die Neubildung, die Formation eines harten Knotens; nebensächlich und sekundär ist, dass die Oberfläche dieses Knotens ihre deckende Horn- und Epithelschicht zumeist verliert, dass Erosionen entstehen, welche, nun allen äusseren Schädlichkeiten ausgesetzt, sich leicht zu einem tieferen Geschwür, einer stark eiternden Fläche („Schanker") umbilden. Primär ist aber ein Substanzverlust nicht vorhanden, sondern eine Neubildung, die resorbiert wird und (im Gegensatz zum Ulcus molle, einem wirklichen, von vornherein mit Defekt einhergehenden Geschwür) meist, ohne ein Zeichen ihres Bestehens, eine tiefere Narbe, zurückzulassen, abheilt.

So gestaltet sich der Verlauf, wenn das S—gift allein an der Infektionsstelle zur Wirkung gelangt. Kommen aber im Moment der Ansteckung oder während der drei- bis vierwöchigen Inkubation noch andere Krankheitserreger und Krankheitsprozesse hinzu, so kombinieren sich naturgemäss diese mit dem luetischen Prozess. Namentlich ist das gleichzeitige Auftreten des syphilitischen Primäraffektes mit dem Ulcus molle contagiosum von Bedeutung; denn beide Krankheiten finden sich häufig bei demselben Individuum und werden auf dem Wege des sexuellen Verkehrs gemeinsam übertragen. Dadurch wird die Diagnose und Prognose eines zur Beobachtung kommenden Infektionsherdes sehr wesentlich, sowohl für das (nichtsyphilitische) Ulcus molle, als für beginnende Primäraffekte erschwert; denn schliesslich kann bei keiner im Anschluss an einen verdächtigen Coitus entstandenen Erkrankung, welche wir wenige Tage nach der Ansteckung sehen, eine syphilitische Infektion ausgeschlossen werden. Ueber ihr Vorhandensein erhalten wir erst nach dem Ablauf der ersten Inkubation, nach Wochen durch die Bildung des Primäraffektes Aufschluss.

Diese Mischinfektion von Ulcus molle + S. („Chancre mixte“) hat auch wissenschaftlich eine grosse Rolle gespielt, denn auf sie ist der jahrzehntelange Kampf zwischen Unitariern und Dualisten zurückzuführen.

Die äussere Erscheinung des Primäraffektes ist ungemein wechselnd. 1. Sie wird modifiziert von den eben geschilderten zufälligen Nebenumständen: Mischinfektion, nachträgliche Schädigungen während der Inkubation u. s. w. 2. Sie richtet sich nach dem Sitz resp. nach der anatomischen Struktur der Infektionsstelle. Je näher die Blutgefässe aneinander liegen, je fester die Struktur der Bindegewebselemente, desto umschriebener und härter wird das Infiltrat, die Induration. Je mehr das Blutgefässnetz in den obersten Hautschichten flächenhaft ausgebildet ist, je spärlicher die aus der Tiefe aufsteigenden Gefässstämmchen, desto flacher und flächenhafter die harte Einlagerung (einem zwischen Epidermis und Bindegewebe eingeschobenen Blatt Pergamentpapier vergleichbar). In besonders lymphgefässreichen und lockeren Geweben entstehen sehr grosse, massige, wenn auch weniger harte Schwellungen, z. B. in den grossen Labien, in den Tonsillen, an der Unterlippe, am Präputium. Auf Schleimhäuten andererseits, namentlich wenn oberflächliche, die Aufmerksamkeit erregende Erosionen fehlen, entgehen sie oft selbst sorgfältiger Untersuchung ganz und gar. Ihre Entwickelung ist schleichend und absolut schmerzlos, so dass eben nur eine absichtliche Untersuchung den Infizierten auf das Bestehen des Krankheitsherdes aufmerksam macht. Bei Männern werden daher die Primäraffekte (am Penis) fast nie, bei Weibern — bei denen sie natürlich ebenfalls stets vorhanden sind — sehr häufig übersehen.

Ausgebildete Sklerosen sind durch die eigenartige, elastisch-federnde Härte, welche meist scharf abgesetzt gegen die Umgebung bleibt, leicht zu diagnostizieren; sind sie erodiert (ohne dass sekundäre Eiterungsvorgänge mit im Spiele sind), so zeigt diese Erosionsfläche eine wie gefirnisst, lackiert aussehende, glänzende Beschaffenheit; ihr Rand, wie die etwas nässende Fläche liegen im Niveau der Umgebung; von „Geschwür“, d. i. Defekt ist keine Rede; daher entsteht nach der Abheilung auch keine Narbe, sondern durch allmähliche Resorption verkleinert sich — oft erst nach wochenlangem Bestande — die Neubildung, an deren Stelle eine Zeitlang eine Pigmentierung zurückbleibt, die meist wieder verschwindet. — Sehr oft aber ist die Diagnose: S. oder nicht? bei venerischen Erosionen oder Ulzerationen ungemein schwer, ja unmöglich. Die „Härte“ des syphilitischen Primäraffektes ist oft unbedeutend oder fehlt ganz; andererseits wird sie durch eine starke entzündliche Infiltration eines Ulcus molle (besonders wenn dieses mit Höllenstein ausgerieben worden) vorgetäuscht. Ueberhaupt verwischt die ausserordentlich häufige Kombination syphilitischer und nicht-syphilitischer Infektion die Charaktere des einzelnen Krankheitsprozesses. Doch ist festzuhalten, dass jedes über Wochen sich hinziehende Infektionsgeschwür den Verdacht der S. hervorrufen muss; eine sichere Entscheidung wird jedoch erst der weitere Verlauf, das Fehlen oder Eintreten von unzweifelhaften S—symptomen geben. Darüber vergehen zwar für Arzt und Patienten gleich peinliche Wochen, aber Abwarten und sorgfältige, wochenlange Beobachtung sind zur Zeit der einzige zum Ziele führende Weg. Sicher ist, dass sehr oft der syphilitische Charakter eines venerischen Geschwürs nicht erkannt, und dass, weil auch die ersten Allgemeinsymptome der S. oft sehr unbedeutende, unauffällige sind, erst nach Jahren die syphilitische Erkrankung konstatiert wird.

Während der Inkubationsperiode ist das Gift von der Infektionsstelle weiter gewandert und zwar in den, meist an die Gefässe sich anschliessenden, Lymphgefässen bis in die zugehörigen regionären Lymphdrüsen. Letztere zeigen ganz regelmässig nur wenige Tage später als die Infektionsstelle selbst die Entwickelung eines ähnlichen Krankheitsprozesses. Der Initialsklerose entspricht eine Skleradenitis der primären Lymphdrüsen. Die Erkrankung dieser Drüsen ist klinisch von grosser Bedeutung. Denn wenn auch der Primäraffekt schon längst verschwunden, vielleicht überhaupt nie zur Kognition gekommen, die Stelle der Infektion daher nie unmittelbar festzustellen ist, so ermöglichen die noch wochen- und monatelang fortbestehenden regionären Drüsenschwellungen häufig die praktisch ungemein wichtige Erkenntnis der Eingangspforte des Virus.

Der Prozess ist in den Drüsen ebenso schleichend und schmerzlos wie an der Infektionsstelle, daher die Bezeichnung „indolente Drüsen“ (im Gegensatz zu den akut entzündlichen und vereiternden, sehr schmerzhaften Drüsen, welche sich an Ulcus molle anschliessen). Es erkranken nur die Drüsen, nicht auch das gesamte periglanduläre Bindegewebe; daher bleiben die einzelnen sklerotischen Drüsen als einzelne derbe Knoten fühlbar; es entsteht das charakteristische Bild der Polyadenitis gegenüber dem einen grossen Tumor, wie er durch die gleichmässige Infiltration der Drüsen und des sie trennenden Bindegewebes beim Ulcus molle zustande kommt.

Bisweilen ist auch der ganze Weg, den das Gift von der Infektionsstelle bis zu den Drüsen genommen hat, kenntlich gemacht durch einen in analoger Weise sklerosierten, meist am Dorsum penis gelegenen Lymphstrang.

Mit der Bildung dieser Krankheitsprodukte ist das primäre Stadium abgeschlossen; es beginnt die Periode der sogen. zweiten Inkubation, während welcher die (übrigens auch schon vorher sich einleitende) Verbreitung des S—giftes im ganzen Körper sich weiter vollzieht. Dieses Inkubationsstadium findet seinen Abschluss in dem Momente, in welchem — durchschnittlich 11—12 Wochen nach der Infektion — die Allgemeinerscheinungen der S. äusserlich zum Vorschein kommen. Wie lange vorher schon, unserem Auge unbemerkbar das S—gift allgemein verbreitet war, das ist unbekannt und der Gegenstand einer lebhaften Kontroverse, welche nicht nur in theoretischer Beziehung, sondern auch für praktisch therapeutische Fragen wichtig ist. — Jedenfalls ist dieses Stadium nicht frei von einer Anzahl Krankheitserscheinungen, welche sich freilich meist in subjektiven Symptomen äussern: Kopfschmerzen, multiple, rheumatischen Schmerzen ähnliche Stiche an allen möglichen Knochen und Gelenken, Appetitlosigkeit, Schlaflosigkeit, hochgradige Anämie, Abgeschlagenheit, dabei aber auch — bisweilen sehr hohes — Fieber u. s. w., kurz Krankheitserscheinungen, welche den Prodromalerscheinungen anderer akut verlaufender Infektionskrankheiten ganz entsprechen. Namentlich bei Weibern sind sie oft sehr ausgeprägt und führen durch die Unbestimmtheit der Symptome, die Höhe des Fiebers häufig zu falschen Diagnosen, wie Typhus, akuter Gelenkrheumatismus u. s. w.

Ist der Primäraffekt beim Entstehen und in den ersten Tagen seiner Existenz ein rein lokaler Herd, so müsste es gelingen, durch Beseitigung dieses an der Infektionsstelle gelegenen Krankheitsherdes auch die noch lokalisierte S., ehe sie zur Allgemeinkrankheit wird, gänzlich zu zerstören, das Konstitutionellwerden der Krankheit zu verhindern. Hat sich aber

in dem Augenblick, in welchem der primäre Herd sich äusserlich sichtbar entwickelt, das Krankheitsgift schon im Körper verbreitet, dann wird auch die Beseitigung des oder der primären Krankheitsherde (Primäraffekt und primäre Drüsen) — ganz oder fast ganz — ohne Belang für den weiteren Ablauf der Krankheit bleiben müssen. Die in dieser Richtung angestellten Experimente (Exzision der Primäraffekte) haben ergeben, dass ein gesetzmässiges Verhalten nicht besteht, sondern dass, wenn wir einen deutlichen, klinisch diagnostizierbaren Primäraffekt vor uns haben, meist die allgemeine Infektion schon im Gange ist; nur bei einer Minderzahl der Exzisionen blieb allgemeine S. dauernd aus; in diesen Fällen war also das Virus lokalisiert geblieben.

Noch eine zweite Versuchsreihe hat man zur Entscheidung dieser wichtigen Frage angestellt. Es steht fest, dass Primäraffekte sich nur bilden (sei es bei zufälliger Infektion, oder bei absichtlicher Inokulation) an gesunden, von S—gift nicht affizierten Hautstellen. Während also die Zahl der zu gleicher Zeit an einem empfänglichen (gesunden) Individuum möglichen Primäraffekte unbegrenzt ist (bei Ammen an der Brust sind bis einige 20 Primäraffekte beobachtet worden), ist die Zeit, in der Primäraffekte an einem solchen Individuum sich entwickeln können, kurz bemessen (während Ulcera mollia neben- und nacheinander in unbegrenzter Zahl entstehen können). In dem Augenblick, in welchem die allgemeine Infektion sich vollzogen hat, ist das Individuum nicht mehr imstande, an irgend einer Stelle seines Körpers einen typischen Primäraffekt zu produzieren; um diesen Moment festzustellen, hat man versucht, künstliche Primäraffekte durch sukzessive Inokulation nacheinander zu erzeugen. Auch diese Versuchsreihe ergab kein definitiv gesetzmässiges Resultat, d. h. es lässt sich kein Zeitpunkt feststellen, zu welchem in allen Fällen die Allgemeindurchseuchung des Körpers vor sich gegangen ist. Sie findet bald schneller, bald langsamer, bald schon vor dem Sichtbarwerden der Primärerscheinungen, bald erst nach demselben allmählich statt.

Die Produkte der allgemeinen S. zeigen sich in allen Geweben (Haut, Schleimhaut, Knochen, Drüsen, Muskeln, Nerven, Viscera u. s. w.); sie haben einen typischen und spezifischen Bau, deren Ablauf, wie oben geschildert, es gestattet, zwei Perioden, eine sekundäre und eine tertiäre zu unterscheiden.

Von dieser typischen Entwickelung der Effloreszenzen unabhängig — oder wenigstens nicht konform mit ihr — gestalten sich die beiden, wenn auch nicht für den Träger der Krankheit, so doch für die Allgemeinheit die Hauptgefahr der S. bedingenden Erscheinungen: die Ansteckungsfähigkeit einerseits und die Vererbungsfähigkeit andererseits. Für diese beiden Eigenschaften gilt nun das Gesetz: Je frischer die S., desto grösser die Wahrscheinlichkeit einer Uebertragung auf Nebenmenschen oder Nachkommenschaft. Während also im primären und sekundären Stadium Infektiosität und Vererbungsfähigkeit regelmässig besteht, gibt es keine gesetzmässige Beziehung zwischen tertiärem (Effloreszenzen-) Stadium und unmittelbarer oder hereditärer Uebertragbarkeit. Tertiäre Prozesse können zur Zeit fehlen oder vorhanden sein, die Infektiosität und Vererbungsfähigkeit kann trotzdem bestehen oder nicht; einzig und allein hat (neben dem Einfluss der Behandlung) das Alter der S. in dieser Hinsicht eine Bedeutung.

Die Frage, an welche Bestandteile das Virus gebunden sei, ist nicht nur in pathologischer Beziehung, sondern ganz besonders auch für die praktische Beurteilung der Infektionswege ausserordentlich wichtig. Gerade bei diesem Punkte vermissen wir die Möglichkeit, den Krankheitserreger der S. selbst (mikroskopisch oder durch Züchtungsmethoden) nachzuweisen; wir sind hier auf die Deutung oft sehr verwickelter klinischer Erfahrungen angewiesen; daher denn oft eine sehr störende Unkenntnis und Unsicherheit!

Sicher infektiös sind die primären und sekundären Eruptionen als zweifellos unmittelbare Produkte des Virus. Am gefährlichsten sind die sekundären Symptome (an deren Virulenz Ricord merkwürdigerweise jahrzehntelang zweifelte), gefährlicher selbst als die Primäraffekte; denn während letztere verhältnismässig kurze Zeit bestehen, verteilen sich die sekundären Eruptionen auf 2—3 Jahre und sind gerade an denjenigen Stellen, von denen am leichtesten eine Infektion ausgehen kann: Genitalien und Schleimhaut des Mundes, mit Vorliebe lokalisiert. Dazu kommt, dass sie oft so unbedeutend sind, dass sie der Beobachtung des Trägers entgehen und die Krankheit trotz scheinbar grösster Vorsicht übertragen. — Ebenso zweifelhaft aber, wie die Infektiosität der sekundären Produkte sicher feststeht, ist die der tertiären Prozesse. Thatsächlich ist eine grosse Anzahl diesbezüglicher Impfversuche, welche an gesunden Individuen gemacht wurden, resultatlos geblieben.

Aber auch an nicht geradezu syphilitische Produkte kann unter Umständen das syphilitische Virus gebunden sein. Jedoch kommt hierbei, wie schon oben erwähnt, das Alter der S. wesentlich in Betracht. Je älter sie ist, desto mehr nimmt die Infektiosität des infizierten Individuums ab. In frischen Fällen aber haben sich sowohl das Blut selbst, als auch zufällige, durch anderweitige Krankheiten künstlich produzierte, „provozierte“ Entzündungsherde hin und wieder als infektiös erwiesen. Ein solches Verhalten ist aber durchaus kein gesetzmässiges; insbesondere sind die Blutimpfungen (namentlich erwähnenswert die des sogen. Pfälzer Unbekannten) durch die Massenhaftigkeit des verwandten Blutes und durch die Applikationsweise (subkutane Injektion, Aufbinden auf grosse Geschwürsflächen) so verschieden von den event. in Betracht kommenden praktischen Verhältnissen, dass die Wahrscheinlichkeit einer Infektion durch das Blut als eine verschwindend geringe angesehen werden kann. Bezüglich des in zweiter Linie erwähnten Punktes ist besonders die Uebertragung der S. bei der Vakzination zu erwähnen. Die reine Lymphe einer Vakzinepustel auf einem Syphilitischen (ja selbst auf einer syphilitischen Neubildung) enthält kein S—gift. Wenn dagegen infolge des örtlichen Krankheitsprozesses in der Tiefe eine syphilitische Neubildung sich ausbildet, so kann aus dieser allmählich eine Beimischung syphilitisch-virulenten Materials zur Lymphe stattfinden, und so die Vakzineimpfung die zufällige Vermittlerin einer S—übertragung werden.

Im grossen und ganzen ist dabei stets festzuhalten, dass nur die während der ersten 2—3 Jahre entstehenden Neubildungen infektiös sind.

Sicherlich an sich nicht infektiös sind die physiologischen Sekrete: Milch und Speichel; nur wenn diesen zufällig Bestandteile syphilitischer Produkte sich beimischen, z. B. dem Speichel Bestandteile syphilitischer Plaques, können sie infizierend wirken.

Eine eigenartige Stellung nimmt das Sperma ein. Versuche, mit dem Samen eines frisch infizierten Mannes (auf dem Wege subkutaner Injektion) S. unmittelbar zu erzeugen, sind resultatlos verlaufen. Doch ist nach den klinischen Erfahrungen nicht daran zu zweifeln, dass dasselbe syphilitisches Virus

enthält und dadurch imstande ist, bei der Befruchtung das Ovulum zu infizieren.

Wir haben somit die Frage der Uebertragung der S. von den Eltern auf die Nachkommenschaft berührt. Wir unterscheiden, wie schon oben erwähnt, 1. eine echte Vererbung, bestehend in a) entweder paterner Infektion durch Infektion des Ovulum (welches von einer gesunden Mutter stammt) mit syphilitischen Spermatozoën oder b) materner Infektion, Infektion des Ovulum durch S. der Mutter selbst. Die (von mancher Seite geleugnete) paterne Infektion ist seltener als die materne. Am gefährdetsten ist die Frucht, wenn beide Eltern infiziert sind. Auch die Gefahr der hereditären Uebertragung entspricht im allgemeinen dem Alter der S., doch besteht eine vollkommene Gesetzmässigkeit nicht; es kommen Fälle vor, in denen trotz frischer S. der Eltern eine gesunde Nachkommenschaft erzeugt wird, Ausnahmen, welche unser ärztliches Handeln nicht beeinflussen dürfen.

Neben der echten Vererbung besteht 2. eine im intrauterinen Leben sich vollziehende Infektion der gesund konzipierten Frucht, welche erst nachträglich durch die während der Gravidität syphilitisch infizierte Mutter zustande kommt. Diese intrauterine Infektion (von vielen geleugnet) spielt keine sehr grosse Rolle, wenn man die Frage streng dahin formuliert, wie oft thatsächlich der Fötus syphilitisch infiziert wird. Von weit grösserer Bedeutung ist die S. der Mutter wegen der sehr häufig durch sie veranlassten vorzeitigen Unterbrechung der Schwangerschaft (mit oder ohne Erkrankung des Fötus). Die S. hat also für die Fruchtbarkeit der Ehen in doppelter Weise eine deletäre (Aborte, Früh- und Totgeburten) Wirkung: 1. syphilitische Infektion der Früchte, 2. vorzeitiges Absterben derselben durch die Krankheit der Mutter. Wie aber auf dem Wege des Plazentarverkehrs zwischen Mutter und Kind ursprünglich gesunde Kinder von der syphilitischen Mutter infiziert werden können, so besteht zweifellos auch umgekehrt eine gleichfalls auf dem Wege des Plazentarkreislaufs zustande kommende Einwirkung des vom Vater her infizierten Fötus auf die Mutter, welche direkt vom Gatten nicht infiziert ist. Viele nehmen eine wirkliche Infektion an — so dass eine typische S. der Mutter zustande komme —, andere leugnen diese Möglichkeit. Fest steht aber insofern eine Beeinflussung der Mutter durch den Plazentarverkehr mit dem syphilitischen Kinde, als (vielleicht auf dem Wege einer Ptomaïnintoxikation) eine Immunisierung der Mutter zustande kommt. Diese Immunisierung zeigt sich darin, dass die Mutter keinerlei syphilitische Symptome aufweist, trotzdem aber, wie es sonst nur syphilitisch infizierte Personen sind, immun ist gegen Infektion. Diese unter dem Namen des Colles'schen Gesetzes bekannte Erfahrung ist wesentlich auf die Thatsache begründet, dass mit kongenitaler S. (paterne Infektion) geborene Kinder fast gefahrlos von ihren eigenen Müttern genährt werden können, während gesunde Ammen von solchen Kindern sehr häufig infiziert werden. Eine Immunität dieser Mütter muss demnach als sicher angenommen werden. Aber auch sie ist nicht gesetzmässig, denn es sind Fälle bekannt, in denen Mütter, welche ein vom Vater her syphilitisches Kind geboren hatten, wenige Monate nach der Entbindung frisch syphilitisch infiziert wurden, d. h. trotz der Beherbergung eines syphilitischen Fötus im Uterus absolut gesund geblieben waren. Auch dieses Verhältnis hat praktisch eine eminente Bedeutung für die Frage, wem man einen syphilitischen Neugeborenen zum Nähren übergeben soll. Zweifellos ausgeschlossen sind gesunde Ammen, aber auch die eigene Mutter ist nicht ungefährdet, weil die Möglichkeit, dass sie nicht immunisiert ist, vorliegt. — Der Grad der hereditär übertragenen S. richtet sich ebenfalls nach dem Alter der elterlichen S., wobei freilich auch in Betracht kommt, dass die durch Krankheit der Mutter gesetzten Schwangerschaftsunterbrechungen um so eher sich einstellen, je frischer die S. der Mutter ist. Doch ergibt sich aus beiden Einflüssen zusammen die Thatsache, dass in den ersten Jahren der Ehe syphilitischer Eltern sehr frühzeitige Aborte, späterhin Frühgeburten im 7.—8. Monate, sodann Geburten ausgetragener, aber toter Kinder, demnächst Frühgeburten lebender Früchte, schliesslich Geburten syphilitischer Kinder erfolgen; sodann werden Kinder geboren, deren S., bei der Geburt noch latent, erst 1—3 Monate nach der Geburt sich äussert, und zu allerletzt folgen von S. ganz verschonte Kinder. Die Existenz der sogen. S. hereditaria tarda, d. h. derjenigen S., welche dem Kinde hereditär mitgegeben, erst viele Jahre nach der Geburt in tardiven Spätformen sich äussern soll, ist unbewiesen. Was bisher als S. hereditaria tarda galt, sind die Spätsymptome entweder einer hereditären S., deren Frühformen kurz nach der Geburt der Beobachtung entgingen, vergessen oder nicht diagnostiziert wurden etc., oder die Spätformen einer kindlich (extrauterin) akquirierten S., welche ebenfalls nicht diagnostiziert oder übersehen wurde. Ich betone bei dieser Stelle nochmals die grosse Häufigkeit kindlich akquirierter S. — Die Prognose der echten hereditären S. ist sehr viel schlechter, als diejenige der intrauterin akquirierten (a matre post conceptionem infecta), und die letztere wiederum ist prognostisch ungünstiger, als die extrauterin akquirierte kindliche S. Die letztere verläuft im allgemeinen recht gutartig; aber auch bei der hereditären S., wie bei der S. der Erwachsenen, bedingt die Behandlung sehr wesentliche Differenzen in der Prognose.

Eine bemerkenswerte Rolle spielen bei der S. einzelne Mischinfektionen. Sicher konstatiert sind solche (durch Nachweis der Eiterkokken, der Streptokokken) bei hereditärer S. sowohl für lokale Prozesse: Vereiterung von Gelenken etc., als auch für allgemeine, schnell zum Tode führende septikämische Erkrankungen. Zweifelhaft ist die Beteiligung einer Mischinfektion bei der sogen. Syphilis maligna (galoppierende S.). Es ist dies diejenige Form der Krankheit, bei welcher statt der gutartigen makulösen und papulösen Exantheme der Frühperiode entsprechend disseminierte ulzeröse Prozesse auftreten, zugleich mit schwerer Allgemeinstörung einhergehend, und ausgezeichnet dadurch, dass solche Kranke eine Hg-Behandlung gar nicht vertragen. Unter den verschiedenen Hypothesen, welche diese eigentümliche S—form zu erklären suchen, scheint mir die eben von mir aufgestellte von der Mischinfektion mit den Thatsachen am besten in Einklang zu stehen.

Sekundäres Stadium (Frühperiode): Hauterkrankung: Es gibt kaum ein Organ im menschlichen Körper, das vollständig von der S. verschont bleibt; bei weitem am häufigsten aber ist die Haut der Sitz der Krankheit, und wir beginnen darum mit ihr die klinische Darstellung der luetischen Affektionen, von denen nur die allerwesentlichsten in kurzem Abriss vorgeführt werden können. Alle Effloreszenzen der Frühperiode stellen anatomisch kleinere oder grössere aus Rundzellen zusammengesetzte, in das Bindegewebe der Cutis eingelagerte Tumoren dar, deren klinische Besonderheiten ausschliesslich von quantitativen Differenzen in der Ausbildung und vom Sitze der

Effloreszenzen, sowie naturgemäss auch von den Eigentümlichkeiten des erkrankten Organismus abhängen. Charakteristisch für die Exantheme der Frühperiode ist ihre Polymorphie — d. h. es kommen verschieden ausgebildete Effloreszenzen (Flecken, Papeln etc.) nebeneinander vor; sie machen an und für sich keinerlei Beschwerden. Das erste objektive Zeichen, dass die S. konstitutionell geworden (d. h. dass die S—keime die Region ihrer Eingangspforte verlassen haben), ist — von den allgemeinen Drüsenschwellungen, dem Fieber und gewissen Allgemeinerscheinungen der „Eruptionsperiode" (s. o.) abgesehen — das erste Exanthem, die Roseola, ein aus runden, nicht oder nur wenig erhabenen, zunächst hellroten, scharf begrenzten, nicht juckenden und im allgemeinen nicht schuppenden Flecken von wechselnder Grösse zusammengesetzter Ausschlag, dessen Lieblingssitz der Rumpf ist, der sich aber in sehr differenter Reichlichkeit auch über den Hals und die Extremitäten — das Gesicht bleibt meist frei — erstrecken kann. Im weiteren Verlauf nehmen die Effloreszenzen eine mehr gelbliche Farbe an und verschwinden auch ohne Behandlung im Verlaufe einiger Wochen, ohne — mit gewissen Ausnahmen — Spuren zu hinterlassen.

In einer ganzen Anzahl von Fällen bleibt es nicht bei einem einmaligen Auftreten der Roseola; sie rezidiviert nach Wochen oder Monaten und besteht dann meist aus grösseren, häufig etwas verwaschenen und unregelmässigen, häufig auch geradezu annulär geformten Flecken. Oft schon zugleich mit diesem Fleckenexanthem, oft aber auch erst etwas später, stellen sich auf der Haut des behaarten Kopfes kleine Knötchen ein, die schnell ihrer Epidermis verlustig gehen, nässen, sich mit Krusten bedecken und dadurch dem Patienten selbst stärker auffallen, als die völlig ohne subjektive Symptome verlaufende Roseola (sogen. Impetigo syphilitica capillitii). Auch an anderen Stellen des Körpers kommt es, meist etwas später, namentlich bei mangelnder spezifischer Behandlung, zur Ausbildung papulöser Effloreszenzen; so ganz besonders häufig an Orten, welche einer mechanischen oder chemischen Reizung (Reibung aneinanderstossender Hautflächen, starke Sekretion von Schweiss und Talg) kontinuierlich ausgesetzt sind, also in erster Linie an den weiblichen Genitalien, Analfurche, Scrotum, Achselhöhle etc., ferner besonders gern am Nacken, schliesslich aber auch über den ganzen Körper in bald spärlicherer, bald reichlicherer Verbreitung. Das Charakteristische aller papulösen Effloreszenzen ist das derbe, dem tastenden Finger einen starken Widerstand entgegensetzende Infiltrat der Cutis. Im übrigen machen sich die mannichfachsten Differenzen geltend: Die Farbe wechselt von dem hellen Rot der frisch entwickelten Papel bis zu dem dunklen Kupferrot der auf der Höhe stehenden und dem tiefen Braun der mit reichlicher Pigmentbildung involvierten; die Oberfläche ist bald glatt, bald schuppend; bald ist das Epithel durch den Druck des Infiltrats usuriert, und an seine Stelle eine Kruste getreten, bald ist es zu sekundären Wucherungsvorgängen angeregt und bildet eine fast oder wirklich papilläre Oberfläche; die Grösse der Einzeleffloreszenz schwankt in den weitesten Grenzen; ihre Form ist im allgemeinen rund, kann aber auch durch Konfluenz serpiginös, oder — wie dies namentlich in etwas späteren Stadien vorkommt — durch Verheilen des Zentrums und Fortschreiten des Prozesses in der Peripherie annulär werden („zirzinäres, annuläres Syphilid", besonders im Gesicht, am Nacken etc.).

Eine ausdrückliche Erwähnung erfordern zwei Arten papulöser Effloreszenzen, welche ihre Eigentümlichkeiten allerdings auch nur den Besonderheiten der von ihnen befallenen Körpergegend verdanken: 1. Die „breiten Kondylome", Papulae madidantes, welche besonders an den Genitalien, aber auch zwischen den Zehen, in den Achselhöhlen etc. vorkommen, und bei denen es durch Mazeration der Epidermis und andauernde Reizung zu hohen und breiten, beetartigen Wucherungen des syphilitischen Infiltrates mit nässender Oberfläche und daher reichlichster Infektionsgelegenheit kommen kann, welche aber andererseits auch sehr zum Zerfall neigen und sich daher zu mehr oder weniger tiefen Geschwüren umwandeln können; und 2. die isolierten papulösen, resp. papulo-squamösen Effloreszenzen der Flachhände und Fusssohlen, welche häufig schon sehr früh — zu gleicher Zeit mit der Roseola —, häufig auch erst in späteren Stadien der Frühperiode auftreten und vielfach noch (sehr ungeeignet) als „Psoriasis syphilitica (secundaria)" bezeichnet werden: runde, über das Niveau nicht oder wenig hervorragende, meist schuppende und sich sehr derb anfühlende, etwa linsengrosse Stellen, deren Eigenart augenscheinlich durch das dicke und harte Hornlager und die dichte Fügung des Cutisgewebes an diesen Lokalitäten bedingt wird, und die der Therapie einen recht energischen Widerstand entgegenzusetzen pflegen.

Wesentlich einer Steigerung des sekundären Infiltrationsprozesses verdanken die papulo-pustulösen und papulo-krustösen Exantheme, die man früher als „Ecthyma syphiliticum" bezeichnet hat, ihre Entstehung; durch die Stärke des entzündlichen Vorgangs oder auch durch den geringen Widerstand der durch irgendwelche Umstände geschwächten Gewebe, welche vielleicht auch einer Mischinfektion mit pyogenen Mikroorganismen leichter unterliegen, kommt es zur Pustelbildung; die Pustel trocknet zur Kruste ein, und unter dieser kann dann die Erosion oder auch die tiefer greifende Exkoriation sich noch weiter ausbreiten; auch das, was man als Rupia zusammenfasste, gehört zum Teil hierher, während manche dieser — mit austernschalenartig sich anordnenden Krusten bedeckten — Geschwüre der malignen und der tertiären Lues zuzuzählen sind.

Alle anderen bisher erwähnten der papulösen Lues zugehörigen Erscheinungsformen können zu den verschiedensten Zeiten der Frühperiode auftreten. Den Uebergang zur Spätperiode aber bilden — wenn sie nicht bereits zu dieser gerechnet werden müssen — die „mikropapulösen Syphilide". Es sind in wechselnd grossen, meist kreisförmigen Gruppen beisammenstehende, kleine, kegelähnlich geformte, sehr derbe Effloreszenzen von dunkelbraunroter Farbe, welche sich selbst bei spezifischer Behandlung nur sehr langsam und mit Hinterlassung einer feinen Narbe involvieren („Syphilis en grappes").

Tertiäres Stadium (Spätperiode): Hautaffektionen: Auch die tertiären Produkte der S. lokalisieren sich mit grosser Vorliebe auf der Haut; sie haben — ausser dem Auftreten in einer beschränkten Zahl von Exemplaren und dem langsameren Verlauf — das gemeinsame Merkmal, dass sie, wenn nicht therapeutische Massnahmen dazwischentreten, nur mit Hinterlassung einer Narbe heilen. Gleichsam den niedrigsten Grad der Ausbildung stellen die tuberösen Syphilide — auch „tertiäre Papeln" genannt — dar: ebenfalls in Gruppen bei einander stehende, zunächst hellrote, später dunkler rote, flache, aber derbe, im allgemeinen über linsengrosse Effloreszenzen, welche sich meist spontan zurückbilden; um die sehr flachen, bald dunkel pigmentierten, bald ganz weissen

Narben aber entstehen neue gleichgeartete Herde, und so kann die Affektion peripherisch fortschreitend weite Strecken überziehen.

Oft kombiniert mit diesen, häufig aber allein, kommen die *tubero-ulzerösen* und die *tubero-ulzero-serpiginösen* Formen vor; die Art des Fortschreitens haben sie mit den erstgenannten gemein; nur dass es sich hier nicht mehr um isolierte Einzeleffloreszenzen handelt, sondern nachdem der erste Herd exulzeriert ist, schreitet die Affektion mit einem erhabenen Rande in den bekannten Kreislinien vorwärts, und während das Zentrum vernarbt, zerfällt die Höhe des den eigentlichen Tumor darstellenden Randes von Strecke zu Strecke und bedeckt sich mit Krusten, so dass das klinische Bild die drei Phasen des Prozesses in stets gleicher Reihenfolge darstellt: flächenhafte Narbe im Zentrum, dann ein ulzerierter Streifen, und nach aussen von diesem der fortschreitende infiltrierte Rand. Meist aber steht diese Ausbreitung des Geschwüres an einer Seite frühzeitig still, und dadurch kommt die bekannte eigentümliche Nierenform des hier geschilderten Syphilids zustande.

Die dritte Hauptform der tertiären Hautlues endlich stellt das eigentliche *Gumma oder gummöse Geschwür der Haut* dar: Entweder entsteht der Tumor primär in der Haut, resp. im Unterhautzellgewebe, wächst peripher, meist in genau runder Form, erweicht in der Mitte; die Haut darüber rötet sich, verdünnt sich mehr und mehr, wird schliesslich durchbrochen, um die „gummöse“ Flüssigkeit ausfliessen zu lassen, und dann ist das charakteristische Bild des wie mit dem „Locheisen“ geschnittenen Geschwüres mit dem erhabenen, nach innen scharf und steil abfallenden Rande und dem belegten Grunde fertig. Oder es wird die Haut nur sekundär von den unter ihr liegenden Organen aus in den gummösen Prozess hineinbezogen, wobei dann der Grund des Geschwüres von den selbst erkrankten spezifischen Geweben (Muskeln etc.) gebildet wird. Natürlich kann durch rechtzeitige Behandlung auch die Geschwürsbildung hintangehalten und der Tumor als solcher zur Resorption gebracht werden.

Ehe wir die Hauterscheinungen bei der Lues verlassen, müssen wir noch eine theoretisch wie praktisch sehr wichtige Veränderung berühren, welche allerdings nur als eine Folgeerscheinung syphilitischer Erkrankung, nicht als solche selbst aufzufassen ist: das *Leucoderma syphiliticum*. Nach der Roseola nämlich, wie auch nach papulösen Effloreszenzen bilden sich — am allerhäufigsten am Hals von Frauen, weit seltener bei Männern und an anderen Körpergegenden (Skapular-, Hüftregion etc.), — runde weisse, d. h. pigmentarme oder pigmentlose Flecke auf normal- oder hyperpigmentiertem Grunde aus, welche sich einige Monate bis Jahre halten, welche, zuerst isoliert stehend, den einzelnen Roseolaflecken resp. Papeln entsprechen, dann aber durch peripherisches Wachstum konfluieren und eventuell nur noch von einem braunen Netzwerk begrenzt sind; schliesslich gleichen sich die Farbenunterschiede definitiv aus. Die Entstehung dieses Pigmentverlustes ist noch strittig; derselbe ist aber in dieser Eigenart nur bei S. beobachtet, und es kommt ihm gerade wegen des langen Bestehens der Farbenveränderung ein hoher praktisch-diagnostischer Wert zu.

Die Erkrankungen der *Haare*, der *Nägel*, der Anhangsgebilde der Haut, erfordern nur wenige Worte. Dass alle syphilitischen Prozesse, welche zu einer Zerstörung des Mutterbodens führen, zum definitiven Verlust der Haare resp. Nägel Anlass geben (ulzeröse Syphilide), ist selbstverständlich. Ausserdem kommt in der Frühperiode — bald nach der Roseola — häufig eine diffuse, selten mehr fleckweise und nur sehr selten vollständige *Alopecie* vor, welche sich aber im weiteren Verlauf meist wieder ausgleicht. Ein analoger Prozess an den Nägeln, welche rissig werden, abbröckeln etc., ist weniger häufig; sitzen Papeln oder auch tuberöse, resp. ulzeröse Prozesse auf oder neben dem Nagelbett, so spricht man von einer *Onychia*, resp. *Paronychia syphilitica*. Dass dabei die Ernährung des Nagels sehr leidet und derselbe eventuell sogar definitiv zu Grunde gehen kann, ergibt sich aus seinen Ernährungsverhältnissen von selbst. Die spezifischen Erkrankungen des Nagelbettes sind meist recht schmerzhaft und kommen vereinzelt oder auch multipel vor.

Differentialdiagnose und Synonyma der Hautsyphilide.

I. Frühperiode.

Syphilid	Differentialdiagnose	Unterscheidungsmerkmale
1. Makulöses Syphilid — Roseola.	Pityriasis versicolor (mit etwas länger bestehender Roseola zu verwechseln).	Schuppung, Pilze, meist grössere oder sehr verschieden grosse Effloreszenzen; vielfach konfluierend; bräunlichere Farbe; lange bestehend.
	Herpes tonsurans u. Pityriasis rosea.	Schuppung, Jucken, event. Pilze; häufig zirzinäre oder serpiginöse Effloreszenzen.
	Akute Exantheme (bes. Masern).	Hohes Fieber, Beteiligung der Schleimhäute, weit reichlicheres Exanthem mit charakteristischer Lokalisation.
	Roseola des Typhus abdominalis.	Fieber, Allgemeinbefinden, Darmaffektion.
	Arznei-Exantheme (bes. nach Gebrauch der Balsamica).	Jucken oder Brennen, meist Quaddeln, wenigstens *neben* erythematösen Plaques.
1a. Roseola recidiva — annularis.	Herpes tonsurans.	Schuppung, Jucken, Bläschenkreise.

1b. Uebergangsform zu 2: Makulo-papulöses Syphilid.

2. Papulöses Syphilid.

Für alle Varianten des papul. Syphilids ist es charakteristisch, dass die verschiedenen Effloreszenzen zu gleicher Zeit an demselben Individuum vorkommen: Polymorphie.

Form	Differentialdiagnose	Unterscheidungsmerkmale
2a. Grosspapulöses (lentikuläres) Syphilid. 2b. Papulo-squamöses Syphilid. 2a. An Handtellern und Fusssohlen: Psoriasis syphilitica. 2b. An Hautfurchen etc.: Condylomata lata, Papulae madidantes, Schleimpapeln. 2c. Zirzinäres Syphilid.	Psoriasis vulgaris.	Effloreszenzen von sehr verschiedener Grösse, jahrelang bestehend, heller rot, gar nicht oder wenig infiltriert, stärker und mehr lamellös schuppend („Psoriasishäutchen"), leicht blutend, oft juckend, vorwiegend an den Streckseiten lokalisiert.
	Herpes tonsurans s. oben 1.	
	Papulöses Stadium der Variola.	Absolute Gleichheit aller Effloreszenzen, Allgemeinbefinden, Lokalisation.
2d. Papulo-vesikulöses S. (Impetigo syphilitica). 2e. Papulo-pustulöses Syphilid (Akme, Ecthyma, Rupia syphilitica, s. darüber Text).	Impetigo contagiosa.	Kein Infiltrat, Lokalisation, bes. im Gesicht, schneller Verlauf.
	Eczema impetiginosum.	Diffusere Ausbreitung, kein Infiltrat etc.
	Akme vulgaris.	Farbe heller, geringeres Infiltrat, Lokalisation im Gesicht, am Rücken.
	Excoriationes e pediculis.	Kratzeffekte, unregelmässige Form.
3. Mikropapulöses Syphilid (Lichen, Herpes syphiliticus, miliares papulöses Syphilid).	Lichen ruber.	Typische Dellenbildung, Jucken, wachsartige Farbe, nicht so auffallende Gruppierung, eigenartige Pigmentierung. — Dagegen kann die Schleimhaut ebenfalls beteiligt sein.
	Lichen scrophulosorum.	Helle Farbe, kein Infiltrat, meist bei skrofulösen Kindern.

II. Spätperiode.

Form	Differentialdiagnose	Unterscheidungsmerkmale
1. Tuberöses, tubero-serpiginöses Syphilid (Lupus syphiliticus, z. Teil auch Rupia syphilitica). 2. Tubero-ulzero-serpiginöses Syphilid.	Lupus vulgaris.	Entwickelt sich meist im Kindesalter, eminent chronisches, über Jahrzehnte sich erstreckendes Wachstum, typische Knötchen, Lieblingslokalisation im Gesicht.
	Psoriasis vulgaris (isolierte, serpiginöse Plaques von längerem Bestande).	Weniger derbe Infiltration, keine Ulzeration, daneben meist frischere Psoriasiseffloreszenzen.
	Lupus erythematosus.	Charakteristische Lokalisation im Gesicht, scheibenförmige Entwickelung, eigentümliche Schuppenbildung.
3. Gummigeschwulst der Haut und des Unterhautzellgewebes (gummöses Geschwür). Kommt häufig auch an den Genitalien vor, daher zu berücksichtigen. In jedem zweifelhaften Fall ist der Versuch, durch eine antisyphilitische Kur (speziell Jodkalium) die Diagnose zu erhärten, strikt indiziert.	Kankroid.	Langsamer Verlauf, Härte des Randes, körnige Oberfläche, Prädilektionsstellen, schliesslich ex juvantibus.
	Furunkel, Karbunkel.	Akuter Verlauf, grosse Schmerzhaftigkeit, von vornherein akut entzündliche Erscheinungen, Pfropfbildung.
	Primäraffekt.	Typische Induration, regionäre Poly- und Scleradenitis; geringer, nur oberflächlicher Zerfall, weiterhin Roseola etc.
	Ulcus molle.	Schneller, geschwüriger Zerfall ohne vorherige Tumorbildung, Schmerzhaftigkeit, Belag, kurz vorher Infektionsgelegenheit, Inokulationsfähigkeit.

Schleimhaut: Fast ebenso häufig, wie die syphilitischen Erkrankungen der Haut sind die der sichtbaren Schleimhäute; sie stellen vollständige Analoga der ersteren dar, und ihre klinischen Eigentümlichkeiten werden durch die anatomischen Verhältnisse der Schleimhäute überall ausreichend erklärt.

Der Primäraffekt, welcher an der Schleimhaut der Lippen, der Mundhöhle, der Tonsillen, des Rektums, der Vagina und des Cervix und an der Conjunctiva beobachtet worden ist, entspricht dem Primäraffekt der Haut; er zerfällt noch leichter als dieser. Die Roseola hat ihr Analogon in hochrot gefärbten, scharf begrenzten Flecken, welche zugleich mit ihr auftreten, und deren Lieblingslokalisation der weiche Gaumen und die Tonsillen bilden; die „syphilitische Angina" erscheint oft in Form einer diffusen, aber besonders am vorderen Rande des Velum palatinum scharf abschneidenden Rötung.

Weit wichtiger, weil die allerhäufigsten Zeichen eines Luesrezidivs, sind die als „Plaques muqueuses, opalines, Schleimhautpapeln" bezeichneten, den papulösen Exanthemen gleichstehenden Effloreszenzen. Ihr Prädilektionssitz ist gleichfalls die Mundhöhle (Lippen, Seitenränder der

Zunge, Gaumenbögen, Tonsillen etc.); sie kommen aber auch namentlich am Cervix uteri, im Kehlkopf etc. vor. Sie sind scharf geschnitten, leicht erhaben, manchmal aber auch unter dem Einfluss mechanischer Reize stärker gewuchert, von wechselnder Grösse und häufig so reichlich, dass sie konfluierend grössere Strecken überziehen. Das sie bedeckende Epithel ist zunächst noch wohlerhalten, nimmt aber schon sehr früh eine mattweisse bis leicht graue Farbe (daher „opaline") an, von der sich der intensiver gerötete Rand scharf abhebt; weiterhin geht es bei stärker infiltrierten Papeln unter dem doppelten Einfluss des Druckes und der Mazeration zu Grunde, und es liegt eine erodierte hochrote Fläche mit leicht weissem Epithelsaum vor; ist das Epithel einmal verloren, dann beginnt häufig ein Ulzerationsprozess, welcher zu mehr oder weniger tiefen Geschwüren Anlass gibt; besonders die Tonsillen mit ihrem zellreichen Gewebe werden auf diese Weise oft tief zerklüftet. Wie in der Mundhöhle, so kommen auch im Kehlkopf sowohl die erythematösen wie die papulösen Effloreszenzen der Frühperiode vor und bedingen eine oft lange anhaltende Heiserkeit. Die sekundären Schleimhautaffektionen machen dadurch, dass sie mechanischen, thermischen und chemischen Reizen sehr vielfach ausgesetzt sind, weit mehr subjektive Symptome, als die der Haut (besonders oft führen Schmerzen beim Schlingen die Patienten zum Arzt); sie sind das häufigste Zeichen, dass die Lues noch nicht erloschen ist, und sind wegen ihrer hochgradigen Infektiosität die bekannteste Ursache zufälliger, ja auch mittelbarer Uebertragung. (Differentialdiagnose der Plaques: Leukoplakie: stärkere Auflagerung wirklich verhornter, weisser Epithelmassen; chronischer Verlauf; Rhagaden. Soor: dicke, weisse Membranen; Pilze. Herpes: kreisförmig gestellte Bläschen, resp. Erosionen, meist schnell verheilend. Exfoliatio areata linguae: Chronischer Verlauf der Gesamtaffektion; schnelles Kommen und Gehen der einzelnen Effloreszenzen). Von sekundären Erscheinungen auf den Schleimhäuten innerer Organe (Magen, Darm etc.) wissen wir so gut wie nichts; manche klinische Erfahrungen aber, auf die einzugehen hier zu weit führen würde, sprechen für ihr Vorkommen. Häufiger kommen Plaques auf der Schleimhaut des Rectums vor, entgehen aber ebenfalls meist der Beobachtung.

Auch die tertiären Erkrankungen der Schleimhäute entsprechen im ganzen denen der Haut; sie zeichnen sich ebenso wie die sekundären durch ihre grosse Neigung zu schnellem und hochgradigem Zerfall aus; es gibt keine Stelle, welche nicht der Sitz eines Gummi, resp. eines gummösen Geschwüres werden kann: in der Mundhöhle ist sehr oft die Zunge betroffen, in deren festem Gewebe sich derbe, meist nicht sehr grosse Knoten ausbilden, aus denen mit derb infiltriertem Rande versehene Geschwüre hervorgehen; der harte und noch mehr der weiche Gaumen sind die bevorzugtesten Lieblingssitze der gummösen Zerstörungen; an ersterem wird der Knochen sehr bald mit ergriffen, und es kommt zur Perforation in die Nasenhöhle mit allen ihren unangenehmen Konsequenzen; am Velum palatinum, wie auch an den Tonsillen bilden sich besonders hochgradige Ulzerationen aus, die zu den mannichfachsten Narbenbildungen führen. Die Nase, deren sekundäre Erkrankungen eine untergeordnete Rolle spielen, wird von der tertiären Lues häufig ergriffen; Perforationen des Septums, die berüchtigte Sattelnase (durch Schrumpfung des den Knorpel mit dem Knochen verbindenden Gewebes bedingt), die „Ozaena syphilitica" sind ihre Produkte. Der Kehlkopf wird nicht allzuselten der Sitz eines gummösen Tumor oder Geschwürs — hier wie überall macht die Differentialdiagnose gegenüber Karzinom und Tuberkulose häufig grosse Schwierigkeiten; in vielen Fällen lässt die Anamnese und die Konfiguration des „wie mit dem Locheisen herausgeschnittenen" Geschwürs keinen Zweifel bestehen; in anderen wird die Entscheidung der mikroskopischen Untersuchung oder der Therapie (Diagnose „ex juvantibus") überlassen bleiben müssen. Tumoren und besonders hochgradige Narben im Kehlkopf und in der Trachea können zu lebensgefährlichen Stenosen der Luftwege Anlass geben.

Noch eine Lokalisation der tertiären Schleimhautlues muss erwähnt werden: die Rektallues. Sie verläuft schleichend und gelangt häufig erst sehr spät zur Kognition des Arztes. Daher kommt es denn wohl auch, dass sie so oft zu Strikturbildung oberhalb der Analöffnung führt und damit der Therapie oft unüberwindliche Schwierigkeiten entgegensetzt. Bald handelt es sich um gummöse Geschwüre, die — durch die passierenden Fäkalmassen gereizt — immer tiefer greifen und nur schwer zur Vernarbung kommen; bald um diffuse Infiltrationsprozesse, Schwielenbildungen, die hoch hinauf reichen können. Das klinische Bild der Mastdarmlues ist noch keineswegs klargestellt, ihre Differentialdiagnose oft sehr schwierig, und in vielen Fällen kommt man trotz antiluetischer Behandlung dazu, einen Anus praeternaturalis anlegen zu müssen.

In dem Verdauungskanal zwischen Pharynx und Mastdarm gehört das Vorkommen von Spätlues zu den Seltenheiten; Oesophagusstrikturen, Magen- und Darmgeschwüre auf luetischer Basis sind verhältnismässig nur in geringer Zahl zur Beobachtung gekommen; der klinischen Diagnose entziehen sie sich meist ganz.

Innere Organe: Wenden wir uns nun von den Bedeckungen des menschlichen Körpers den einzelnen Organsystemen zu, von denen keins von der S. verschont wird, so müssen wir als den gemeinsamen Gesichtspunkt, von dem aus alle diese Erkrankungen aufzufassen sind, wieder den vorausschicken, dass es sich bei allen im eigentlichen Sinne syphilitischen Erscheinungen um die im Wesen immer gleichen Prozesse handelt, die wir von der Haut her kennen: in der Frühperiode Infiltrationen mit der Neigung zu vollständiger Resorption, in der Spätperiode solche mit der Tendenz zu einer spezifischen Art des Zerfalls, zur gummösen Degeneration. Aber die charakteristischen Eigenheiten des jedesmal befallenen Organs bedingen naturgemäss auch die ausserordentlichste Mannichfaltigkeit in der Gestaltung der klinischen und selbst der anatomischen Bilder.

Gefässe: Die Erkrankung des Gefässapparats gehört zweifellos zu den häufigsten Manifestationen der S.; von ihrem Auftreten in der Frühperiode wissen wir wenig; aber aus vielerlei klinischen Erfahrungen kann mit Sicherheit auf die Existenz einer sekundären S. der Gefässe geschlossen werden. Beim Herzen sind uns selbst die Spätsymptome wesentlich nur aus den anatomischen Befunden bekannt. Neben typischen Gummata des Herzfleisches gibt es eine fibröse Myocarditis, welche vielleicht nur der Effekt miliarer Gummata ist — zu beiden Prozessen kann sich Endo- resp. Pericarditis gesellen, die primär als syphilitischer Prozess nicht vorzukommen scheint. Das klinische Bild dieser Veränderungen der Herzmuskulatur — zu denen noch die Folgen syphilitischer Erkrankung der Koronararterien hinzuzufügen sind — unterscheidet sich kaum von dem anderweitig bedingter Myocarditis und auch der Ausgang ist meist derselbe ungünstige, da die Diagnose in der Mehrzahl der Fälle erst in mortuo

gestellt wird; der Versuch einer antiluetischen Therapie würde vielleicht bei einer grösseren Zahl von — in ihrer Aetiologie dunklen — Myokarditiden von Erfolg gekrönt sein.

Auch von der Lues der grossen Gefässe wissen wir nur wenig. Wenn wir davon absehen, dass die Wand der Gefässe in einen gummösen Prozess sekundär hineinbezogen werden kann, so bleibt wesentlich nur die noch immer ins Gebiet der Hypothese gehörige — wenn auch sehr wahrscheinliche — syphilitische Natur vieler Aneurysmen übrig.

Die Lieblingslokalisation der Lues aber stellen zweifellos die Gefässe mittleren und kleineren Kalibers dar, die — ganz besonders häufig an der Basis des Gehirns (Heubner) — einer obliterierenden Entzündung anheimfallen, thrombosieren und so je nach ihrer Dignität zu den verschiedensten Krankheitsbildern Anlass geben. Die pathologisch-anatomische Natur dieser Endarteriitis ist noch vielfach strittig: neben einer wirklich „gummösen“ Form gibt es wohl eine anatomisch nicht bestimmt charakterisierte, wie sie auch bei anderen Zuständen vorkommt. Der Endeffekt ist jedenfalls der gleiche: die Verlegung der Gefässbahn, welche bei Endarterien zu einer Nekrotisierung (Erweichung etc.), bei anderen wenigstens zu Ischämie und ihren Folgen führen kann. Am häufigsten ist dieser Prozess, wie erwähnt, im Gehirn, aber auch in den Gefässen anderer Organe kommt er — wohl öfter als man bisher angenommen hat — vor.

Das Nervensystem kann in sehr verschiedener Weise infolge der luetischen Infektion erkranken. Schon während der Frühperiode kommen neben nervösen Zuständen, welche, wie bei jeder Infektionskrankheit, so auch bei der S. auf allgemeine Ernährungsstörungen zurückzuführen sind, und welche man auch wohl auf leichte Meningealentzündung bezogen hat („Meningealirritation“), sehr schwere und augenscheinlich auf organischer Grundlage beruhende Störungen vor, deren pathologisch-anatomisches Substrat wir allerdings nicht kennen. Epileptiforme Anfälle, — vor allem auch halbseitige — Paresen und Paralysen, ja selbst wirkliche Hemiplegieen können auftreten, welche wir gewiss mit Recht auf arteriitische Prozesse beziehen. Ueberhaupt ist bei weitem in der Mehrzahl aller als Nervenlues bezeichneten Fälle das Nervensystem nur sekundär beteiligt, das Gefässsystem, die Knochen — und weniger häufig auch die Meningen — sind die ursprünglich erkrankten Organe. Das ist vor allem der Fall bei der Hirnlues, wie sie in der Spätperiode so häufig zur Beobachtung kommt. Seltener bildet sich ein Gumma wirklich in der Hirnsubstanz aus; meist nimmt es seinen Ursprung von den Hirnhäuten, welche übrigens auch an einer diffusen Entzündung erkranken können. Bei weitem am häufigsten handelt es sich nicht um Gummata, sondern um Erweichungsherde, welche der Endarteriitis obliterans ihren Ursprung verdanken; auch Hämorrhagieen können durch die syphilitische Erkrankung der Arterienwand bedingt sein.

Ist also schon das anatomische Bild der Hirnlues kein einheitliches, so ist es doch noch einfach im Vergleich zu der ausserordentlichen Mannichfaltigkeit, mit welcher sie sich klinisch manifestiert. Nur gewisse allgemeine Erscheinungen — Kopfschmerzen, psychische Depression etc., welche aber auch nicht spezifischen Hirnerkrankungen zukommen — wiederholen sich in den meisten Fällen; im übrigen richtet sich das klinische Bild naturgemäss ganz nach der Bedeutung der erkrankten Hirnteile, deren Funktionsausfall die „Herdsymptome“ veranlasst.

Das für die Hirnlues Gesagte gilt naturgemäss auch für die Erkrankungen des Rückenmarkes — auch für sie lässt sich eine feste Regel, ein charakteristischer Symptomenkomplex nicht aufstellen, und oft ist es gerade die Regellosigkeit der Erscheinungen, welche zuerst den Gedanken an S. erweckt. Am peripheren Nervensystem endlich kennen wir fast ausschliesslich solche Prozesse, welche, von den benachbarten Organen oder von den bindegewebigen Hüllen der Nerven ausgehend, diese selbst nur indirekt in Mitleidenschaft ziehen. In der Früh- wie in der Spätperiode können auf diese Weise Erkrankungen der Nervenbahnen zustande kommen, die sich bald in den heftigsten Neuralgieen, bald in Lähmungen äussern. Am häufigsten erkranken so die Hirnnerven, welche — bei ihrem Verlauf durch enge Knochenkanäle oder dicht am Knochen — durch periostitische Schwellungen gedrückt werden; hierher gehören Trigeminusneuralgieen, Facialisparesen, vor allem aber die Augenmuskellähmungen mit ihren charakteristischen Symptomen (Ptosis, Doppeltsehen etc.), für welche die Lues in der That die bei weitem häufigste Ursache darstellt. Wirklich spontan im Nerven entstandene Entzündungen sind nur ausnahmsweise Vorkommnisse.

Ehe wir diese kurzen Bemerkungen über die Nervenlues schliessen, müssen wir mit einem Worte noch eine jetzt viel diskutierte Frage berühren: die über den Zusammenhang der Tabes dorsalis und der Paralyse mit der S. Dass ein solcher besteht, scheint nach dem umfangreichen Material, das in der Litteratur der letzten Jahre zusammengetragen ist, kaum zweifelhaft; wie wir ihn uns aber zu denken haben, darüber haben wir nur Vermutungen. So viel ist wohl gewiss, dass Tabes und Paralyse nicht eigentlich syphilitische Erkrankungen sind, dass die S. nur gleichsam den Boden bereitet, auf dem sie sich leichter entwickeln, dass wir sie — nach Fournier's kurzer Bezeichnung — als „parasyphilitische“ Affektionen anzusehen haben.

Auge und Ohr: Neben den syphilitischen Erkrankungen des Nervensystems sind die der Augen bei weitem die häufigsten; abgesehen von — gelegentlich einmal an den Lidern und an der Conjunctiva beobachteten — Primäraffekten kommen in der sekundären Periode ausserordentlich oft Iritiden (bald die seröse, bald die adhäsive Form, bald mit bald ohne Beteiligung des Ciliarkörpers — Iridocyclitis) vor. In zweiter Linie wird die Chorioidea erkrankt gefunden; in dritter kann auch die Netzhaut, teils primär, teils sekundär von der Chorioidea aus ergriffen werden. Der Sehnerv endlich wird ebenfalls nicht selten von benachbarten syphilitischen Prozessen in Mitleidenschaft gezogen — Neuritis nervi optici und Neuroretinitis —, und es kann zur Atrophie desselben kommen. Die als Keratitis parenchymatosa oder interstitialis diffusa bezeichnete eigenartige Entzündung der Hornhaut, auf welche wir bei der hereditären Lues noch zu sprechen kommen, findet sich in seltenen Fällen auch im Verlaufe der akquirierten S.

Ebenso erkrankt das innere Ohr bei hereditär luetischen Kindern häufiger, als bei im extrauterinen Leben infizierten Patienten; dagegen sind bei den letzteren Mittelohrentzündungen, die entweder von pharyngealen Affektionen oder seltener von Papeln des äusseren Gehörganges aus fortgeleitet werden, ein nicht allzu seltenes Vorkommnis.

Brust- und Bauchorgane: Wenn wir jetzt zu einer kurzen Schilderung der syphilitischen Erkrankungen der Lunge, der Drüsen der Abdominalhöhle und der Genitalien übergehen, so können wir eine Bemerkung vorausschicken, welche für alle diese Organe in gleicher Weise gilt. Zweifacher Art sind nämlich die Prozesse, welche an ihnen in die Erscheinung treten: Einmal handelt

es sich um eine mehr oder weniger dichte Infiltration der bindegewebigen Interstitien dieser Organe, welche weiterhin schrumpfen und so sekundär zu einer Degeneration des spezifischen Parenchyms Anlass geben kann, und zweitens kommt es zur Bildung typischer, bald grosser und solitärer, bald miliarer und disseminierter Gummata. Vielfach kombinieren sich beide Vorgänge miteinander. — Diese Bemerkung gilt zunächst für die Lunge; während wir von Früherkrankungen dieses Organs kaum etwas wissen, wird es in der Spätperiode der Lues, wenn auch nicht gerade häufig, der Sitz von Veränderungen, die man früher als „syphilitische Phthise" zusammenfasste. Ihre Diagnose ist aus natürlichen Gründen eine ausserordentlich schwierige; die Anamnese und das negative Resultat von Tuberkelbazillenuntersuchungen geben Anhaltspunkte, und die Therapie liefert dann glücklicherweise manchmal die Bestätigung. Greift sie nicht ein, so ist die Prognose eine recht ungünstige. — Weit häufiger als die Lunge erkrankt die Leber syphilitisch; ihre oft tief gelappte Form ermöglicht in einzelnen Fällen die Diagnose in vivo; in anderen aber schwillt sie infolge der interstitiellen Infiltration ziemlich gleichmässig an, und auch das Stadium der Atrophie unterscheidet sich dann kaum von dem analogen Stadium der alkoholistischen Zirrhose; endlich können grosse Gummata im Zentrum des Organs sitzen und dadurch der Beobachtung entgehen. Häufig verläuft die Leberlues ganz latent; häufig führt sie zu denselben Störungen wie die Zirrhose. Auch Verwechslungen mit Karzinom sind oft genug vorgekommen. — Die S. der Milz, des Pankreas (ebenso wie die der hier nebenbei zu erwähnenden Speicheldrüsen, und der anderen drüsigen Organe, wie Thymus, Thyreoidea etc.) kommt nur selten und meist als zufälliger Befund auf dem Sektionstisch zur Beobachtung; eine praktische Bedeutung kommt ihr ebenso wenig zu, wie der diffusen Milzschwellung, welche in der Frühperiode bei genauer Untersuchung in vielen Fällen konstatiert werden kann. — Dagegen verdient die Niere, auf deren syphilitische Erkrankung erst spät die Aufmerksamkeit gelenkt worden ist, alle Beachtung. Schon in der Eruptionsperiode kann ab und zu Albuminurie, ja sogar eine akute Nephritis, wie bei anderen Infektionskrankheiten, so auch bei der Lues konstatiert werden. In späteren Stadien aber scheint die S. nicht bloss zur Bildung von Gummata, sondern auch zu einer interstitiellen Nephritis Anlass zu geben, von deren Eigentümlichkeiten wir noch allzu wenig wissen, die aber gewiss das erste Stadium mancher Schrumpfniere, für deren Entstehung uns jede andere Erklärungsmöglichkeit fehlt, darstellt. — Häufiger, als alle die zuletzt erwähnten Erkrankungen, kommt die S. des Hodens zur klinischen Beobachtung und Diagnose — auch sie bald mit interstitieller Wucherung, gleichmässiger Vergrösserung und nachträglicher Atrophie des ganzen Organs, bald mit Bildung multipler Gummata, welche die Oberfläche des Organs — sofern nicht eine symptomatische Hydrocele hinzutritt — unregelmässig höckerig erscheinen lassen; meist ist nur ein Hoden erkrankt — selten in der Früh-, häufiger in der Spätperiode —, und selten kommt es zur Verwachsung mit der Haut, zu Durchbruch und Ulzeration (Sarcocele syphilitica). Auch die Epididymis kann — im Gegensatz zu der früher geltenden Anschauung — wenngleich viel seltener als der Testikel selbst, syphilitisch erkranken. — Nur der Vollständigkeit wegen erwähnen wir die vereinzelten Beobachtungen von luetischen Veränderungen in den Ovarien, den weiblichen Brustdrüsen, den Tuben etc.

Die Lymphdrüsen endlich, welche im primären und sekundären Stadium eine so bedeutende Rolle spielen, erkranken späterhin nur noch in seltenen Ausnahmefällen an primär in ihnen sich entwickelnden Gummigeschwülsten, während sie in der Nachbarschaft exulzerierter gummöser Prozesse naturgemäss anschwellen können.

Bewegungsapparat: Das letzte Organsystem, dessen syphilitischen Erkrankungen wir eingehende Beachtung schenken müssen, ist der gesamte Bewegungsapparat, in erster Linie die Knochen. Diese werden schon in der Frühperiode recht häufig affiziert, indem sich multiple Infiltrationsherde im Periost bilden, welche im Anfang meist weiche Anschwellungen desselben, besonders häufig an der Stirn, der Vorderfläche der Tibia etc. bilden; sie machen sehr lebhafte Schmerzen, gehen aber bei spezifischer Behandlung gut und meist vollständig zurück; nur in seltenen Fällen lassen sie eine Usur des Knochens (Caries sicca) oder harte Osteophyten (Tophi) zurück. Von grösserer Bedeutung sind die in der Spätperiode auftretenden Veränderungen der Knochen; Gummata können sich im Periost, wie in der Markhöhle und im Knochen selbst ausbilden und zu einer Auftreibung desselben, zu Sequesterbildung und Knochenfisteln führen; osteoporotische und osteosklerotische Prozesse kommen neben typischen Gummiknoten oder ohne solche vor; Spontanfrakturen der Röhrenknochen, Ulzerationen der Haut (an den Fingern im Verein mit der Auftreibung der Knochen die „Dactylitis syphilitica" bildend), elephantiastische Verdickungen, aber auch Vereiterungen sind die Folgen der Knochenerkrankung. Ihr charakteristisches subjektives Symptom sind die berüchtigten nächtlichen Dolores osteocopi; ihre Lieblingslokalisation der Schädel, die Tibiae, Sternum und Clavicula. Die antiluetische Therapie bringt den Prozess mit grosser Sicherheit zum Stillstand; aber er hinterlässt häufig unverwischbare Spuren, welche einen wichtigen diagnostischen Behelf bilden (höckerige Verdickungen besonders an der Tibia etc.). — Die Gelenke erkranken nicht bloss sekundär auf Grund von Knochenläsionen in ihrer nächsten Nähe, sondern auch spontan, sowohl in der Frühperiode unter dem Bilde eines akuten Gelenkrheumatismus mit serösem Hydrops, als auch im tertiären Stadium, indem häufiger nur einzelne Gelenke befallen werden; ein intermittierender Fiebertypus, ganz vor allem aber die Wirksamkeit der Therapie charakterisieren diese an und für sich wenig eigenartigen Prozesse, deren Diagnose oft grosse Schwierigkeiten macht. Ihre anatomische Grundlage ist noch wenig bekannt; bei der Spätlues finden sich auch gummöse Geschwülste in den Synovialmembranen, welche in die umgebende Haut durchbrechen und syphilitische Ulzerationen bedingen können. Gummata kommen gelegentlich auch in den Sehnenscheiden und Schleimbeuteln vor, während in der Mehrzahl der Fälle auch diese an serösen Ergüssen erkranken. — Die Muskeln endlich können schon in der Frühperiode der Sitz einer mehr oder weniger diffusen, sehr schmerzhaften und zu Kontrakturen Anlass gebenden Infiltration sein, welche oft nur mit beträchtlicher Schrumpfung zurückgeht; Gummata im Muskel kommen in der Form manchmal recht beträchtlicher Geschwülste vor, die vielfach mit malignen Tumoren verwechselt worden sind.

Nur mit einem Worte können wir endlich der schweren Ernährungsstörungen gedenken, welche vor allem in veralteten und vernachlässigten Fällen tertiärer Lues den Organismus in allen seinen Teilen befallen und zu hohen Graden von Kachexie führen können. Einen anatomischen Ausdruck finden

dieselben in der amyloiden Degeneration besonders der abdominellen Organe, welche auch die Ursache einer Form der in letzter Linie auf der Lues beruhenden Nephritis ist.

B. Hereditäre Lues: Die klinischen Erscheinungen der ererbten und der in utero — von der erst post conceptionem syphilitisch infizierten Mutter — erworbenen Lues unterscheiden sich durch eine Anzahl von Einzelheiten von denen der im extrauterinen Leben akquirierten Krankheit; aber in ihrem eigentlichen Wesen, in ihrer pathologisch-anatomischen Grundlage bieten sie keine Besonderheiten dar. Der Verlauf der eigentlich kongenitalen Form — bei der die Keimanlage selbst von Vater oder Mutter her das syphilitische Virus in sich trägt — ist schwerer, als derjenige der durch Plazentarinfektion zustande kommenden; er ist an sich um so schwerer, je frischer die Lues des oder der Zeugenden. Die nach Beginn der Gravidität akquirierte Lues der Mutter hat einen um so eingreifenderen Einfluss, je früher die Infektion erfolgte.

Dass Abort, Frühgeburt und die Geburt totfauler Früchte eine häufige Folge der S. der Eltern ist, wurde bereits erwähnt; namentlich der Abort kann auch das unmittelbare Resultat einer syphilitischen Erkrankung der Placenta in ihrem fötalen oder uterinen Abschnitt sein. Die am lebend geborenen Kinde zu Tage tretenden Erscheinungen sind sehr verschiedener Art. Für die Diagnose auch der hereditären Lues sind die Eruptionen auf der Haut von der grössten Bedeutung; das Kind wird entweder mit ihnen geboren, oder sie erscheinen in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle im Verlauf der ersten drei Lebensmonate. Neben meist papulösen Exanthemen ist der „Pemphigus syphiliticus neonatorum“ die häufigste Manifestation an der Haut: Schlaffe, mit einer eitrigen Flüssigkeit gefüllte Blasen, deren Lieblingslokalisation Handteller und Fusssohlen darstellen. Häufig schon zugleich mit diesen — sicher der Frühperiode angehörenden — Formen finden sich grössere, bald erweichende Knoten in der Haut und im Unterhautzellgewebe, deren Analogie mit gummösen Produkten ins Auge fällt, wie überhaupt bei der hereditären Lues vielfach eine Vermischung der verschiedenen Stadien zur Beobachtung kommt. Rhagaden an den Mundwinkeln und am After, Plaques in der Mundhöhle, und vor allem ein zu dem bekannten „Schnüffeln“ Anlass gebender Katarrh der Nasenschleimhaut vervollständigen das äussere Bild des Typus hereditärer Lues.

Dazu kommen aber andere Erscheinungen, denen eine grosse Bedeutung beizumessen ist, wenn sie auch in ihrer Wesenheit noch wenig erkannt sind. Hochgradige kachektische Zustände, Darmkatarrhe, die trotz aller Sorgfalt in der Ernährung nicht weichen, Schwellung von Milz und Leber weisen auf die tiefe Ernährungsstörung hin, welche das syphilitische Virus in dem kindlichen Organismus hervorruft. Häufig erst auf dem Sektionstisch wird eine eigentümliche, unter dem Namen der „weissen Pneumonie“ bekannte Lungenerkrankung entdeckt; und ebenso haben eine grosse Bedeutung für die Diagnose in mortuo die besonders charakteristischen Osteochondritiden, unregelmässige Wucherungen an der Verknöcherungszone, namentlich der langen Röhrenknochen, die sich allerdings auch schon im Leben teils als Verdickung der Gelenkenden, teils als Loslösung der Epiphysen zu erkennen geben und in letzterem Falle die „Pseudoparalyse“ der Franzosen am häufigsten veranlassen. Aber neben diesen der hereditären Lues besonders eigentümlichen Formen kann in ihrem Verlauf die ganze Fülle der uns von der S. der Erwachsenen bekannten Symptome in die Erscheinung treten. Im Vordergrund des klinischen Bildes steht bis zu der meist sehr spät eintretenden Pubertät solcher Kinder ihr schlechter Ernährungszustand, ihr Zurückbleiben in der gesamten Entwickelung.

Dass auch die tertiären Produkte im weiteren Verlauf auftreten können, braucht kaum besonders hervorgehoben zu werden. Sie haben wenig Charakteristisches, und was wir von ihnen wissen, das reicht jedenfalls nicht aus, ein besonderes klinisches Bild der „Lues hereditaria tarda“ aufzustellen. Nur drei Symptome, welche eine Zeitlang in dieser Frage eine grosse Rolle gespielt haben, müssen hier noch erwähnt werden: 1. die Keratitis parenchymatosa oder interstitialis, eine meist im kindlichen Alter auftretende und in der Mehrzahl der Fälle beide Augen betreffende, mit Gefässbildung einhergehende chronische Hornhautentzündung, von der es aber für eine Anzahl von Ophthalmologen noch zweifelhaft erscheint, ob sie immer oder auch nur in der Mehrzahl der Fälle ein Zeichen kongenitaler Lues ist; 2. eine rapid zu Taubheit führende Erkrankung des Labyrinths und 3. eine angeblich charakteristische Missbildung, besonders der Schneidezähne des bleibenden Gebisses, die schmal und kurz und am unteren Rande halbmondförmig ausgebuchtet sind. Diesen drei als „Hutchinson'sche Trias“ bezeichneten Symptomen hat man wohl eine viel zu weit gehende Bedeutung beigemessen; eine gewisse Wichtigkeit kommt jedem einzelnen von ihnen aber zweifellos zu. — Die Prognose der hereditären Lues richtet sich naturgemäss ganz nach der Schwere der übertragenen Infektion; von dem frühen Tode der am stärksten erkrankten Individuen abgesehen, ist noch ein Umstand zu berücksichtigen, welchem erst in letzter Zeit genügende Aufmerksamkeit geschenkt worden ist, — dass nämlich zweifellos neben allen anderen Organen auch das Zentralnervensystem in einer gewiss unterschätzten Zahl von Fällen ein Opfer der ererbten S. wird — dass Zerebralerkrankungen, wie Epilepsie, Idiotie etc. zu ihren Folgen gehören können.

Der Tod der hereditär luetischen Kinder tritt entweder als unmittelbare Folge der „Lebensschwäche“ ein, welche das natürliche Resultat der Entwickelung des Organismus unter dem andauernden Einfluss des syphilitischen Virus ist, oder er erfolgt auf Grund von Komplikationen, z. B. des Darmkatarrhs, oder von spezifischen Erkrankungen, wie der Pneumonie, oder auch endlich auf Grund von Mischinfektionen, besonders mit Streptokokken, auf die oben bereits hingewiesen worden ist.

Therapie: Zwei Grundsätze sollen in erster Reihe die gesamte Behandlung der S. leiten: 1. Jedes syphilitische Leiden soll nach Möglichkeit lokal behandelt werden, nicht nur dem Einfluss der allgemeinen Behandlung überlassen bleiben. 2. Die allgemeine Behandlung der S. muss, entsprechend dem über Jahre sich erstreckenden chronischen Verlaufe der S., eine chronische sein.

Die Lokalbehandlung betrifft in erster Reihe die Infektionsstellen. Jedes der S. verdächtige Lokalleiden soll so zeitig wie möglich durch energische Lokalbehandlung zerstört, event. durch tiefe Exzision entfernt werden. Selbst wenn die Diagnose S. noch zweifelhaft ist, kann dieser Eingriff nur nützlich sein, denn: a) liegt keine S. vor, so ist die kleine Operation ohne jeglichen Nachteil; b) liegt S. vor, so kann — in günstigen, wenn auch seltenen Fällen — durch die Exzision oder sonstige Zerstörung die S. beseitigt werden, ehe sie zur Allgemeinkrankheit wird. — Auch ausgebildete Primär-

affekte werden, wenn der Sitz es gestattet, am besten tief exzidiert. (Die Anwendung der Fingerschen Pinzette erleichtert die kleine Operation sehr wesentlich und macht Assistenz fast überflüssig.) Selbst wenn der volle Erfolg, Totalheilung der S., nicht eintritt, ist die Möglichkeit, dass ein milderer Verlauf der S. durch Beseitigung des Infektionsherdes eintritt, nicht ausgeschlossen.

Sind die Lymphdrüsen bereits mit erkrankt, so müssen auch diese, wenn möglich, exstirpiert werden. Bei starken, durch Induration hervorgerufenen Phimosen ist die Zirkumzision ein (bei antiseptischer Behandlung) in wenigen Tagen zum Ziele führender Eingriff, während sonst die Resorption eines solchen Primäraffektes oft mehrere Monate erfordert.

Findet eine operative Behandlung nicht statt, so ist trotz aller neueren Versuche zweifellos die wertvollste Behandlung die mit Kochsalzwasser und Kalomelaufstreuung. Wenig eiternde Primäraffekte können auch mit gutklebendem Emplastrum Hydrargyri bedeckt werden; stark zerfallende, eiternde, gangränöse wird man mit Kampherwein, Aqua phagedaenica, Cuprum sulfuricum, feuchten Umschlägen (essigsaure Thonerde), lang ausgedehnten Sitzbädern, Jodoform, Argentumsalben u. s. w. am besten behandeln. — Die papulösen Effloreszenzen der Frühperiode erfordern nur eine besondere Berücksichtigung, wenn sie entweder an den Genitalien, am After u. s. w. durch zufällige Irritationen zu nässenden, eiternden, kondylomatösen Wucherungen werden, oder wenn sie in der Mundhöhle sitzend als Plaques muqueuses Beschwerden beim Sprechen, Schlingen etc. verursachen. Eine schnelle Beseitigung dieser papulösen Effloreszenzen ist aber auch deshalb ungemein wichtig, weil sie, wie wir gesehen, die hauptsächlichsten Vermittler der Infektion darstellen. Breite Kondylome an den Genitalien, wie auch zwischen den Zehen, wo sie oft zu tieferen Ulzerationen Anlass geben, müssen regelmässig aufs peinlichste gesäubert und immer trocken gehalten werden und sind am besten mit Kochsalz und Kalomel zu bedecken.

Plaques muqueuses der Mundschleimhaut touchiert man mit dem Argentumstift oder bepinselt sie mit 1%iger Sublimatlösung (in Alkohol und Aether āā oder in Tinct. Benzoes). Stark hypertrophische und zerklüftete Tonsillen können unter Umständen zu galvanokaustischen Eingriffen Veranlassung geben. Trockene, squamöse Effloreszenzen, namentlich an unbedeckt getragenen Stellen, Gesicht, Handteller werden je nach den Verhältnissen mit Emplastrum Hydrargyri oder Salizylpflastern belegt, mit Sublimatcollodium (1 %) eingepinselt, mit einer Wismutpräzipitatsalbe eingerieben, mit feuchten Sublimatumschlägen bedeckt. Auch schwache Chrysarobinsalben (3 %) sind mit Vorteil angewendet worden.

Sind stark ulzeröse Prozesse vorhanden oder, wie bei Kindern, weit verbreitete, mehr flächenhafte syphilitische Infiltrate, so sind auch Sublimatbäder (als lokale Behandlung) zu empfehlen.

Die Produkte der Spätperiode werden bei nicht ulzerierten, wenig eiternden Formen am besten mit Emplastrum Hydrargyri bedeckt; bei stark eiternden Prozessen wird man mit grösserem Vorteil Jodoform in Pulver- oder Salbenform, Argentumsalben oder feuchte Verbände (Liquor Aluminii acetici) anwenden. In der Spätperiode spielt aber für die Beseitigung der lokalen Prozesse die allgemeine Jodbehandlung die wesentlichste Rolle, während in der Frühperiode eine schnelle Beseitigung lokaler Prozesse sehr wesentlich gerade von der lokalen Therapie beeinflusst wird.

Die Allgemeinbehandlung der S. ist eins der umstrittensten und kontroversenreichsten Gebiete der ganzen Medizin. Drei Fragen sind es, welche zu beantworten sind:

1. Wann soll die Allgemeinbehandlung beginnen? — Nie eher, als bis die Diagnose S. über jeden Zweifel erhaben feststeht, selbst wenn darüber Wochen und Monate vergehen. Denn bleiben bei unsicheren, sofort behandelten Fällen Allgemeinerscheinungen der S. nachträglich aus, so ist es auf Jahre hinaus zweifelhaft, ob dies Ausbleiben durch die vorgenommene Behandlung veranlasst ist, oder ob überhaupt S. nie bestanden hat, die Diagnose also falsch war. Ist die Diagnose S. absolut sicher, so empfehlen viele, die Allgemeinbehandlung sofort zu beginnen, um die Krankheit möglichst von vornherein günstig zu beeinflussen. — Andere halten ein solches Verfahren teils für überflüssig, teils für schädlich. Eine Entscheidung steht aus; nur das ist sicher, dass selbst die energischste Allgemeinbehandlung nicht imstande ist, die S. ganz zu unterdrücken.

2. Welcher Art soll die Allgemeinbehandlung sein? — Wesentlich eine merkurielle; ohne dieselbe ist absolut nichts zu erreichen, denn das Hg ist das einzige Medikament, welches das S—virus selbst angreift, modifiziert und event. vernichtet. Die Hg-Behandlung hat daher einen Einfluss nicht bloss auf die Beseitigung momentan vorhandener Symptome, sondern auf den Ablauf der Krankheit selbst, — einen Einfluss, der sich freilich nicht immer in der sofortigen Heilung und in der vollständigen Verhütung von Rezidiven äussert, der aber unzweifelhaft bewiesen wird durch die Thatsache, dass die durch das Virus allein (ohne lokale Herde) zustande kommende hereditäre Uebertragungsfähigkeit in direktem Abhängigkeitsverhältnis steht zu den vorgenommenen Hg-Kuren. Neben dem Hg sind alle übrigen Mittel und Methoden: Jodpräparate, Bäder, Schwitzkuren, Abführkuren, die Roborantien und Tonica u. s. w. zwar sehr wichtige, den Heilerfolg der merkuriellen Therapie unterstützende Hilfsmittel, aber eben nur Hilfsmittel neben der allein antisyphilitischen merkuriellen Behandlung. Auf die Methode kommen wir später noch zurück.

3. Die Allgemeinbehandlung soll nie vor dem vierten Krankheitsjahr beendet werden, gleichviel ob Symptome auftreten oder nicht. Die unumstössliche Thatsache, dass trotz scheinbarer Heilung die S. latent im Körper bleiben kann, um sich entweder in hereditärer Uebertragung oder in direkter Infektion oder in späteren Rezidiven zu äussern, beweist, dass das Freisein von Symptomen nicht Heilung bedeutet. Da aber diese Heilung durch geeignete Behandlung erreicht werden kann, so muss die letztere in jedem Falle Platz greifen. Eine Scheu vor dieser chronischen Behandlung ist um so weniger gerechtfertigt, als die merkurielle Behandlung an sich unschädlich ist. Natürlich muss sie dem betreffenden Individuum, seiner Konstitution, seinem Kräftezustand u. s. w. angepasst sein, und es ist selbstverständlich, dass Zustände, welche durch das Quecksilber ungünstig beeinflusst werden, wie anämische Kachexieen, Tuberkulose u. s. w. eine Kontraindikation gegen die Hg-Behandlung darstellen. Bei einem Tuberkulösen, der syphilitisch infiziert ist, wird man stets abzuwägen haben, ob die Lues oder die durch das Hg eventuell ungünstig beeinflusste Tuberkulose den Kranken mehr gefährdet. — Die Behandlung soll eine chronische sein; sie muss aber zugleich eine intermittierende, durch grössere Pausen unterbrochene sein, denn sonst kann das Hg (in

grösseren Gaben) zu einer chronischen Intoxikation führen, oder es verliert durch Gewöhnung des Organismus seine Wirkung. — Je wichtiger die häufige Wiederholung solcher Hg-Kuren, um so notwendiger war es, die Kuren so zu gestalten, dass sie praktisch durchführbar sind, d. h. die berufliche Thätigkeit des Patienten möglichst wenig stören, dabei sicher und frei von vorübergehend sowohl wie dauernd schädigenden Nebenwirkungen sind. — Betrachten wir von diesem Gesichtspunkt die sehr verschiedenen Methoden, so ergibt sich folgendes:

a) Die interne Verabreichung des Hg ist zwar für den Patienten die bequemste (wenn auch freilich abhängig von seiner Gewissenhaftigkeit), gestattet aber nur die Anwendung kleiner Dosen; denn Magen wie Darm reagieren in den meisten Fällen mit erheblichen Verdauungsstörungen, Diarrhöen etc. auf die Hg-Präparate. Am häufigsten wird angewendet: 1. Sublimat, sei es in Pillenform, sei es in Lösung; letztere scheint mir mit Kochsalz und mit recht reichlichem Milchgenuss am besten geeignet (bis dreimal täglich 0.01). — 2. Bei den Franzosen besonders beliebt ist das Hydrarg. jodat. flavum, meist mit etwas Opium:

Rp. Hydrarg. jod. fl. 0.3
Extr. Opii 0.1
Pulv. et extr. acori q. s. ut f. pil. 50.
S. 2—3 Stück tägl.

3. Das Kalomel wird teils in Pulvern, teils in Pillen verabreicht (bei Erwachsenen 0.02—0.03 zwei- bis dreimal täglich); namentlich in der Kinderpraxis spielt es eine grosse Rolle (dreimal täglich 0.01). — 4. Ein sehr mildes, häufig wertvolles Präparat ist das von Lustgarten empfohlene Hydrargyrum oxydulatum tannicum, wertvoll dadurch, dass wegen seiner Unlöslichkeit in sauren Lösungen es den Magen, ohne ihn zu belästigen, passiert, um sich erst im Darm zu lösen; doch bewirkt es ebenfalls oft starke Diarrhöen. — Eine Anzahl moderner Präparate: Hydrargyrum salicylicum, carbolicum etc., hat eine wesentliche Bedeutung für den internen Gebrauch vorderhand nicht gewonnen. Neisser scheint die Darreichung per os der schlechteste Notbehelf für die S—behandlung zu sein. — Kurz erwähnt seien nur die Versuche, durch Suppositorien von der Rektalschleimhaut aus das Hg dem Organismus zuzuführen. — Lässt man die starken Störungen des Verdauungskanals unberücksichtigt, so lässt sich natürlich auch auf internem Wege durch Einverleibung grosser Massen Hg eine sehr intensive Kur erzielen. So behandelt namentlich Liebermeister die S. durch grosse, sich bis zu 1.0 steigernde Kalomeldosen.

b) Bedeutend wertvoller sind die kutanen oder perkutanen Behandlungsweisen der S., sei es dass man das metallische, möglichst fein verteilte Hg in Salbenform mechanisch den lösenden Körpersäften zuzuführen versucht, sei es dass man gut klebendes Hg-Pflaster appliziert. Bei beiden Methoden spielt aber neben der perkutan vor sich gehenden Resorption des Hg infolge der ziemlich bedeutenden Verdunstung metallischen Hg's auch die Resorption auf dem Wege der Inhalation eine bedeutende Rolle. — Was die Schmierkur anlangt, so ist ihre Wirkung zweifellos eine ausgezeichnete; es lässt sich mit ihrer Hilfe auch die intensivste Wirkung erzielen. Aber die Wirkung einer Schmierkur ist durchaus abhängig von der guten Durchführung derselben, und diese ist nur schwer zu kontrollieren. Hängt doch alles davon ab, ob überhaupt und wie viel Hg in die Follikel und vielleicht zwischen die Hornschichten mechanisch so eingerieben wird, dass genügende Mengen zur Resorption kommen. Ist nun schon in Hospitälern und Kliniken die Unsicherheit, dass die Einreibung wirklich gut vorgenommen werde, eine sehr grosse, so wächst dieselbe ins Unendliche, wenn Patienten, während sie ihrem Beruf nachgehen, auf Reisen etc. diese zeitraubende, mit gewissen Unbequemlichkeiten und mit Unsauberkeit verbundene Kur ohne strikte Aufsicht durchführen sollen. Dass bei den Inunktionen die Dosis des verriebenen Hg absolut unbestimmbar bleibt, dass die Beschaffenheit der Haut — trocken oder fett — von gänzlich unbekanntem Einfluss ist auf die Aufnahmefähigkeit etc., sei nur nebenbei erwähnt. Diese Nachteile der Schmierkur sind der Grund gewesen, dass zahlreiche Versuche, sie durch bessere, (subkutane) Methoden zu ersetzen, unternommen und, wie Neisser glaubt, mit grossem Erfolg durchgeführt worden sind. Doch eine gut durchgeführte Schmierkur ist eine ausgezeichnete antisyphilitische Behandlungsmethode. Die Beschaffenheit der Salbe, des Unguentum cinereum, spielt dabei eine grosse Rolle. Je feiner verteilt die Hg-Kügelchen, und je freier sie von Hg-Oxydsalzen ist, desto besser ist sie. Neisser benutzt zur Zeit eine nach folgender Vorschrift bereitete Salbe: 1000.0 Hg werden mit Benzoë-Aether (Rp. Benzoes 20.0; Aeth. sulf. 40.0; Ol. Amygd. dulc. 5.0. Solv., filtr.) in einem Glase bis zur Entstehung eines dicken Breies tüchtig geschüttelt; dann gibt man den Hg-Brei zusammen mit der darüber stehenden Flüssigkeit in einen Mörser und verreibt ihn zunächst mit der Hälfte einer aus 900.0 Adeps und 100.0 Cera flava bestehenden (erkalteten!) Salbenmasse bis zur vollständigen Extinktion des Hg. Endlich wird die andere Hälfte der Salbe noch hinzugegeben und sorgfältig vermischt (enthält 50 % Hg). Die Dosis beträgt je nach dem Alter und Kräftezustand des Patienten 1—3.0. Wichtiger aber als die Dosis ist, dass entsprechend grosse Körperflächen der Einreibung unterzogen werden. Es ist nicht dasselbe, ob 4.0 auf eine Extremität oder zweimal 2.0 auf zwei Extremitäten verrieben werden. — Von grosser Bedeutung sind die Einwickelungen mit grauem Pflaster. Eine Resorption findet zweifellos statt, und so kann selbst bei Erwachsenen das Einwickeln des Unterschenkels, dann des Oberschenkels u. s. w. mit grauem Pflaster oder Pflastermull einen Ersatz für andere Kuren bilden. Für ganz kleine Kinder hält Neisser die Kur namentlich in allen den Fällen für vorzüglich, in welchen Mütter oder Pflegerinnen nicht genügende Garantie bieten, dass sonstige Massnahmen strikt durchgeführt werden. Der Arzt wickelt die Extremitäten des Kindes selbst jede Woche einmal ein; der Verband bleibt eine Woche liegen. Der einzige Nachteil, der durch diese Methode entsteht, ist, dass alle Bäder wegfallen müssen. — Die Anwendung von Sublimatbädern zum Zwecke der Allgemeinbehandlung bei gesunder Haut hält Neisser bei der bekannten Resorptionsunfähigkeit der Haut für in Wasser gelöste Substanzen für gänzlich zwecklos. Möglicherweise werden die neuerdings von Gärtner und Ehrmann empfohlenen elektrischen Zwei-Zellenbäder nach dieser Richtung hin eine wertvolle Bereicherung unseres therapeutischen Vorgehens schaffen.

c) Im Vordergrunde des Interesses stehen jetzt die modernen Behandlungsmethoden: die Einverleibung von Hg-Salzen auf subkutanem Wege. Alle Injektionsmethoden haben die Vorteile 1. einer sicheren Hg-Einverleibung, 2. der verhältnismässig grossen Bequemlichkeit, 3. der fast absolut genauen Dosierung des Medikamentes. Unter Umständen kommt hinzu 4. das Ausbleiben gewisser störender Nebenwirkungen, und 5. erlauben sie, nach

jeder Richtung hin Bäder und Schwitzkuren als Hilfsmethoden vorzunehmen, ohne, wie das bei den kutanen Methoden der Fall ist, die Applikation des Hg selbst zu stören oder seine Resorption zu schädigen. Unter den Injektionen unterscheiden wir: 1. die mit löslichen Hg-Salzen, 2. mit ungelösten Hg-Salzen, 3. mit metallischem Hg. — 1. Die Methode der Injektion löslicher Salze ist von Sigmund begründet, von Lewin in die Praxis eingeführt worden. Sie besteht darin, dass täglich subkutan, oder neuerdings intramuskulär 1—2 cg Sublimat in wässeriger Lösung (1 kbcm = 1 Pravaz'sche Spritze) injiziert wird; die durchschnittliche Zahl der zu einer Kur notwendigen Einspritzungen beträgt 20—30. — Die Zahl der für diesen Zweck empfohlenen Hg-Salze ist eine sehr grosse. Statt des Sublimats, welches rein injiziert schmerzhafte Knotenbildung verursacht, sind Hg-Albuminat, Hg-Peptonat, Cyan-Hg, Formamidat, Glykokoll-Hg, Harnstoff-Hg, Blutserum-Hg u. s. w. empfohlen worden. Eins von diesen Präparaten als das geeignetste hinzustellen, ist nicht möglich; denn der therapeutische Wert ist bei ihnen wenig different, und was die Schmerzhaftigkeit anlangt, so spielt die individuelle Empfindlichkeit eine solche Rolle, dass sich Vergleiche kaum anstellen lassen. Neisser hält für die einfachste und beste Injektion die mit dem Zusatz der zehnfachen Kochsalzmenge zum Sublimat. Auch diese Lösung verursacht keine Knotenbildung und nicht mehr Schmerzen, als die anderen komplizierter zusammengesetzten; zudem ist sie überall und leicht darzustellen. Diese Methode ist zweifellos sehr brauchbar, steht aber an Wirksamkeit, speziell für schwere S—erscheinungen, sicherlich hinter einer guten Schmierkur zurück. Dazu kommt die Unbequemlichkeit, dass die Injektionen täglich gemacht werden müssen. — 2. Ein sehr wesentlicher Fortschritt ist es daher, dass die schon im Jahre 1865 von Scarenzio eingeführte Methode, ungelöste Hg-Salze in grösseren, aber selteneren Einzeldosen zu injizieren, sich jetzt allgemein einbürgert. Der Vorteil dieser Methode besteht in der absoluten Sicherheit der Hg-Einverleibung, in der ungemeinen Bequemlichkeit, da durchschnittlich wöchentlich nur eine Injektion gemacht wird, daher gerade in Polikliniken und in der ambulanten Praxis die Kur ohne Zeitaufwand seitens der Patienten durchgeführt werden kann. Ferner dauern diese Kuren sehr viel kürzere Zeit, als die eigentlich nur in Hospitälern gut durchführbaren Inunktionskuren, und was das wichtigste ist: diese Injektionen stellen ungemein energische Kuren dar. Diesen Vorteilen stehen einige Nachteile gegenüber, darin bestehend, dass — freilich bei den verschiedenen Salzen ganz verschieden — bald mehr bald minder grosse Infiltrate und Schmerzhaftigkeit an den Injektionsstellen entstehen, und dass bei ihnen die Hg-Wirkung unter Umständen eine zu rapide, nicht mehr zu beherrschende wird. — Die Injektionen werden im allgemeinen mit 10%igen Suspensionen gemacht. Am meisten empfehlen sich als Vehikel: Ol. Oliv., Paraff. liq. oder Gummischleim. Die Salze unterscheiden sich sehr wesentlich (entsprechend ihrem Hg-Gehalt) an Wirksamkeit. Je grösser der Hg-Gehalt, desto seltener brauchen daher auch die Injektionen gemacht zu werden. In absteigender Reihe sind folgende Präparate zu erwähnen: 1. Hydrargyrum oxydatum flavum, 2. Kalomel, 3. Salizyl-Hg und Thymol-Hg. Von letzteren werden 6—8, von ersteren 4, höchstens 6 Injektionen als eine intensive Kur verabreicht. Namentlich das Thymol- und Salizyl-Hg sind sehr zu empfehlen; denn bei geeigneten tiefen (intramuskulären) Injektionen und bei genügender Berücksichtigung der Regel, dass der Stichkanal von den Salzen möglichst frei bleiben soll, sind diese Einspritzungen sehr wenig störend und werden ausgezeichnet vertragen. Unangenehme Nebenwirkungen (zufällige Injektion in eine Vene und vorübergehende Embolisierung einiger Lungengefässe) sind so selten beobachtet, dass sie das Urteil über den Wert der Methode wohl nicht beeinflussen können. Hg-Intoxikationen, bestehend in schweren Enteritiden, sind fast regelmässig auf Unachtsamkeit seitens der Aerzte, nicht genügende Vorsicht in der Auswahl des Präparates und Vernachlässigung kachektischer Zustände etc. bei den Patienten zurückzuführen. (S. die ausführliche Darlegung von Neisser im klinischen Jahrbuch 1. Bd.: Ueber die verschiedenen merkuriellen Methoden der S—therapie.) — 3. Die Injektion metallischen Hg's ist erst durch Lang zu einer brauchbaren Methode geworden. Er injiziert sogen. Oleum cinereum, d. h. zu einem Oel verdünnte graue Salbe. Lang's neueste Vorschrift lautet: Rp. Lanolin. anhydr. 15.0; solve in Chloroform. quant. sat. ad perfect. solut. (50.0); evapora Chloroform. in mortario perpetua agitatione tamdiu, ut sit pondus remanent. 30.0; tum adde Hydrarg. vivi depur. 30.0; conteratur lente usque ad evaporationem Chloroformii et perfectissimam extinctionem Hydrargyri.

= Unguent. ciner. lanolinat. forte.

Davon 9.0 u. Ol. Amygdal. oder Olivar. 3.0 = Oleum ciner. 50 %. Ein milderes Präparat enthält nur 30 % Hydrargyrum.

Statt dieser Vorschrift bedient sich Neisser mit Vorteil einer anderen:

Rp. Hydrarg. depurat. 20.0
Aether. benz. 5.0
Bis zur vollständigen Verdunstung des Aethers zu verreiben.
Dazu: Paraffin. liquid. 40.0.
Da ad vitr. ampl.

(Die Vorschrift für den Aether benzoicus s. oben bei Unguentum cinereum). Dieses letztere graue Oel ist dünnflüssiger und scheint eine noch langsamere Resorption der metallischen Hg-Kügelchen zu bewirken, als das Lang'sche graue Oel. Auch von diesem Präparat wird wöchentlich höchstens eine Injektion von ca. ¼ kbcm des Oels vorgenommen. Neisser hält diese Kur wegen der Langsamkeit der Hg-Aufnahme für eine sehr milde, aber gerade deshalb für gewisse Zwecke sehr brauchbare. — Wir besitzen demnach eine Reihe von Injektionsmitteln, welche nach den verschiedensten Richtungen hin eine Variierung in der Intensität der Hg-Wirkung gestatten. Die löslichen Hg-Salze werden in kleinerer und den Körper schnell passierender Dosis einverleibt; ihre Wirkung tritt schnell ein, ist aber wenig nachhaltig, wir benutzen sie also zu milden Kuren. Mit dem grauen Oel wird dem Körper eine grosse Menge metallischen Hg's zugeführt, welche nur sehr langsam, aber lange Zeit hindurch zu einer löslichen, wirksamen Form in den Körpersäften verarbeitet wird. Die Kalomel- u. s. w. Injektionen bringen grosse und verhältnismässig schnell in Aktion tretende Hg-Mengen in den Organismus, stellen also sehr intensiv wirkende Kuren dar. Nur eine sehr gute Schmierkur kann einen ähnlichen merkuriellen Effekt erzeugen, wie die letztgenannten Injektionen.

Welche Grundsätze sollen uns nun bei der Auswahl der uns bekannten Hg-Methoden leiten? Erwähnt ist bereits, dass die äusseren sozialen Verhältnisse unter Umständen sehr wesentlich mitsprechen; wo nicht eine sichere Garantie gegeben ist, dass die Patienten selbst ihnen verordnete Kuren prompt durchführen, sind stets die vom Arzt ausgeführten Injektionen vorzuziehen.

Ferner aber kommt in Betracht, dass der S—verlauf selbst eine Abwechselung verlangt:

1. Die verschiedenen Stadien erfordern verschiedene Methoden. Besonders energisch soll die erste Kur sein, sowohl was Intensität als was Extensität betrifft. Ausser dieser ersten Kur ist auch in den ersten vier Jahren der Behandlung in jedem Jahr eine energische Kur notwendig. Treten in späteren Jahren tertiäre Rezidive ein, so werden auch diese mit Hg-Kuren (neben der Jodtherapie s. u.) behandelt.

2. Die verschiedenen S—formen erfordern verschiedene Methoden: a) Rezidivformen, deren gefahrbringende Lokalisation (Iris, Nerven, Nervencentra etc.) schnelle Beseitigung erfordert, oder sehr hartnäckige (grössere lentikuläre papulöse Syphilide) behandeln wir mit energischen Kuren. — b) Häufige leichte Rezidive (Plaques der Mundhöhle) werden am besten mit Hg-Injektionen gelöster Salze behandelt.

3. Chronische milde Merkurialisierung, besonders in symptomfreien Perioden, erzielen wir am besten durch Injektionen von grauem Oel.

4. Mit Rücksicht auf die in verschiedenen Drüsen oder sonstigen Krankheitsherden stattfindende Viruslokalisation wird eine regionäre Behandlung dieser einzelnen Teile stattfinden müssen; daher statt der Injektionen oft perkutane Methoden.

5. Mit Rücksicht auf die Vererbungsfähigkeit sind vor der Zeugung Vater und Mutter energisch zu behandeln. — Eine Behandlung während der Gravidität, sei es weil die Mutter selbst syphilitisch ist, sei es weil wir eine Erkrankung des Fötus selbst fürchten, ist nicht bloss ungefährlich, sondern im höchsten Grade zu empfehlen. — Das wesentlichste bleibt aber die Befolgung des Grundsatzes, jeden Kranken mindestens vier Jahre lang in Behandlung zu halten, selbstverständlich mit Berücksichtigung der individuellen Körperverhältnisse des Kranken, und die Methode der Hg-Applikation ist nicht so wichtig, wie die Erfüllung des Postulats, dass überhaupt Hg appliziert wird.

Bei allen merkuriellen Behandlungsmethoden sind die Nebenwirkungen des Hg mit besonderer Sorgfalt zu berücksichtigen. — a) Die kutanen Methoden machen hin und wieder, freilich nur bei Idiosynkrasie gegen Hg, Erytheme, Ekzeme etc. — b) Die häufigste Nebenerscheinung ist das Auftreten einer Stomatitis mercurialis. Beginnend mit leichter Zahnfleischschwellung und vermehrter Speichelabsonderung kann bei nicht genügender Sorgfalt durch Zunahme der Schwellung der gesamten Mundschleimhaut, infolge der Mazeration durch den Speichel, durch die gegenseitige Kompression der geschwollenen Teile schliesslich eine tiefe, nekrotisierende, ulzeröse (dekubitale) Zerstörung ausgedehnter Schleimhautpartieen entstehen, eine Zerstörung, welche durch die Ansiedelung der in der Mundhöhle befindlichen Bakterien gesteigert wird. Der Zustand ist in hohem Grade störend für den Patienten, der Speichelfluss bewirkt fast gänzliche Schlaflosigkeit, die Schwellung innerhalb der Mundhöhle verhindert jegliche Speisenaufnahme, so dass eine ausgebildete Stomatitis mercurialis mit ihrem oft wochenlangen Verlauf — abgesehen von der natürlich notwendigen Unterbrechung der Hg-Behandlung — zu einer sehr schweren Ernährungsstörung werden kann. Die Behandlung einer ausgebildeten Stomatitis ist sehr schwer, denn die notwendige Reinigung der Mundhöhle ist durch die Schwellung und Schmerzhaftigkeit behindert. Cocaïnpinselungen, fleissiges Spülen mit verdünnten Sublimatlösungen (1 : 5000), Bepinselungen mit adstringierenden Tinkturen (Tinct. Myrrh., Gallar., Ratanh., Spilanti) am besten mit Zusatz von etwas Ol. Menth. piper., Auswischen der Geschwüre mit Argent. nitr. oder Bromwasserstoffsäure führen neben allgemeiner Behandlung (Schwefelbäder, gute Ventilation des Zimmers, innerer Gebrauch von Kal. chloric.) nur sehr langsam zum Ziele. Es ist daher durchaus notwendig, diese Stomatitis zu verhüten durch sorgsamstes Reinhalten der Mundhöhle (oft müssen kariöse Zähne etc. entfernt werden), Anwendung der oben genannten adstringierenden Tinkturen für das Zahnfleisch, sehr fleissiges Ausspülen des Mundes (mit Kal. chloric., Liq. Alumin. acet., Kal. hypermang., verdünnter Sublimatlösung) schon von Beginn der Hg-Kur an. Bei deutlichen Spuren beginnender Gingivitis ist die Behandlung lieber auf 1—2 Tage zu unterbrechen. Im grossen Ganzen ist durch sorgfältiges Reinhalten des Mundes die Stomatitis zu vermeiden. Freilich spielen auch hier individuelle Verhältnisse eine grosse Rolle; bei manchen Personen ist es absolut unmöglich, diese Mundhöhlenreizung hintanzuhalten, andere bleiben trotz grösster Vernachlässigung durchaus frei. Ein nützlicher Effekt der Stomatitis kann nicht zugegeben werden.

Neben der Hg-Behandlung hat eine Anzahl Hilfsmethoden eine grosse Bedeutung. 1. Das Jod. Dasselbe hat zwar keinen Einfluss auf den Ablauf der Krankheit selbst, und ebensowenig auf die Symptome in der Frühperiode, aber es ist ein unentbehrliches und vorzügliches Heilmittel für die Neubildungen der Spätperiode. Fast mit der Sicherheit einer chemischen Reaktion verschwinden dieselben auf Jodgebrauch. Es ist daher bei richtiger Diagnose ein zur rechten Zeit einsetzender Gebrauch des Jods ein fast sicheres Heilmittel für alle Formen der gummösen S. und entkleidet diese ihrer sonst (oft selbst quoad vitam) schlechten Prognose. Freilich muss es in genügender Dosis gegeben werden. Für einen Erwachsenen nimmt Neisser als minimale Dosis 1.5—2.0 pro die an. Sobald aber eine genügend rasche Wirkung sich nicht herausstellt, ist, speziell bei lebenswichtigen Organen (Hirn, Rückenmark, Auge etc.), die Dosis auf 6.0—8.0—10.0 und mehr pro die zu erhöhen. Sehr häufig ist die Kombination einer Jodkur mit der Hg-Kur von ausgezeichnetem Erfolg. „Wenig thun ist so gut wie nichts thun“ (Fournier) bei schweren Fällen der Spätperiode. Die häufigste Anwendung findet das Jod in Form der Jodalkalien: Jodkalium, Jodnatrium, Jodammonium. Wegen seiner störenden Nebenwirkung auf den Appetit ist es am besten, es mit sehr viel Milch nach den Mahlzeiten zu verabreichen. Geringere Grade von Jodakme und von Jodismus (mit starker Sekretion und Schwellung einhergehende Irritationen der Nasenschleimhaut, Kopfschmerzen etc.) gehen trotz fortgesetzten Jodgebrauchs in wenigen Tagen vorüber; gegen hochgradigen Jodismus ist am meisten der gleichzeitige Gebrauch von doppeltkohlensauren Alkalien oder Sulfanilsäure zu empfehlen. Auch Zusatz von Bromkali oder Extr. Belladonnae hat sich häufig bewährt. — Statt Jodkalium ist unter Umständen das Jodol (0.5—2.0 pro die) und das Jodoform anzuwenden. Beide unterscheiden sich dadurch von den Jodalkalien, dass sie die Jodwirkung viel langsamer entfalten, als jene. Einen wesentlichen Vorteil gegenüber der S. bieten sie nicht. Das Jodoform kann in öligen Suspensionen zu (ganz schmerzlosen) Injektionen verwendet werden. — 2. Bäder (Sole oder Schwefelbäder), Brunnen (kochsalzhaltige), Holztränke (mit leicht abführender Wirkung), Schwitzkuren, Kaltwasserkuren spielen neben der Hg-Behandlung eine nicht zu unterschätzende Rolle und sind als roborierende oder den Stoffwechsel befördernde Massnahme von sehr grosser Bedeutung. Ob diese Kuren aber als solche die S. beeinflussen,

scheint sehr zweifelhaft; die Eigenheiten im Verlauf der Krankheit und die Konstitution des Patienten, sonstige funktionelle Störungen (der Verdauungsorgane), nervöse Affektionen u. s. w. werden auf die Auswahl derselben bestimmend wirken.

Syphilisation, die [von Syphilis]; (frz. und engl. *syphilisation f*; it. *sifilizzazione f*), s. Syphilis.

Syphilisbazillen, die *m/pl* (frz. *bacilles de la syphilis*; engl. *syphilis bacilli*; it. *bacilli della sifilide*). Sehen wir von früher als Mikrobien der Syphilis bezeichneten Trägern des syphilitischen Virus, die den Anforderungen der heutigen Bakteriologie nicht standhalten, ab, so haben wir zuerst den 1885 von Lustgarten in syphilitischen Krankheitsprodukten gefundenen Bacillus zu erwähnen, der sowohl seiner Form als auch seiner Grösse nach dem Tuberkelbacillus sehr ähnlich sieht und durch ein spezielles Färbungsverfahren charakterisiert ist. Lustgarten färbte die Schnitte in Ehrlich-Weigert'scher Gentianaviolettlösung 12—24 Stunden bei Zimmertemperatur, hierauf 2 Stunden bei 40° im Wärmekasten, spülte sie einige Minuten in absolutem Alkohol ab und brachte sie behufs Entfärbung für 10 Sekunden in eine 1½%ige wässerige Lösung von hypermangansaurem Kali, danach für ungefähr dieselbe Zeit in schweflige Säure. Nach Abspülung in Wasser werden die Schnitte neuerdings für 3—4 Sekunden in die genannten Entfärbungsflüssigkeiten gebracht, und nach 3—4maliger Wiederholung dieses Turnus ist der Grund des Präparates entfärbt, nur erscheinen die Bazillen als violett gefärbte oft leicht wellenförmig oder S-förmig gekrümmte Stäbchen. Deckglastrockenpräparate von syphilitischem Sekret oder Gewebssaft werden ebenso gefärbt, nur belässt man die Präparate in den Farbstofflösungen kürzere Zeit und spült nach dem Färben in Gentianaviolett nicht in Alkohol, sondern in Wasser ab. Einfacher färbt de Giacomi Deckglastrockenpräparate einige Minuten in einer heissen Fuchsinlösung, hierauf in Wasser, dem einige Tropfen Eisenchloridlösung zugesetzt werden, spült in Wasser ab und entfärbt in konzentrierter Eisenchloridlösung. Das Präparat, in dem die S. rot gefärbt sind, kann man mit einer beliebigen Kontrastfarbe nachfärben. Für Schnittpräparate eignet sich die Gottstein-sche Modifikation der Methode Giacomi's: Die 24 Stunden in Fuchsin gefärbten Schnitte werden in Wasser abgespült und für einige Sekunden in eine verdünnte Lösung von Liquor Ferri gebracht, hierauf wieder in Alkohol abgespült, in Nelkenöl oder Xylol aufgehellt und in Kanadabalsam eingelegt. Unabhängig von Lustgarten und mittels eines anderen Färbungsverfahrens (24—48stündige Färbung in 1%iger wässeriger Gentianaviolettlösung, Entfärbung durch einige Sekunden in einem Salpetersäuregemisch von 1 : 15 Wasser und dann in 60%igem Alkohol durch 5—10 Minuten, Nachfärbung in wässeriger Safraninlösung, Abspülen in 60% Alkohol, Entfärbung in absolutem Alkohol, Aufhellen in Zedernöl und Einlegen in Kanadabalsam) hat Doutrelepont dieselben Bazillen in den syphilitischen Geweben nachgewiesen. — Die Nachuntersuchungen einer Reihe anderer Autoren (Matterstock, Klemperer, Gottstein, Marcuse, Lewy etc.) haben das konstante Vorhandensein der S. in allen syphilitischen Sekreten und in allen von Syphilis ergriffenen Geweben dargethan, so dass hierauf fussend Lustgarten, Weigert und Doutrelepont die S. als die Träger des syphilitischen Virus ansehen; eine Züchtung oder gar Ueberimpfung der S. ist aber bislang noch nicht gelungen. — Bald darauf fanden aber Alvarez und Tavel einerseits und Matterstock andererseits unabhängig voneinander im Smegma praeputiale, im Schleimhautsekrete der äusseren weiblichen Genitalien sowie am Anus gesunder Menschen Bazillen, die den S. sehr ähnlich sind, so dass viele Autoren diese als identisch mit den Smegmabazillen (s. d.) ansehen. Doch liegen — nach Lewy — die S. meist dem Epithel auf und kommen nur vereinzelt freiliegend vor, sie erscheinen selten in grösseren Haufen. Die Smegmabazillen hingegen kommen den Epithelien auf- oder anliegend, oft in sehr grossen Haufen vor, finden sich aber auch zahlreich ausserhalb der Epithelien. Die S. sind meist schlanke, gerade oder gebogene Stäbchen, die Smegmabazillen erscheinen als kleinere, plumpere Stäbchen, und zeigen überhaupt eine grössere Mannichfaltigkeit der Formen. Während die S. den Alkohol ziemlich lange ertragen, werden die Smegmabazillen durch den Alkohol bald entfärbt. Säuren entfärben S. in 30—45 Sekunden, Smegmabazillen ertragen Säuren oft 2 Minuten und darüber. S. werden durch Eisessig fast augenblicklich entfärbt. Smegmabazillen ertragen den Eisessig bis zu 25 Sekunden. Die S. sind um so zahlreicher, je jünger das Infiltrat ist, die Smegmabazillen hingegen sind um so zahlreicher, je länger sich das Sekret angesammelt hat.

Syphiloma, das [von Syphilis und der von ὁμός = ähnlich, gleich, hergeleiteten Endung *om(a)*]; (frz. und engl. *syphilome*; it. *sifiloma m*), eine Geschwulst, die sich auf syphilitischer Basis entwickelt. S. Syphilis A.

Syringa, *f* [σῦριγξ Rohr, Röhre, Flöte, weil die von Pan verfolgte Nymphe Syrinx sich in den Strauch verwandelte, aus dem Pan sich dann die erste Flöte schnitt (Leunis)], S. vulgaris (frz. *lilas m*; engl. *lilac, syringa*; it. *lilla m, gianda f, siringa f*), spanischer Flieder, Oleineae, enthält, ebenso wie Ligustrum vulgare von derselben Familie, in der Rinde ein Glykosid, von Bernays Syringin, von Meillet Lilacin genannt (vgl. hierzu Ligustrin unter Ligustrum), welches bei Malaria mit Erfolg angewendet sein soll (Dosis ungenau angegeben). Das Syringin, $C_{19}H_{28}O_{10} + H_2O$, kristallisiert in farb- und geschmacklosen Nadeln, löst sich in heissem Wasser und Alkohol, nicht in Aether, wird, mit gleicher Menge Schwefelsäure gemischt, dunkelblau, löst sich in Salpetersäure mit blutroter Farbe und spaltet sich beim Kochen mit verdünnten Säuren in Glykose und Syringenin. Die wässerige Lösung des Syringins reagiert neutral und ist linksdrehend. Nach W. Körner ist Syringin dem Coniferin sehr ähnlich und wahrscheinlich als Oxymethylconiferin anzusprechen.

Syringin, das, s. Syringa.

Syringomyelie, die [σῦριγξ Röhre, dann röhrenartiger Hohlraum, μυελός Mark]; (frz. *syringomyélie f*; engl. *syringomyelia*; it. *siringomielia f*), Hydromyelus acquisitus, bezeichnet abnorme Höhlenbildungen im Rückenmark, welche, weil gewöhnlich von röhrenförmiger Gestalt, als S. bezeichnet werden. Sie liegen gewöhnlich ziemlich zentral und erstrecken sich am häufigsten in die Substanz der Hinterstränge, vornehmlich des linken, hinein, ferner in die zentralen Partieen und die Hintersäulen. Ihre Weite variiert von Nadel- bis Kleinfingerdicke, und ebenso ist ihre Länge bisweilen sehr gering, während sie sich anderemale fast durch das ganze Rückenmark erstrecken. Auch kommen mehrere Hohlräume nebeneinander vor. Die Hohlräume sind mit heller oder mehr trüber und gefärbter Flüssigkeit gefüllt; ihre Wandungen sind teils glatt, eventuell sogar mit Zylinderepithel besetzt, teils zerrissen und uneben. Der Zentralkanal geht in der Regel nicht in der Höhle auf, sondern lässt sich häufig intakt neben derselben nachweisen. — Man hielt früher alle Höhlenbildungen im Rückenmark für Erweiterungen des Zentralkanals,

bis man in vielen Fällen einen ganz normalen Zentralkanal neben der Höhle fand, und dazu die Entdeckung machte, dass die Hohlräume fast immer in gliomatöse Geschwulstmassen eingebettet sind. Durch die teilweise Erweichung und Resorption dieser letzteren entstehen sie. In manchen Fällen lässt das Rückenmark bei äusserlicher Betrachtung keine Gestaltveränderung erkennen, in anderen zeigt es eine hauptsächlich durch die gliomatöse Neubildung verursachte Anschwellung, deren Lieblingssitz das Halsmark ist. Auf dem Querschnitt erweist sich die Rückenmarkssubstanz entweder einfach verdrängt oder mehr oder weniger weit destruiert Der erste Ursprung der S. ist wohl oft, wenn nicht immer ein kongenitaler, insofern (s. Hydromyelie), als in einem gewissen Entwickelungsstadium des Zentralkanals durch partielle Verwachsung der Wände desselben sich ein Teil abschnürt und sich dann später erweitert (Leyden). — Die S. ist selten und bei Männern öfter als bei Frauen beobachtet worden. Sie kann 3—4 Jahre dauern und führt oft direkt dadurch zum Tode, dass beim Ergriffensein des Halsmarks auch die Medulla oblongata in Mitleidenschaft gezogen wird (Lungenlähmung). Aetiologische Momente kennt man nicht. — Symptomatologie: In manchen Fällen hat die S. gar keine Erscheinungen gemacht, welche auf ein spinales Leiden schliessen liessen. Ueberhaupt ist es denkbar, dass die bei S. beobachteten Symptome von den primären Prozessen der Neubildung abhängen. Die bei S. vorkommenden Symptome sind so mannichfaltig, dass man bis vor kurzem ein bestimmtes Krankheitsbild nicht aufstellen konnte. Erst in den letzten Jahren hat man einen typischen Symptomenkomplex aufgestellt, der die Diagnose ermöglicht: Progressive Muskelatrophie der Oberextremitäten einerseits und partielle Empfindungslähmung andererseits, namentlich Analgesie und Lähmung des Temperatursinns bei Integrität der anderen Qualitäten. Zuweilen ist die Wirbelsäule an der Stelle des Tumor schmerzhaft. Vielfach bestehen Schmerzen in Rumpf und Extremitäten sowie Anästhesieen und Hypästhesieen der Haut. Selten ist Analgesie resp. Hyperalgesie, ferner Veränderungen des Temperatursinnes und trophische Störungen der Haut. Am konstantesten sind noch motorische Störungen, welche die Beine häufiger als die Arme betreffen und meist sich auf Paresen beschränken. Es kann zu Symptomen der Seitenlähmung kommen. Durch Beteiligung der Vordersäulen kann Atrophie der betreffenden Muskeln produziert werden, ja die Erkrankung kann ganz unter dem Bilde der progressiven Muskelatrophie verlaufen. Die Reflexe verhalten sich verschieden. Hiernach kann die Diagnose intra vitam nicht sicher gestellt werden.

Syringotom, das [σῦριγξ Röhre, dann Fistel — τομή Schnitt]; (frz. *syringotome m*; engl. *syringotoma*; it. *siringotomo m*), Fistelmesser, d. h. ein Bistouri (s. Messer) mit schmaler Klinge, bald spitz, bald geknöpft, geeignet, Fistelgänge aufzuschneiden.

Syrupus, der [spätlat., richtiger *sirup* oder *sirop, sirob,* da es vom arab. *scherb* trinken (*scherbet* Trank, Zuckersaft) abstammt; im Spätgriechischen kommt die Form σεράπιον, davon dann wieder *serapium* vor]; (frz. *sirup m*; engl. *syrup*; it. *sciroppo, siroppo m*). Syrupe sind konzentrierte (etwa 60 %ige) Lösungen von Zucker in wässerigen Flüssigkeiten. Diese letzteren sind Wasser, z. B. S. simplex, oder Fruchtsäfte, z. B. S. Citri, oder Aufgüsse von pflanzlichen Droguen, z. B. S. Althaeae, oder weingeistige oder aromatische Auszüge, z. B. S. Ipecacuanhae, oder endlich Salzlösungen, z. B. S. Ferri jodati. Die Syrupe werden als Geschmackskorrigentien oder als Exzipientien für manche, besonders schlechtschmeckende Stoffe, die aus stark wirksamen Droguen bereiteten entweder für sich allein oder in Verbindung mit ähnlich oder gleich wirkenden Präparaten angewendet. — Nach Pharm. Germ. sind offizinell: S. Althaeae, Amygdalarum, Aurantii corticis, Aurantii florum, Cerasorum, Cinnamomi, Ferri jodati, Ferri oxydati solubilis, Ipecacuanhae, Liquiritiae, Mannae, Menthae, Papaveris, Rhamni cathartici, Rhei, Rubi idaei, Senegae, Sennae und S. simplex.

Systole, die [συστολή (συστέλλω ich ziehe zusammen) Zusammenziehung]; (frz. und engl. *systole*; it. *sistole f*), die Zusammenziehung des Herzens, s. Circulatio sanguinis. — Systolisch, Adj. von S.; systolischer Ton, s. Auskultation B. 1. a und Circulatio. — Systolisches Geräusch, s. Auskultation B. 1. b und Herzklappenfehler.

Syzygium Jambolona, eine Myrtacee Ostindiens, deren Samen (s. Jambulsamen) und Rinde (im Infus 30 : 300 in zwei Tagen zu verbrauchen) gegen Diabetes wirksam sein sollen. Nach anderen wirken sie nicht, oder doch nur dann, wenn die Nieren intakt sind. Als Dosis der Beeren wird 1 g derselben (von gepulverten Samen 0.3 viermal täglich) genannt.

Szkleno, Karpathenkurort in Oberungarn, 340 m über dem Meere mit äusserst reichen, hoch mineralisierten erdigen Thermen von 37.5—53.5 ° C. Daselbst befindet sich ein Naturmineraldampfbad, das Höhlenbad, eine Grotte von Monsummano im kleinen. Der Hauptbestandteil der Fixa ist schwefelsaurer Kalk. Indikationen: rheumatisch-gichtische Leiden, Knochenkrankheiten, Hautübel, Nervenleiden.

Szliács, Kurort in Oberungarn mit Eisenthermen, die ein Unikum in ihrer Art sind, da es nirgends Eisenthermen gibt, die bei so hoher Temperatur so viel Kohlensäure enthalten — die Oberfläche einer der Quellen lässt pro Minute 31 546 kbcm Kohlensäure entweichen — und brausend und schäumend der Erde entsteigen, so dass man unmittelbar in ihnen badet. Ihre Temperatur schwankt zwischen 25 ° und 33 °. — Ausserdem befindet sich daselbst ein kalter Eisensäuerling, die Josephsquelle, welche enthält in 1 Liter: 0.62 feste Stoffe (darunter doppeltkohlensaures Eisenoxydul 0.14) und 1095 kbcm freie Kohlensäure. — Die Indikationen sind die der Eisenwässer und der indifferenten Thermen.

Szobráncz, Kurort in Oberungarn mit kalten Schwefelkochsalzwässern. Seehöhe 130 m. Indikationen: innerlich gegen Stauungen im Unterleibe, Fettleibigkeit, Katarrhe der Luftwege, gegen chronische Blei- und Quecksilbervergiftung — äusserlich gegen torpide Geschwüre, Skrofulose, Gicht und Rheuma.

Szolyva, Kurort in Ungarn, mit alkalischem Säuerling, der in 1 Liter 8.4 doppeltkohlensaures Natron und 2557 kbcm freie Kohlensäure enthält. Das Wasser ist hauptsächlich Genussmittel.

Szováta, primitives Solbad in Siebenbürgen. Es gibt dort aus Salzfelsen bestehende Berge.

Szulin, Ort in Ungarn, mit alkalischem Eisensäuerling, der vorzugsweise als Tafelwasser gebraucht wird.

T

T., in französischen Rezepten am Schluss Abkürzung für transscrive, gleichbedeutend mit dem bei uns gebräuchlichen „Signa".

Ta, in chemischen Formeln Zeichen für Tantal, Atomgew. 182.

T-Binde, die (frz. *bandage en T*; engl. *T-bandage*) B. besteht aus einer je nach Bedürfnis breiten und langen Rollbinde, auf deren Mitte der eine Kopf einer zweiten Binde so aufgenäht ist, dass die Binden die Gestalt eines lat. T bilden. Man braucht T-B—n z. B. bei Wunden am Damm, indem man die erste Binde um den Leib herumführt, so zwar, dass die von ihrer Mitte in rechtem Winkel abgehende zweite Binde vorn herab, dann um den Damm herum wieder nach hinten herauf läuft, dort von der ersten Gürtelbinde gedeckt und mittels derselben befestigt wird, um, wenn nötig, noch einoder mehrmals denselben Weg zu machen.

Tabacosis, die [von Tabak (s. d.) willkürlich gebildet], s. Staubinhalationskrankheiten.

Tabak, der [vom span. *tabăco*, Wort, mit dem die Indianer das Kraut, welches sie rauchten, bezeichneten; oder vom span. *tabacco's*, das sind die Röhren, aus denen das Kraut geraucht wurde. Die Ableitung vom Namen einer Stadt oder Insel Tabaco oder Tabago, wo die Spanier zuerst dem T. begegneten, soll umgekehrt richtig sein, so dass der Ort den Namen vom T. erhielt (vgl. Nicotiana)]; (frz. *tabac m*; engl. *tobacco*, *tabacco*; it. *tabacco m*). Der T. stammt von den Blättern von Nicotiana (s. d.), von denen Nicotiana rustica, der Veilchen- oder Bauerntabak (dieser nicht zu verwechseln mit dem aus den Blättern der ebenfalls als „Bauerntabak" benannten Futtermalve, Malva verticillata, Malvaceae, hergestellten, in China von den Landleuten gerauchten T.), Nicotiana tabăcum, gemeiner oder virginischer T. und Nicotiana latissima oder macrophylla, grossblätteriger oder Maryland-T. (Bauernknaster), auch in Europa angebaut werden. Die Heimat des T—s ist das tropische Amerika. Der spanische Pater Roman Pane, Begleiter des Columbus, sah die Wilden auf St. Domingo T. rauchen und gab die ersten Mitteilungen über das Rauchen, welches sich rapide über die Welt verbreitete. Die Zigarren sind etwa seit 85 Jahren von Spanien zu uns gekommen. Ueber die Wirkungen des T—s s. Nicotinum. — T. wird vielfach verfälscht, so mit Blättern der Runkelrübe, des Ampfers, der Kirsche, des Huflattichs, der Kartoffel, des Rhabarbers, ferner mit Rosen- und Weichselblättern u. a. m., doch ist die Fälschung mit dem Mikroskop — nach Aufweichen der Blätter mit verdünnter Natronlauge — leicht dadurch zu erkennen, dass kein Blatt der genannten Pflanzen so grosse Spaltöffnungen und Drüsenhaare hat wie der T. Auch gibt der Aschengehalt oft Aufschluss, indem die Aschenmenge der an mineralischen Stoffen sehr reichen T—blätter 16—28 % der Trockensubstanz, bei anderen Blättern dagegen weit weniger beträgt (Möller). — Beim Schnupftabak sind Fälschungen auch in erster Linie durch das Mikroskop nachzuweisen. Ist echter T. vorhanden, so wird man in einer in Wasser oder Glyzerin gelösten Prise einige Drüsenhaare sicher finden müssen. — Schnupftabak wird oft durch Zusätze verfälscht, teils um das Gewicht zu erhöhen, teils um bestimmte Färbungen zu erzielen; so findet man darin nach König Mennige, Bleichromat, Eisenvitriol, Kieselsäure und viele andere Stoffe; auch Ultramarin wird zur Aufbesserung der Farbe viel dem Schnupftabak zugesetzt, so dass sogar vor einigen Jahren eine Verurteilung eines Fabrikanten dieses Artikels und zwar wegen Vergehens gegen das Nahrungsmittelgesetz in Deutschland stattfand, weil das Ultramarin im Uebermass zugesetzt war und die Nase des Konsumenten blau färbte.

Tabaksamblyopie, die, s. Amblyopie und Opticus.

Tabarz, klimatischer und Terrainkurort im Thüringerwald am Fusse des Inselberges und am Eingang des Lauchagrundes, 400 m über dem Meere belegen. Ursprünglich ein Dorf, ist T. mit vortrefflichen Hotels und auch mit Badeanstalten versehen.

Tabes, *f* [lat. *tabes* (*tabeo* ich zerschmelze, verwese, schwinde hin) allmähliches Vergehen], Tabes dorsalis (frz. *ataxie locomotrice progressive proprement dite* [erst in neuerer Zeit wird in Frankreich für T. der Ausdruck *tabes dorsal(is)* gebraucht, während dort früher unter *tabes dorsalis* nur das *Malum Pottii* verstanden wurde]; engl. *locomotor ataxy*; it. *tabe dorsale*), graue Degeneration oder Sklerose der Hinterstränge, Rückenmarksschwindsucht, Leucomyelitis posterior chronica. — Die Bezeichnung „Tabes dorsalis" wird für ein ganz bestimmtes Krankheitsbild gebraucht, dessen anatomische Grundlage die degenerative Atrophie der weissen Hinterstränge ist. Die ersten grundlegenden Arbeiten über dieselbe rühren von Romberg (1851) und von Duchenne (1858) her.

I. Aetiologie. In der Aetiologie spielt die Heredität jedenfalls eine sehr unbedeutende Rolle, ebenso eine sogen. neuropathische Belastung. Jedoch hat Leyden ein familiäres Auftreten (mehrere Glieder einer Familie) beobachtet, und in neuerer Zeit haben Landouzy und Ballet die hereditäre Belastung als Hauptursache der T. nachzuweisen gesucht. (Vgl. Ataxie, hereditäre.) Von wesentlicherer Bedeutung ist die Erkältung, besonders Durchnässung (Schlafen auf feuchtem Boden), zumal wenn nebenher anderweitige, speziell das Nervensystem betreffende, schädliche Einflüsse vorhanden sind, wie körperliche Ueberanstrengung, sexuelle Ausschweifungen, Gemütsbewegungen. Ob diese auch an sich schon zu T. führen können, ist noch nicht festgestellt. Auch im Anschluss an Verletzungen ist, freilich selten, T. beobachtet

worden; doch ist die Bedeutung des Trauma als ätiologischen Momentes neben den gewöhnlich nebenher vorhandenen Schädlichkeiten keineswegs sichergestellt, z. B. auch in den Fällen des Krieges 1870/71 nicht. Ebenfalls sehr selten entwickelt sich T. d. nach akuten Krankheiten (Typhus, Ruhr). Die zuweilen noch angeführte Unterdrückung habitueller Ausscheidungen (Hämorrhoiden, dann besonders Fussschweisse) kann wohl Symptom beginnender T. d. sein, aber kaum als Ursache gelten. Durch chronische Mutterkornvergiftung (Ergotismus) kann ein anatomisch und symptomatologisch der T. d. gleichender Zustand hervorgebracht werden (Tuczek). Ein harter Kampf ist bekanntlich in den letzten Jahren um die ätiologische Bedeutung der Syphilis entbrannt. Französische Autoren, besonders Fournier, und darauf Erb behaupteten auf Grund statistischer Erhebungen, dass in der überwiegenden Mehrzahl der T. d.-Fälle Syphilis vorhergegangen sei. Von vielen Beobachtern wurde dies in der Folge bestätigt, während andere wieder nur einen geringen Teil Syphilitischer, nicht wesentlich mehr als überhaupt das Verhältnis von Infizierten zu Nichtinfizierten ist, fanden. Die verschiedenen statistischen Resultate gehen aus folgender Zusammenstellung hervor:

	Zahl der Beobachtungen	Prozent der Syphilis	Harter Schanker allein	Sekundäre Syphilis
			%	%
Erb . . .	100	91.0	29	62
Fournier .	103	93	—	—
Gowers . .	33	70	—	—
Labbé . .	—	93	—	—
Martineau .	—	95	—	—
Voigt . .	76	81.4	—	—
Althaus . .	—	86.5	—	—
Séguin . .	54	72	42.5	29.6
Bernhardt .	125	46.8	—	—
Berger . .	100	43	—	—
Westphal .	75	33	18.6	14.6
Oppenheim	100	30	13	17
Remak . .	49	57	28.5	28.5
Eulenburg .	125	36.8	—	—
Seeligmüller	56	21.4	—	—
Landouzy et Ballet .	120	25.8	—	—

Meyer fand unter 19 tabischen Frauen keine einzige mit Syphilis, Möbius dagegen unter 18 tabischen Frauen nicht weniger als 13 syphilitische. Westphal fand bei 16 Sektionen von Tabischen nur einmal sichere Spuren stattgehabter Syphilis. Erb konstatierte unter 100 Fällen von Tabes bei 36 die syphilitische Ansteckung als einzige Ursache, während allerdings bei den übrigen Fällen von Syphilis noch andere Schädlichkeiten bestanden hatten. Bezüglich der Verbreitung der Syphilis überhaupt stellte Erb Erhebungen bei 1200 Personen (Männern über 25 Jahre) an, unter welchen er 22.75 % früher Infizierte fand. Die Frage muss nach diesen so verschiedenartigen Angaben noch als eine durchaus offene angesehen werden. Die pathologische Anatomie kommt den Anhängern der Syphilis-Aetiologie nicht zu Hilfe, da der Prozess durchaus nichts mit den sonstigen der Syphilis eigentümlichen Veränderungen gemein hat. Man stellt sich zum Teil vor, dass derselbe durch eine auf Syphilis beruhende Gefässveränderung sekundär hervorgerufen wird; Strümpell entwickelt, dass das syphilitische Gift vielleicht in ähnlicher Weise eine besondere Affinität zu den Systemen der Hinterstränge zeige, wie das Secale cornutum (s. o.) oder wie Blei, diphtheritisches Gift und andere mit Vorliebe auf gewisse Nervenbahnen wirken. Auch eine antisyphilitische Therapie ist ohne Erfolg, ja, es sind Verschlimmerungen danach gesehen worden. Jedoch ist von Rumpf ein Fall beschrieben, wo infolge energischer Schmierkur alle tabischen Symptome verschwunden sein sollen, auch die Sehnenreflexe zurückgekehrt sind; auch von anderen Seiten sind günstige Einwirkungen berichtet. Bei den von den Autoren der Syphilis zugerechneten Fällen handelt es sich überwiegend um Formen von Syphilis, welche als solche wenig Erscheinungen gemacht hatten. Die tabischen Erscheinungen treten meist erst nach 6, 8, 10 Jahren und länger ein.

II. Pathologische Anatomie. Die Pia mater ist meist in dem den Hintersträngen anliegenden Teil getrübt und verdickt. Bei lange bestehender T. kann das ganze Rückenmark dünn erscheinen, besonders ist die den Hintersträngen entsprechende Partie abgeplattet. Zugleich bemerkt man in diesen Fällen eine graue oder graurötliche Verfärbung der Rückenmarkssubstanz. Die hinteren Wurzeln sind meist, am deutlichsten in der Cauda equina, verschmächtigt und grau verfärbt, während die vorderen normal erscheinen. Auf Querschnitten sieht man die Gegend der Hinterstränge durch graue Färbung und durchscheinendes Aussehen deutlich von der übrigen weissen und opaken Rückenmarkssubstanz sich absetzen; sie erscheint geschrumpft und sinkt auf der Schnittfläche ein. Auch die grauen Hintersäulen sind verdünnt. Die Lendenanschwellung zeigt gewöhnlich die stärksten Veränderungen; nach oben setzt sich die Degeneration in die zarten Stränge fort, in deren Verlauf sie sich verliert; zuweilen aber erreicht sie auch die unteren Schichten des Pons. Es zeigen sich dabei nicht die Hinterstränge als Ganzes betroffen, sondern je nach dem Alter der Erkrankung und je nach dem Höhensitz im Rückenmark sind verschiedene Partieen des Querschnitts ergriffen. Die Veränderung beginnt gewöhnlich im Dorsalteil. In initialen Fällen (Pierret-Lyon, Westphal, Strümpell) findet sich hier im seitlich gelegenen Abschnitt der Hinterstränge bilateralsymmetrisch eine streifige, von vorn nach hinten gerichtete, graue Verfärbung, entsprechend den sogen. inneren Wurzelbündeln, welche nach innen durch normale weisse Substanz von den Goll'schen Strängen (s. Rückenmark A) und nach aussen ebenso von den grauen Hintersäulen getrennt ist. Gleichzeitig findet sich auch schon eine schmale mediane Zone längs der hinteren Fissur erkrankt. Im weiteren Verlauf dehnt sich der Prozess median- und lateralwärts aus; die Goll'schen Stränge degenerieren in den hinteren Partieen früher als in den vorderen; es kann schliesslich im Dorsalmark zu einer Veränderung der Hinterstränge in ihrer ganzen Ausdehnung kommen. Im Lendenmark erkrankt zuerst der, von vorn nach hinten gerechnet, mittlere Teil der Hinterstränge; weiterhin degeneriert die hintere Zone bis auf ein bestimmtes kleines, um die hintere Fissur herum gelegenes Feld; der vordere Teil scheint ganz intakt zu bleiben (Strümpell). Im Halsmark erkranken gewöhnlich zuerst die Goll'schen Stränge, dann der mittlere Teil der Hinterstränge. Oft findet sich noch eine unter Umständen weit nach vorn herumgreifende schmale Randdegeneration. Das wesentliche in Bezug auf das Zustandekommen des tabischen Symptomenkomplexes ist somit die Erkrankung der seitlich gelegenen, die in die hintere graue Substanz einstrahlenden Wurzelfasern enthaltenden Hinterstrangteile, während die Affektion der Goll'schen Stränge weniger wichtig zu sein scheint.

Eine isolierte Degeneration der letzteren kommt unter gewissen Umständen zur Beobachtung, ohne dass ihre Symptomatologie bis jetzt sichergestellt wäre. — Die Substanz der grauen Hintersäulen zeigt sehr konstant einen atrophischen Zustand der von den hinteren Wurzeln und den Hintersträngen her in sie eintretenden und sie zum Teil durchziehenden Fasern. Die in den Hintersäulen enthaltenen, mittels der Weigert'schen Fuchsin- resp. Hämatoxylinfärbung dargestellten, sehr feinen Fasern schwinden bei der T. d., und zwar ganz besonders in der Randzone der Hintersäulen und in dem als Clarke'sche Säulen, Columnae vesiculares, bezeichneten Teil derselben. Der Schwund dieser Fäserchen steht in Proportion zu dem Fortschreiten des Prozesses in den Hintersträngen. Die Ganglienzellen der Clarke'schen Säulen bleiben intakt, ebenso wie im wesentlichen die übrigen Fasern der Hintersäulen. Histologisch zeigen sich in der Neuroglia neugebildete Bindegewebsfasern, während die Nervenfasern der Hinterstränge mehr oder weniger geschwunden sind. Bei nur wenigen Körnchenzellen sieht man in vorgeschritteneren Fällen einen grossen Reichtum an Corpora amylacea. Die Gefässwände sind vielfach sklerotisch verändert. Auch die extramedullaren Teile der hinteren Wurzeln zeigen atrophische Veränderungen, aber nicht über das Spinalganglion hinaus. In neuerer Zeit hat man auch an den peripheren Nerven atrophische Vorgänge gefunden, speziell an den kutanen Nerven (Westphal, Pierret, Déjérine, Pitres und Vaillard, Oppenheim). Dieselben sind vielleicht als ein den medullaren Veränderungen koordinierter Prozess aufzufassen. Inwieweit sie bei dem Zustandekommen des Symptomenkomplexes beteiligt sind, lässt sich noch nicht absehen. Als Névro-Tabes périphérique hat Déjérine eine auf die peripherischen Nerven beschränkte Atrophie, welche bei intaktem Rückenmark ein der T. d. entsprechendes Krankheitsbild produzieren soll, beschrieben.

Wegen der ungleichmässigen felderartigen, aber in ihrer Art ganz konstanten Beteiligung des Hinterstrang-Querschnittes und mit Rücksicht auf die histologischen Charaktere des Prozesses ist von Strümpell die Ansicht aufgestellt worden, dass es sich bei der T. um eine systematische Erkrankung und zwar im Bereich mehrerer in den Hintersträngen enthaltenen Systeme (kombinierte Systemerkrankung) handle.

III. Symptomatologie. Im ersten, dem neuralgischen Stadium zeigen sich hauptsächlich sensible Reizerscheinungen. Es entwickelt sich unter fast unbemerkbaren Anfangssymptomen aus der Breite der Gesundheit heraus. Das Hauptsymptom sind die sogen. blitzartigen, sehr heftigen, in Paroxysmen von verschiedener Dauer auftretenden Schmerzen. Sie betreffen meist die unteren Extremitäten und das Kreuz, selten die Arme oder den Kopf. Sie sind entweder zirkumskripter Art, gewöhnlich an einem Gelenk lokalisiert, bohrend, oder machen den Eindruck, als ob sie gleichsam durch die Extremität hindurchschiessen, sie scheinen dem Verlaufe eines Nerven zu folgen, und zuweilen zeigen sich in eben dieser Richtung herpetische Hauteruptionen. Sind sie, wie das in manchen Fällen vorkommt, stets von mässiger Intensität, so werden sie nicht selten für rheumatisch gehalten. Ferner bestehen geringere Reizerscheinungen in der Form von „Parästhesieen“, Kriebeln (Ameisenkriechen, Formikation), besonders in den Füssen (zuweilen mit Wärmegefühl verbunden), Taubsein in den Sohlen, in denen ein Gefühl entsteht, als seien sie mit dickem Filz belegt, desgl. Kriebeln und Taubsein im 4. und 5. Finger (Ulnarisgebiet), Kälteempfindung in den Beinen. Am Rumpf treten diese Sensationen besonders in der Form des sogen. „Gürtelgefühls“ auf, einer Empfindung, als ob ein Reifen um den unteren Teil des Thorax oder das Epigastrium gelegt sei. Die Kranken leiden unter einem sehr starken Ermüdungsgefühl, welches nicht nur bei den geringsten Anstrengungen, sondern auch zum Teil in der Ruhe auftritt. Von objektiv nachweisbaren Symptomen ist in dieser Frühperiode am konstantesten das Fehlen des Kniephänomens (Patellarreflexes); weniger konstant, aber sehr häufig: reflektorische Pupillenstarre bei Lichteinfall. Initialsymptome von minderer Regelmässigkeit sind: Augenmuskellähmungen, meist vorübergehender Natur, und Atrophie des Sehnerven. Letztere führt gewöhnlich zu Amaurose. Die Atrophie des Opticus in Verbindung mit dem Fehlen des Kniephänomens kann zuweilen lange Zeit die einzige Aeusserung der T. d. bleiben. Als ein seltenes Vorkommnis ist gelegentlich vorübergehende einseitige Akkommodationslähmung beobachtet worden. Unter Umständen sind schon in dieser Frühperiode Störungen der Blasenfunktion, sexuale Schwäche mit erhöhter Reizbarkeit vorhanden. In einigen Fällen eröffneten Blasenbeschwerden den Reigen der tabischen Symptome, ja bildeten für lange Zeit das einzige Symptom (Berger). Besonders eigentümliche Initialsymptome sind die als „Krisen“ bezeichneten Zufälle (Crises gastriques, néphrétiques etc.), sowie gewisse als „Arthropathieen der Tabischen“ bekannte Gelenkaffektionen (s. u.).

Das zweite, „ataktische“ Stadium zeigt den ausgebildeten Symptomenkomplex der T. Die Ataxie entwickelt sich, nachdem die sensiblen Reizerscheinungen längere Zeit, in seltenen Fällen bis zu 20 Jahren, angedauert haben. Eine Unsicherheit des Ganges kann sich schon im ersten Stadium gezeigt haben. Der ataktische Gang kommt anfangs in der Weise zum Ausdruck, dass der Fuss stampfend mit der Ferse auf den Boden aufgesetzt wird. Ist er ausgebildet, so wird das hängende Bein nicht mehr in ruhiger, abgestufter Schwingung am stehenden vorbeibewegt, sondern schnellt mit gestrecktem, zuweilen hyperextendiertem Knie in exzessiver Erhebung nach vorn, und tritt mit dem Hacken grob auf den Boden auf; zugleich weicht es nach der Seite ab. Der Kranke geht, um die Sicherheit möglichst zu erhöhen, breitbeinig und folgt den Füssen ängstlich mit dem Auge. Leichtere Grade von Ataxie sind nicht ohne weiteres beim Gange erkennbar, treten aber hervor, wenn man kompliziertere oder ungewohnte Bewegungen ausführen lässt, z. B. auf einem gezogenen Kreidestrich gehen, einen Kreisbogen mit der Fussspitze beschreiben, oder eine schnelle Wendung, z. B. Kehrtwendung machen lässt. Die ataktischen Erscheinungen werden viel deutlicher, sobald die Augen geschlossen werden. Späterhin, jedoch keineswegs immer, werden auch die Bewegungen der Arme ataktisch, aber nie in so hohem Grade wie die der Beine. Gelegentlich ist übrigens beobachtet worden, dass Ataxie und Sensibilitätsstörung an den oberen Extremitäten hochgradig, an den unteren sehr schwach ausgeprägt war. Die von der Ataxie betroffenen Muskeln sind auffallend schlaff, bei passiven Bewegungen der Glieder fühlt man den normalen tonischen Widerstand der Muskeln fast gar nicht. (Näheres s. Ataxie.) Die elektrische Erregbarkeit der Nerven und Muskeln ist normal. Ebenso ist die grobe Kraft der Muskeln so gut wie gar nicht beeinträchtigt. Jedoch nimmt die Leistungsfähigkeit ab unter dem Einfluss eines sich immer stärker geltend machenden Ermüdungsgefühles. Späterhin freilich tritt auch eine wirkliche

Abschwächung der Muskelkraft und Abmagerung der Muskeln ein. Inzwischen hat sich mehr und mehr eine objektiv nachweisbare Herabsetzung der Hautsensibilität, vorzugsweise an den Beinen, sowie des Muskel- (Sehnen-, Gelenk-) Gefühls entwickelt. Zugleich nimmt die Fähigkeit, das Gleichgewicht zu erhalten, ab, und die Kranken bieten das Romberg'sche Symptom dar (s. Ataxie). Die Hautreflexe sind gegenüber den erloschenen Sehnenreflexen meist normal, jedoch ist Verlangsamung der Reflexe beobachtet worden. Die Störungen der Blasenfunktion, welche zu verschiedener Zeit einsetzen, gehen allmählich in Inkontinenz mit unvollkommener Entleerung über; die Potenz kann ganz erlöschen. Das Allgemeinbefinden ist meist befriedigend, der Stuhl gewöhnlich angehalten.

Das dritte, paralytische (paraplektische) Stadium zeigt nun eine allmähliche Zunahme aller Erscheinungen. Die Beine machen beim Erheben so bedeutende seitliche Deviationen, kreuzen sich geradezu, so dass der Kranke hinfällt und trotz Krücken sich nicht mehr vorwärtsbewegen kann. Die Muskeln können jetzt paretisch und atrophisch werden; in seltenen Fällen kann ein annähernd paraplektischer, noch seltener ein spinal-hemiplektischer Zustand eintreten. Zuweilen tritt eine derartige Lähmung ziemlich plötzlich, apoplektiform, auf, ohne dass eine wirkliche Hirnapoplexie vorliegt. Sehr selten kommt es zur Entwickelung von Kontrakturen (paralytischer). Der Kranke wird somit zu dauerndem Sitzen oder Liegen gezwungen. Aus der Inkontinenz der Blase entwickelt sich eine Cystitis, welche zu Pyelitis, Pyelo-Nephritis etc. führen kann. Auch Incontinentia alvi tritt zuweilen hinzu, ferner Decubitus. Letzterer sowie die Cysto-Pyelitis kann zur Todesursache werden, oder die Kranken sterben, wenn nicht an interkurrenten Krankheiten, an zunehmendem Marasmus. — Bei diesem allgemeinen Verlauf zeigen sich jedoch einzelne Verschiedenheiten und Details, die noch eines näheren Eingehens bedürfen.

1. Sensibilität. Die Schmerzen fehlen in seltenen Fällen ganz. Die übrigen Störungen der Sensibilität dürften nie ganz fehlen und erreichen eine bedeutende Höhe (Anästhesie) gewöhnlich erst nach sehr langem Bestehen der T. Bezüglich der Art der Sensibilitätsanomalieen herrscht eine nicht geringe Mannichfaltigkeit. Bei der objektiven Prüfung der Sensibilität sind die subjektiven Sensationen, die Parästhesieen, der Kranken sehr störend. Im Zusammenhang damit findet man nicht selten Hyperästhesieen: mechanische Reize geringerer Stärke erregen kriebelnde stechende Empfindungen; seltener sind Hyperalgesieen. Mit der Hyperästhesie kann sich zugleich eine Hypästhesie verbinden, derart, dass schwache Reize noch gar keine, verstärkte aber gleich jene abnorm starken Empfindungen auslösen. Eine Steigerung dieses Zustandes besteht darin, dass selbst mässig starke Reize gar nicht gefühlt werden, bei einer Verstärkung derselben aber sogleich die Schmerzgrenze erreicht wird (relative Hyperästhesie Leyden's). Ganz besonders findet sich die eigentümliche Verbindung von Hyperästhesie mit Hypästhesie in der Form, dass die Gemeingefühle hyperästhetisch sind, d. h. kriebelnde, stechende Empfindungen leicht hervorgerufen werden, während die spezifischen Sinnesempfindungen der Haut: Druck- und Ortssinn, Kälte- und Wärmesinn, herabgesetzt oder zum Teil erloschen sind. So kommt es zu der Erscheinung, dass Temperaturreize schon mässiger Art unangenehme oder geradezu schmerzhafte Sensationen machen, während die Temperatur als solche gar nicht oder sehr abgeschwächt empfunden wird. Im Zusammenhang mit diesen Sensationen stehen auch die langdauernden Nachempfindungen, welche hauptsächlich durch mechanische Reize hervorgerufen werden. Die Herabsetzung der Sensibilität betrifft meist die untere Extremität und hier besonders den Unterschenkel und Fussrücken, kommt aber auch an den Armen sowie im Trigeminusgebiet vor. Namentlich erscheint die farado-kutane Sensibilität betroffen zu sein (Drosdoff, Erb).

2. Tastsinn (Druck- und Ortssinn). Die Druckempfindlichkeit ist oft sehr erheblich gestört, so dass die Kranken eine Differenz von mehreren Pfunden an den Zehen, auch an den Fingern, oder den Unterschied in der Konsistenz der Gegenstände nicht fühlen. Das Ortsgefühl ist ebenfalls fast immer herabgesetzt. Die Prüfung mit dem Tasterzirkel führt hier oft nicht zum Ziel, weil die Angaben widersprechend sind (vgl. Sensibilitätsstörungen). Stärkere Störungen können sicher erkannt werden, wenn man den Körper des Kranken (bei geschlossenen Augen) an einem Punkte berührt und den Kranken hinzeigen lässt. In vorgeschrittenen Fällen wird zuweilen nicht einmal das berührte Glied richtig angegeben. Rauhe Gegenstände werden als platt gefühlt, und die Form von kleinen Objekten, wie Münzen, Schlüsseln etc. nicht erkannt. Vielfach wird beim Berühren eines Punktes der Haut der vermeintliche Reizort zu weit nach der Peripherie verlegt. Nicht selten wird die Ortsempfindung durch auftretende Mitempfindungen gestört. Eine im Gebiete des Tastsinnes sehr häufig zu machende Wahrnehmung, welche mit den Mit- und Nachempfindungen zusammenhängt, besteht darin, dass die Zahl mehrerer hintereinander applizierter Reize nicht angegeben werden kann.

3. Der Temperatursinn ist meist in einem den übrigen Sensibilitätsstörungen entsprechenden Grade beeinträchtigt; zuweilen werden aber auch ganz besonders erhebliche, manchmal aber auffallend geringe Störungen desselben beobachtet. Die Kälte- und Wärmeempfindung scheint im allgemeinen ziemlich gleichmässig beteiligt zu sein; für die objektive Prüfung ist hierbei zu beachten, dass am Fuss das Wärmegefühl im Verhältnis zum Kältegefühl schon normal ein schwaches ist, und ferner, dass die Füsse der Tabischen nicht selten kühl sind, was die Empfindung beeinträchtigt. Gleichzeitig macht sich auch eine auffallende lokale Ermüdbarkeit der Temperaturempfindlichkeit geltend, so dass eine Hautstelle nach einigen Reizungen überhaupt keine Temperatur mehr empfindet. Bei den erwähnten Zuständen von Hyperästhesie kommt es vor, dass Temperaturreize ein Gefühl von Prickeln und Stechen produzieren, und zwar, wie es scheint, Kältereize mehr als Wärmereize.

4. Auch das Schmerzgefühl ist beeinträchtigt, und zwar werden schwache mechanische Reize gar nicht empfunden, während starkes Kneifen, exzessiver Druck eine nur mässige Empfindung des Druckes und geringen oder gar keinen Schmerz erzeugt. Allein nicht immer ist ein proportionales Verhältnis von Hypalgesie zu Hypästhesie vorhanden (s. o.). Die bei der T. sehr häufige Beeinträchtigung der Schmerzempfindlichkeit bringt es mit sich, dass manchmal Verletzungen, z. B. Frakturen, sowie innere Entzündungen ganz schmerzlos verlaufen.

5. Das Muskelgefühl (Lage-, Bewegungsgefühl) ist in ausgesprochenen Fällen fast immer als gestört nachzuweisen. Man gibt, bei geschlossenen Augen des Kranken, dem Bein irgend eine ungewohnte Stellung und lässt den Kranken dieselbe beschreiben resp. hinzeigen, wo nach seinem Gefühl die grosse Zehe u. s. w. sich befindet; oder man

führt passive kleine und langsame Bewegungen aus und lässt angeben, inwieweit dieselben gefühlt werden, oder man bringt das Bein der einen Seite in eine gewisse Lage und lässt dieselbe mit demjenigen der anderen Seite nachahmen. Die Störungen des Muskelgefühls sind in den verschiedenen Fällen von sehr verschiedener Deutlichkeit. Das Gefühl der Schwere (Kraftsinn) soll sich nicht verändert zeigen.

6. Eine ganz besonders der T. eigentümliche Form der Sensibilitätsstörung ist die „partielle Empfindungslähmung", bei welcher eine oder mehrere Qualitäten des Gefühls stark beeinträchtigt oder ganz erloschen sind, während die anderen gar keine oder sehr geringfügige Störungen zeigen. Am häufigsten ist unter diesen die Analgesie, von welcher streng genommen nur diejenigen Formen als partielle Empfindungslähmung anzusprechen sind, bei denen in der That schwache mechanische Reize ziemlich normal perzipiert werden (s. o.). Mit der Analgesie kann sich eine Unempfindlichkeit für Temperaturreize verbinden. Auch kann der Temperatursinn die Reihe der Gefühlsstörungen eröffnen und eine Zeit lang allein geschädigt sein. In anderen Fällen wieder bleibt gerade der Temperatursinn lange erhalten, während für mechanische Reize Anästhesie besteht, ja fast die ganze sonstige Sensibilität verloren sein kann. Ferner kommt Drucksinnlähmung ohne erhebliche Beteiligung des Ortssinnes, Schmerz- und Temperaturgefühls vor, sowie noch anderweitige Kombinationen der Empfindungslähmung.

7. Die sogen. Verlangsamung der Empfindungsleitung ist keineswegs in allen, aber doch in vielen Fällen vorhanden und bezieht sich zumeist auf die Schmerzleitung, aber gelegentlich auch auf die der Druck- oder Temperaturempfindung. Bei letzterer ist es hauptsächlich die Wärmeempfindung, welche langsamer, als dies ohnehin unter normalen Verhältnissen geschieht, zur Prezeption kommt. Bei der Verlangsamung des Schmerzgefühls, welches ebenfalls physiologisch später perzipiert wird als das Gefühl der Berührung, kommt es zu der charakteristischen Erscheinung, dass der Kranke nach einem applizierten Nadelstich zuerst „jetzt" und dann „au" sagt („Doppelempfindung"). Die Verlangsamung ist besserungsfähig, kann sogar eventuell nach kurzer Zeit ganz verschwunden sein. Gelegentlich ist auch die Leitung für die Tastempfindung viel mehr verlangsamt, als die für die Schmerzempfindung. Vielleicht im Zusammenhang mit der verlangsamten Leitung steht die bei T. häufige lange Nachdauer der Empfindung, besonders der Schmerzempfindung, sowie das Anschwellen des Schmerzes, dessen Maximum unter Umständen erst einige Sekunden nach der Reizung erreicht wird. Bemerkenswert sind auch gewisse Oszillationen der Empfindung (Remak): bei Applikation eines elektrischen Reizes tritt eine Sensation auf, verschwindet, kehrt schwächer wieder und verschwindet nun erst ganz. Eine weitere gelegentlich beobachtete sonderbare Erscheinung bei T. besteht in der Wahrnehmung mehrerer Berührungen bei einem einzigen punktförmigen Reiz — Polyästhesie (Fischer).

8. Reflexe, Patellarsehnenreflex, s. o. und s. Reflexe I. B. u. II. A.

9. Symptome von seiten der Gehirnnerven. Pupillenstarre, reflektorische, s. d. und s. o. Augenmuskellähmungen, Atrophie des Opticus, s. o. In seltenen Fällen sind auch Schwerhörigkeit und Taubheit beobachtet worden, ferner subjektive Geruchsempfindungen, Anosmie, Geschmacksstörungen. Gelegentlich hat man vorübergehende Facialislähmung, Anästhesieen und Parästhesieen im Bereich des Trigeminus gesehen. Als ein Initialsymptom, welches jahrelang für sich bestehen kann, ist Hemikranie hervorzuheben (Oppenheim).

10. Von den Symptomen seitens der Eingeweide sind am wichtigsten die sogen. Krisen, von welchen am häufigsten die gastrischen, Crises gastriques, vorkommen. Dieselben bestehen in plötzlich auftretenden Anfällen von heftigem, in der Magengegend lokalisiertem und von hier ausstrahlendem Schmerz mit hartnäckigem Erbrechen und beschleunigter Herzaktion, oftmals mit Schwindel, welche häufig gleichzeitig mit den blitzartigen Schmerzen sich einstellen. Sie halten meist 2—3 Tage an, mit Pausen, in welchen der Magen normal funktioniert, und wiederholen sich in gewissen Zeitabschnitten. Zuweilen bilden diese Zufälle das erste Symptom der T. und können mit den blitzartigen Schmerzen zusammen jahrelang bestehen, ehe sich ataktische Erscheinungen zeigen. Laryngealkrisen sind Anfälle von heftiger Atemnot mit krampfartigem Husten; in einem solchen Falle ist Degeneration des N. recurrens vagi und Vagusstammes gefunden worden (Oppenheim), in einem anderen waren die Vago-Accessoriuskerne affiziert (Landouzy und Déjérine). Als Bronchokrisen sind Hustenparoxysmen beschrieben, welche in ihrem Auftreten denen des Keuchhustens ähnlich sind; ferner als Crises néphrétiques Anfälle, welche denen der Nierensteinkolik gleichen, nur dass kein Harngries, Blut u. s. w. entleert wird. Leyden beobachtete zwei Fälle von Herzkrisen mit Beklemmung und Unregelmässigkeit des Pulses. In Verbindung mit den blitzartigen Schmerzen sind Blasen- und Harnröhrenschmerzen mit Urindrang beobachtet worden, wobei die Entleerung des Urins lebhaften Schmerz in der Harnröhre hervorruft; ferner auch anfallsweise auftretende schmerzhafte Empfindungen im Mastdarm und After, als ob ein voluminöser Körper hineingetrieben würde, mit folgendem Tenesmus (auch als Initialsymptom beobachtet, Leyden). Endlich hat man häufige unvollkommene Erektionen mit vorzeitigem Samenerguss und bei Frauen Anfälle von Wollustgefühl mit Vaginalsekretion gesehen. Bei der Mehrzahl der Tabiker findet sich erhöhte Pulsfrequenz. Dass meist Obstipation besteht, wurde schon erwähnt; aber auch hartnäckige Diarrhöen kommen vor, zum Teil anfallsweise auftretend in der ersten Periode der T. d.

11. Die wichtigsten trophischen Störungen sind die sogen. meist in der Frühperiode der T. d. auftretenden Arthropathieen (vgl. d.). Sie treten zuerst, meist ohne irgend welche Schmerzen und ohne Fieber plötzlich, mit einem umfangreichen serösen Erguss in ein Gelenk auf. Der Erguss kann im Verlaufe einiger Wochen oder Monate ohne weitere Folgen verschwinden, oder es kommt zu Usur und Atrophie der Gelenkenden, Luxationen; die Gelenke bieten bei anatomischer Untersuchung dann den Befund der deformierenden Arthritis dar. Der Prozess ist am häufigsten am Knie, dann an der Schulter und den übrigen grossen Gelenken, kommt aber gelegentlich auch an den kleineren vor. Es ist noch nicht entschieden, ob dieses Gelenkleiden eine spezifische Eigentümlichkeit der T. d. ist. Einige halten dasselbe für traumatischer Natur und mit den Schleuderbewegungen der Tabiker zusammenhängend, welche vielleicht infolge einer Anästhesie der Gelenkflächen besonders heftig wirken, allein vielfach ist die Ataxie noch nicht ausgebildet, und kann Trauma nicht nachgewiesen werden. Nach anderen handelt es sich um ein zufälliges Zusammentreffen, bei welchem die Gelenkaffektion überhaupt nichts mit der T. zu thun habe. Oder sie sei syphi-

litischer Natur und entstehe sonach vielleicht auf demselben Boden wie die T. d., aber unabhängig von dieser. Immerhin aber stellt sich die Arthropathie durch ihre Häufigkeit bei T. und die von der sonstigen Arthritis abweichende Art ihres Auftretens und Verlaufs als etwas Besonderes dar, und die Charcot'sche Auffassung, dass es sich um eine trophische Störung handle, hat deshalb viele Anhänger gefunden. Jedoch dürfte es auch dann immer noch zweifelhaft sein, ob dieselbe, wie Charcot meint, von einer pathologischen Veränderung der trophischen Zellen der grauen Vordersäulen abhängt — da eine solche bei mehreren gut untersuchten Fällen sich nicht nachweisen liess —, oder ob sie mit den Störungen der sensiblen Nerven zusammenhängt (Leyden). Man hat ein besonders häufiges Zusammengehen der Arthropathieen mit Crises gastriques behauptet (Buzzard).

Ferner sind bei Tabischen spontane multiple Frakturen und Luxationen beobachtet, bezüglich deren trophischer Natur die soeben hervorgehobenen Zweifel in noch verstärktem Masse bestehen. Von besonderem Interesse ist noch der sogen. „tabische Fuss“; es handelt sich dabei um eine Verbildung im Tarso-Metatarsalgelenk; die Fusswurzelknochen sind von mürber Konsistenz, deformiert, frakturiert. — An der Haut kommen trophische Störungen in mannichfacher Form vor: Herpes (auch als Zoster), Pemphigus, Abschilfern der Epidermis, ichthyosisähnliche Zustände (in Verbindung mit erheblichen Sensibilitätsstörungen besonders am Handrücken), Haarausfall, Abfallen der Nägel, besonders an den grossen Zehen, Hautekchymosen, Mal perforant du pied. Auch Ausfallen der Zähne ist als tabisches Symptom beschrieben. Sekretionsstörungen sind in Form von Hyperhidrosis, Gastrorrhoe, Enterorrhoe (seröse Durchfälle), Speichelfluss beobachtet worden; vasomotorische in Form von Erythemen. Von Ernährungsstörungen der Muskeln ist einseitige, auch beiderseitige Zungenatrophie als Frühsymptom mehrfach gesehen worden; bei einem solchen Falle hat man Veränderungen am Hypoglossuskern gefunden.

IV. Komplikationen. Schon eine Reihe der trophischen Störungen dürfte weniger als Symptom, als vielmehr als Komplikation der T. d. anzusehen sein. — Auffallend häufig kommt T. d. mit Aorteninsuffizienz zusammen vor, wie auch mit anderen Herzfehlern. Am bemerkenswertesten sind die Komplikationen mit Hirnerkrankungen. So treten bei einer Reihe von Tabischen psychische Störungen auf. Moeli fand unter 89 Tabischen der Berliner Charité 17 = 19% psychisch gestört. Bei letzteren fand sich auch relativ am häufigsten Sehnervenatrophie und Augenmuskellähmung. Unter den Psychosen steht im Vordergrund die progressive Paralyse. Andererseits kann sich auch die Degeneration der Hinterstränge mit tabischen Symptomen zu einer schon bestehenden progressiven Paralyse als Komplikation hinzugesellen (Westphal). Ferner kommen epileptiforme sowie apoplektiforme Anfälle vor; letztere gehen mit Aphasie, mono- oder hemiplektischer Lähmung einher, welche Zustände gewöhnlich in sehr kurzer Zeit vorübergehen. Dieselben können schon in der Frühperiode der T. auftreten. Um schwerere Erkrankungen des Gehirns handelt es sich dabei jedenfalls nicht; jedoch sind auch einzelne Fälle von schwererem Verlauf, welche Erweichungsherde zeigten, beobachtet worden. Auch eine der Menière'schen Krankheit ähnliche Affektion soll bei T. vorkommen. Endlich sind Komplikationen der T. mit progressiver Muskelatrophie (Leyden) sowie mit multipler Sklerose (Westphal) konstatiert.

V. Therapie: Wenn auch nicht angenommen werden kann, dass der ausgebildete pathologisch-anatomische Prozess heilt, so muss eine Heilung der klinischen Erscheinungen nach gewichtigen Erfahrungen der neueren Zeit doch als möglich, wenn auch als sehr selten, anerkannt werden. Die Hauptagentien der Behandlung sind: Elektrizität, Bäder, Hydrotherapie. Die erstere wird hauptsächlich in Form stabiler durch die Wirbelsäule geleiteter Ströme angewendet. Erb verbindet damit eine Elektrisation des Sympathicus, indem er die Kathode am Unterkieferwinkel gegen die Wirbelsäule drückt, die Anode hinten im Nacken auf der andern Seite der Wirbelsäule appliziert und letzteren Pol dann in Absätzen nach unten vorschiebt. Sodann wird dasselbe Verfahren auf der anderen Seite wiederholt. Anschliessend daran empfiehlt es sich, dann noch die Kathode stabil auf die Wirbelsäule wirken zu lassen, mit Wechsel der Ansatzstellen, und Anodenansatz auf der Lendenwirbelsäule. Rumpf rät bei Fällen, wo Sensibilitätsstörungen und Schmerzen noch im Vordergrunde stehen, die Behandlung mit dem faradischen Pinsel: Anode auf das Sternum, Kathodenpinsel über Rücken und Beine, so dass lebhafte Empfindung entsteht. Unter den Bädern hat Rehme sowie Nauheim den grössten Ruf. Auch Eisen- und Moorbäder pflegen verordnet zu werden. Von den indifferenten Thermen hat man vielfach direkt schädliche Einwirkungen gesehen. Die Hydrotherapie muss vorsichtig und in milder Form zur Anwendung kommen: feuchte Binden um Beine oder Unterleib, mässig kalte Abreibungen, Halbbäder, auch Vollbäder, zuerst mit lauem Wasser, dann bis 20°R heruntersteigend, nicht länger als 10 Minuten, mit Frottierungen verbunden. Nach unten oder oben exzessive Temperaturen sind zu meiden; in manchen Fällen sind kalte Bäder im Sommer von günstiger Wirkung. Mehrfach wird die Anwendung des Chapman'schen Schlauches am Rücken empfohlen. Am besten ist es, die Kranken einer gut geleiteten Kaltwasserheilanstalt zu übergeben. Auch die Massage kann die Therapie unterstützen. — Von innerlichen Mitteln kommt in erster Linie Argentum nitricum in Betracht (Wunderlich, Eulenburg), neben Strychnininjektionen, ferner Jodkalium, Ergotin, Arsenik, Phosphor u. a. m. Da mehrfach günstige Einwirkungen der antisyphilitischen Behandlung berichtet sind, so dürfte in Fällen, wo ein Zusammenhang mit Syphilis nahe gelegt ist, eine vorsichtige Schmierkur am Platze sein. In den letzten Jahren ist die Nervendehnung (s. dort Näheres) vielfach diskutiert worden. Der Haupteffekt derselben besteht in einer Linderung der ausstrahlenden Schmerzen, auch einer Besserung der Anästhesie und Ataxie, Jedoch ist die Wirkung fast stets eine nur temporäre, wenn dieselbe auch in einzelnen Fällen über lange Zeit sich erstrecken kann. Wirkliche Heilungen sind nicht erzielt worden. Im allgemeinen ist die Nervendehnung in Misskredit gekommen, jedoch hat sie noch enragierte Anhänger (z. B. Benedikt-Wien), welche ihr auch eine Zukunft prophezeien. — Ganz neu ist die Behandlung der Tabiker mittels der Suspension, d. h. der an Tabes Leidende wird täglich oder besser jeden zweiten Tag an einer Art Galgen, von dem ein Gurt herabhängt, der den Rumpf unter den Armen umgreift (Glisson'sche Schwebe), bis zehn Minuten lang in der Schwebe gehalten, so dass die eigene Schwere ziehend auf den herabhängenden Körper und somit auch auf das Rückenmark einwirkt. Länger als 10 Minuten, etwa bis 20 Minuten dauernde und häufigere Suspension macht sich alsbald durch stärkere Schmerzen, Schwindelanfälle, Harnverhaltung u. s. w. als unheilvoll wirkend bemerkbar (Mot-

schutkowski). Soweit, wie es sich jetzt übersehen lässt, darf man das Verfahren nur bei Leuten von normalem oder subnormalem Körpergewicht anwenden, da bei zu schweren Leuten der zu starke Zug Nachteile (z. B. Lähmung der Arme durch Druck auf die Nerven, u. s. w.) mit sich bringen könnte. Ferner wird die Suspension kontraindiziert durch: Herzfehler, Arteriosklerose, hochgradiges Lungenemphysem, Kavernen in den Lungen und Neigung zu Hämoptoë, hochgradige Anämie und Neigung zu Ohnmachtsanfällen, vorausgegangene apoplektische Anfälle und endlich durch konstatierte Epilepsie oder konstatierte epileptoïde Zustände (Motschutkowski). Auch ist die Suspension in den Fällen, in denen nach 30 oder höchstens 40 Sitzungen kein Anzeichen der Besserung aufgetreten ist, als wirkungslos aufzugeben. Die durch die Suspension erreichten Vorteile beziehen sich auf Linderung der Schmerzen, Verminderung der Schlaflosigkeit, Hebung des Appetits, Besserung der Ataxie, was sich durch Schwinden des Romberg'schen Phänomens (s. Ataxie) kundgibt. Andere Autoren verwerfen die Suspension, welche plötzliche Todesfälle verursacht haben soll. Letzteres wird von den Anhängern der Suspension nicht bestritten, doch sollen plötzliche Todesfälle nur bei Leuten vorgekommen sein, welche die Suspension ohne jeden ärztlichen Rat und ohne ärztliche Kontrolle anwandten. Endlich gibt es Aerzte, welche der Suspension lediglich einen psychischen Einfluss zuerkennen wollen. Keinenfalls hat die Suspension auf den eigentlichen Krankheitsprozess der Tabes irgend einen Einfluss (Leyden). — Was die Behandlung einzelner Symptome betrifft, so kommen hier namentlich die Schmerzen in Betracht, gegen welche ableitende und narkotische Einreibungen in Beine und Rücken, feuchte Einwickelungen des Epigastrium und der Beine angewendet werden. Meist jedoch kommt man nicht ohne Morphiuminjektionen aus. Gegen die meist vorhandene Obstipation empfehlen sich neben leichten Abführmitteln Eingiessungen, diätetische Vorschriften (Obst u. s. w.), Faradisation des Unterleibes. Bei den gastrischen u. s. w. Krisen Morphiuminjektionen. Gegen die Opticusatrophie sind in neuerer Zeit von Galezowski cyansaure Doppelsalze (cyansaures Goldkalium) empfohlen. Wichtig ist die Regelung der Lebensweise. Namentlich ist körperliche Ueberanstrengung zu meiden, aber ebenso vollständige Ruhe, welche erschlaffend wirkt. Geistige Ueberanstrengung ist gleichfalls zu verbieten. Einfache regelmässige Lebensweise, kräftige Diät, keine Exzesse irgend welcher Art. Wo angängig, Aufenthalt auf dem Lande (Waldluft), an der See.

Tabes dorsal spasmodique, *f* = spastische Spinalparalyse (s. d.).

Tabes mesenterica seu **mesaraica** (frz. *carreau m, atrophie ou rhachialgie ou phthisie mésentérique, tubercules ou scrofules mésentériques*; engl. *scrofulous or tubercular disease of the mesenteric glands*; it. *tabe mesenterica o mesaraica, tubercolosi del mesentere,* vulg. auch *glandole all' intestino, glandole nella pancia*). Wahrscheinlich ist die als T. m. bezeichnete Erkrankung der Lymphdrüsen des Mesenterium die Folge chronischer Darmkatarrhe u. dergl. In den meisten Fällen indessen, wenn auch keineswegs immer, sind an den Patienten, meist Kindern oder doch jungen Leuten, gleichzeitig Anzeichen von Skrofulose oder Tuberkulose nachzuweisen. Allerdings gibt es auch zweifellose Fälle, in denen zu einer bestehenden T. m. Tuberkulose als sekundäres Leiden hinzutritt. Die Mesenterialdrüsen zeigen bei T. m. die Veränderungen der von Skrofulose ergriffenen Drüsen, d. h. Hyperplasie des Zellgewebes, die in Verkäsung und schliesslich in Verkalkung übergeht, wenn der Fall lange genug dauert; sonst aber, zumal wenn bei gleichzeitig bestehender Tuberkulose die geschwollenen Drüsen Tuberkel enthalten, entstehen im Inneren der ersteren die bekannten käsigen Knoten, von deren Zentrum aus es zu eitriger Schmelzung kommen kann. Nach dem Tode solcher Patienten kann man bei der Autopsie zuweilen diese verschiedenartigen Zustände in den verschiedenen Drüsen nebeneinander beobachten. — Tritt Genesung ein, so können die ergriffenen Drüsen in eine tote kalkige Masse verwandelt werden, in welchem Zustande sie verbleiben. Während des Verlaufs der T. m. können die einzelnen Drüsen eine beträchtliche Grösse annehmen, so dass mehrere Drüsen zusammen deutliche Tumoren zu bilden vermögen. — Die Symptome, sowohl lokale wie allgemeine, sind kaum jemals genau zu definieren, da sie mit denjenigen, welche von skrofulöser Erkrankung der Mesenterialdrüsen herrühren, verbunden sind und auch oft wohl maskiert werden durch Anzeichen, welche von Darmkatarrh, von geschwürigen Prozessen im Darm herrühren oder durch in Mitleidenschaft gezogene andere Gewebe hervorgerufen werden. Die Verdauung ist gewöhnlich gestört, und selbst wenn keine Geschwüre im Darm vorhanden sind, so neigen Kinder, die an T. m. leiden, leicht zu Darmkatarrh. Daher ist unstillbarer, oder auch ein bei dem geringsten Anlass wiederkehrender Durchfall ein schweres Symptom. In anderen Fällen besteht Verstopfung. Die erkrankten Mesenterialdrüsen sind meist nicht an und für sich schmerzhaft, aber es bestehen häufig kolikartige Schmerzen in den Eingeweiden, deren Erregungsursachen etwa in der Drüsenerkrankung zu suchen sein würden. Das Abdomen ist infolge von Blähungen stets aufgetrieben, gewölbt und deutlich tympanitisch. Daher sind die Drüsen, selbst wenn sie vergrössert sind, oft nicht zu fühlen, nur bei eingezogenem Abdomen, was hie und da vorkommt, kann man die Drüsen als kleine multiple Geschwülste durchfühlen. Durch Reizung des Peritonäum, oder in seltenen Fällen durch Aufbrechen der Drüsen und Entleerung ihres Inhalts in die Bauchhöhle kann Peritonitis eintreten. Ascites wird auch zuweilen bei längerem Bestehen der Krankheit beobachtet. Die einzelnen Symptome sind meist stark ausgeprägt, so, infolge der schweren Ernährungsstörung, die Abmagerung, die den äussersten Grad erreichen kann, ferner Anämie, Schwäche, endlich das ausgesprochene hektische Fieber; doch steht noch dahin, wie weit diese Symptome lediglich durch T. m. hervorgerufen sind. Da, wie gesagt, die Mesenterialdrüsen gleichzeitig in sehr wechselnder Intensität skrofulös erkrankt sein können, so ist es häufig unmöglich, eine bestimmte Diagnose zu stellen. Viele Fälle enden letal, wenn auch selbst nach vorangegangenen schweren Symptomen eine Anzahl eben mit dem oben erwähnten Ausgang der Drüsen in Verkalkung geheilt wird. Tritt die T. m. zur Lungenschwindsucht hinzu, so beschleunigt sie das Ende. — Die Behandlung ist dieselbe wie bei skrofulöser Erkrankung im allgemeinen, d. h. innerlich Eisen, Leberthran, Chinin, überhaupt Tonica, dabei sind günstige hygienische Bedingungen zu schaffen, wenn möglich ist der Patient in gute Land- oder in Seeluft zu bringen u. s. w. Die Diät muss nahrhaft und verdaulich sein und erfordert besondere Sorgfalt, um sie dem Zustand des Verdauungskanals anzupassen. Auch im übrigen ist die Behandlung eine symptomatische. Entsteht Ascites, so ist im geeigneten Augenblick mit der Parazentese nicht zu zögern. — Vgl. a. Lymphadenitis und die dortigen Verweisungen.

Tac, *m* [frz. wohl von *tactus* Berührung], Name

einer Epidemie, welche 1412 in Frankreich auftrat. Die Krankheit war mit schwerer Störung des Allgemeinbefindens, mit Verlust des Appetits, starken intermittierenden Fieberanfällen und vor allem mit überaus heftigen, Tag und Nacht auftretenden, den Kranken aufs äusserste quälenden Hustenanfällen verbunden, welche sogar die Entstehung von Brüchen und bei Schwangeren das Eintreten vorzeitiger Geburt begünstigt haben sollen. Dabei schmeckte den Kranken alles bitter und schien ihnen übelriechend. Endlich trat Gliederzittern und Lähmung auf, so dass die Kranken ihrer Bewegungen nicht mehr Herr waren. Nach dreiwöchiger Dauer etwa entschied sich die Krankheit. Trat Heilung ein, so geschah dies unter starkem Blutauswurf und starkem Nasenbluten (Littré-Robin). — Es soll dies dieselbe Krankheit sein, welche Hippokrates im (6.) Buch der Epidemieen als Epidemie von Perinth (Πέρινθος, Stadt in Thrakien an der Propontis, das spätere Herakleia) erwähnt, welche mit Husten, Angina, Fieber etc. intermittierend auftrat und auch von Parese der Glieder — die erste Erwähnung des Auftretens von Lähmung nach Angina (Littré-Robin) — gefolgt war.

Tachykardie, die [ταχύς schnell, καρδία Herz]; (frz. *tachycardie f*; engl. *tachycardia*; it. *tachicardia*), s. Angioneurose und s. Sympathicus II und Vagus II.

Taenia, *f* [lat. *taenia*, grch. ταινία ein Band, eine Binde]; (frz. *ténia f*; engl. *tape-worm*; it. *tenia f, verme solitario m*), Bandwurm. Die Tänien bilden die erste Familie der zur Klasse der Plattwürmer gehörigen Cestodes oder Bandwürmer. Dieselben zerfallen wieder in drei Unterabteilungen entsprechend den verschiedenen Larvenzuständen derselben, nämlich: T—e Cystoplatycercae (Echinokokken), T—e Platycercae (Plattschwänze) und T—e Cysticercae (Blasenbandwürmer). In der Entwickelungsgeschichte der Tänien haben wir fünf verschiedene aufeinander folgende Zustände zu unterscheiden, und zwar: den Embryo, den Blasenwurm oder Cysticercus (s. d.) im weiteren Sinne, den sterilen Bandwurmkopf ohne Glieder (Scolex) (s. d.), den vom Scolex hervorsprossenden eigentlichen Kettenwurm und die sich ablösenden isolierten Geschlechtsglieder oder Proglottiden. Die Hauptformen dieser Zustände sind der kugelige Embryo, der Scolex und die Proglottiden. Unter ihnen sind nur die Proglottiden geschlechtlich entwickelt.

Entwickelung: Der aus dem, einer Proglottis entstammenden und dort befruchteten, Ei gebildete und mit einer Schale umgebene Embryo wird, wenn er in den Magen eines geeigneten Tieres (Wirtes) gelangt ist, durch den Verdauungsprozess des Magens seiner Hülle beraubt und bohrt sich durch die Magen- resp. Darmwände hindurch. Nun wird er, wahrscheinlich auf dem Wege der Lymphgefässe, weiter getrieben und setzt sich in irgend einem Organ fest. Hier bildet sich meist eine Brutkapsel (diese fehlt bei den Platyzerken), aus welcher der Scolex hervorsprosst. Die Metamorphose der so entstandenen Blasenwürmer in Bandwürmer geht nur nach weiterer Uebertragung in den Magen resp. Darm eines anderen geeigneten Tieres oder des Menschen vor sich und wird meist durch den Genuss von rohem finnenhaltigem Fleisch bewirkt. Nachdem im Magen die etwa noch vorhandene Umhüllungscyste gelöst worden, bleibt nur noch der Scolex zum Uebergange in das Tänienleben übrig, setzt sich im Dünndarm fest und lässt durch Knospung aus sich das Geschlechtstier entstehen. — Bau der Tänien: Der Kopf (Amme oder Scolex) hat meist eine birnförmige Gestalt mit 4 oder 6 rundlichen Saugnäpfen, die eine kräftige Muskulatur besitzen. Zwischen diesen ist in der Regel ein einfacher oder mehrfacher Kranz von Haken angebracht, zu deren Bewegung ein eigener Muskelapparat (Rostellum) dient. Die deutlich voneinander abgeteilten Glieder des Tierstockes sind im ausgebildeten Zustande meist länger als breit und zeigen am Rande eine, zuweilen zwei papillenförmig vorspringende Oeffnungen, den Porus genitalis. Diese Geschlechtsöffnung führt in eine lange, von dem Uterus abgetrennte Vagina, deren Ende sich in eine Samenblase erweitert (Leuckart). Die unteren Glieder, welche sich als selbständige Individuen lostrennen, beherbergen in sich die reifen, mit einem Embryo versehenen Eier, welche sie in die Aussenwelt befördern. Der Nachweis dieser charakteristischen Eier in den Fäces sichert häufig die Diagnose auf das Vorhandensein einer T. in den Fällen, wo das Abgehen von Proglottiden nicht konstatiert werden kann.

1. **Taeniae Cystoplatycercae**, s. Echinokokken.

2. Zu den **Taeniae Platycercae**, welche sich durch das Fehlen einer Brutkapsel während ihres embryonalen Zustandes auszeichnen, gehören die T. nana und T. flavopunctata sowie die T. elliptica seu cucumerina. Die T. nana und elliptica sollen nach Versuchen von Grassi, welcher sowohl Tiere mit reifen Eiern dieser T. fütterte, als auch zwei Knaben und vier Erwachsene solche Eier verschlucken liess und dann bei den Tieren (Ratten) und den Knaben, nicht aber bei den Erwachsenen die entwickelte T. konstatierte, eines Zwischenwirts zu ihrer Entwickelung nicht bedürfen. Während man früher annahm, dass T. nana beim Menschen selten sei, haben Beobachtungen in letzter Zeit ergeben, dass diese T. in Aegypten und in Italien relativ häufig bei Menschen ist. Die T. nana ist 10—15 mm lang (ausnahmsweise weit länger), der Kopf trägt ein kugeliges Rostellum, welches eingezogen im Aussehen einer Sanduhr gleicht; die Eier haben einen Durchschnitt von 0.03—0.04. — Die T. elliptica seu cucumerina erreicht eine Länge von 100 bis 350 mm, eine Breite von 1.5—3 mm. Am fadenförmigen Halse befindet sich der doppelt so dicke Kopf mit Rüssel und etwa 60 Häkchen. Bei den oberen Gliedern überwiegt die Breite die Länge, während bei den unteren das umgekehrte Verhältnis besteht, und die mittleren quadratisch sind. Die rötlichen Eier sind etwa 0.05 mm lang. An jedem Gliede befinden sich zwei Geschlechtsöffnungen entsprechend den an den beiden Rändern befindlichen Papillen. Der Wohnort des embryonalen Zustandes dieser T. ist die Hundelaus, Trichodectes canis. Es findet sich diese T. selbst ungemein häufig bei Katzen, aber besonders bei Hunden, welche die Trichodekten verschlucken. In ähnlicher Weise geschieht die Infektion bei Menschen, die mit Trichodekten infizierte Hunde küssen. Die bisher publizierten 18 Fälle von infizierten Menschen (Hoffmann) betreffen nur Kinder.

3. Die **Taeniae Cysticercae** kommen am häufigsten beim Menschen vor. Es sind dies die T. solium und die T. mediocanellata. Die T. solium erreicht eine Länge von 2—3 m. Der kugelige Kopf hat die Grösse eines Stecknadelkopfes und 4, zuweilen 6 stark vorspringende pigmentierte Saugnäpfe mit Rostellum und etwa 26 Haken. An ihn schliesst sich der dünne, etwa zolllange Hals an. Während die oberen Glieder nur minimale Dimensionen haben, erreichen die unteren, welche sich als selbständige Proglottiden lostrennen, eine Länge von 10, eine Breite von 7 mm. Die seitliche Geschlechtsöffnung liegt nahe dem Uebergange des mittleren in das untere Dritteil des Gliedes. Der Uterus hat einen mittleren Stamm, welcher die

Länge des Gliedes durchzieht und von dem 7—10 dendritisch sich verästelnde Seitenzweige abgehen. Die Eier (0.036 mm lang) sind rund und in eine mit Stäbchen besetzte Schale eingeschlossen. Die zugehörige Finne (Cysticercus cellulosae) bewohnt vornehmlich und zwar massenhaft das Muskelfleisch des Schweines, zuweilen auch anderer Tiere, sowie das des Menschen, in dessen Auge, Leber, Hirn etc. sie ebenfalls gefunden wird. Die T. solium, welche sowohl einzeln als auch in vielen Exemplaren bei einem Individuum vorkommt, gelangt in den menschlichen Darm durch den Genuss von rohem, finnenhaltigem Schweinefleisch. Die T. solium ist über die ganze Erde verbreitet resp. überall dort, wo rohes oder halbrohes Schweinefleisch genossen wird, und wird ebensowohl von Kindern wie von Erwachsenen beherbergt.

Die T. mediocanelleta oder inarmata übertrifft die T. solium bedeutend an Länge (bis zu 9 m) sowie an Breite und Dicke der einzelnen noch unreifen Glieder. Von den oberen bis zu den mittleren Partieen wächst die Länge derselben von 1 bis 14 mm und die Breite von 3 zu 17 mm. Bei den unteren Gliedern nimmt die Breite ab (7—9 mm), während die Länge bis zu 20 mm und darüber ansteigen kann. Die oft in massenhafter Weise abgestossenen Proglottiden sind entweder mit Eiern angefüllt oder eilos und erscheinen dann zusammengeschrumpft. Die Geschlechtsöffnung liegt unter der Mitte des Seitenrandes. Dieselbe führt in den besonders charakteristisch gebauten Uterus. Der Medianstamm desselben durchzieht auch hier die ganze Länge des Gliedes. Die von ihm sich abzweigenden Seitenstämme, welche sich wieder dichotomisch weiter teilen, sind jedoch viel zahlreicher als bei der T. solium (20—35 beiderseits). Der ansehnliche, bis 2 mm breite Kopf, ohne Hakenkranz und Rostellum, ist mit vier grossen, äusserst kräftigen Saugnäpfen versehen, die meist einen schwarzen Pigmentsaum tragen. Die Eier gleichen ganz denen der T. solium, sind aber mehr oval als rund. Der Hauptwohnort des Cysticercus dieser T. ist das Rind. Die T. findet sich daher überall da, wo Rindfleisch in rohem Zustande gegessen wird. Der normale Aufenthaltsort der Tänien ist der Dünndarm, und zwar ist der Kopf meist in dem oberen Ende desselben, in der Nähe des Duodenum, befestigt. Derselbe haftet der Darmwand mit ausserordentlicher Energie an und entwickelt oft eine ausserordentliche Beweglichkeit. Die Proglottiden gehen meist mit dem Stuhl ab, aber auch häufig spontan. Küchenmeister berichtet von einem Fall, wo längere Zeit hindurch täglich 15—20 Proglottiden spontan abgingen. Zuweilen werden auch einzelne Proglottiden oder ganze Tänienstücke von erheblicher Länge durch den Mund unter Erbrechen zu Tage gefördert. Wenn im Darmkanal abnorme Oeffnungen, Darmfisteln, bestehen, so können die Tänien auch diesen Ausweg wählen. Dass sie die normale Darmwand durchbohren und so die Ursache von Abszessbildungen geben könnten, ist zwar behauptet worden, aber unwahrscheinlich.

Symptome: Das Befinden der eine T. beherbergenden Individuen wird oft nicht gestört, besonders bei kräftigen Individuen, die sich und damit den Parasiten gut nähren. In der Regel jedoch ist die Gegenwart der T. von Beschwerden begleitet, die teils lokaler, teils allgemeiner Natur sein können. Zu ersteren gehören Verdauungsbeschwerden, Brechneigung, Heisshunger, Leibschmerzen etc. Die letzteren, welche sich bei längerer Dauer des Uebels und besonders bei schwächlichen und nervösen Personen einstellen, sind den bei Chlorose zu beobachtenden Folgezuständen sehr ähnlich und bestehen in nervöser Reizbarkeit, Ohrensausen, Schwindel, Ohnmachten; ja selbst Sinnestäuschungen, Chorea, Epilepsie, ja wirkliche Geistesstörungen sind als Folge der Gegenwart von T. beobachtet worden, da diese Symptome nach Abtreibung des Wurmes schwanden. Bei der T. solium besteht ausserdem die Gefahr, dass der sie beherbergende Wirt durch Selbstinfektion eine Erkrankung durch den Cysticercus akquiriere. Dies kann durch Verunreinigung mit dem Inhalt der abgegangenen Proglottiden erfolgen oder dadurch, dass Proglottiden in den Magen gelangen (Küchenmeister). Diese Möglichkeit, welche von Virchow auch für die T. solium geleugnet wird, ist bei der T. mediocaneliata ausgeschlossen, da deren Cysticercus beim Menschen nicht beobachtet worden ist. — Die Diagnose auf T. ist leicht, aber nur dann mit Sicherheit zu stellen, wenn der Nachweis des Abgangs von Proglottiden oder der Eier im Stuhle gelingt. — Die Therapie muss, abgesehen von der Prophylaxis, welche vornehmlich den Genuss von rohem Fleisch zu verhüten hat, auf die Abtreibung der T. gerichtet sein. Im allgemeinen widersteht die T. mediocanellata viel energischer den verschiedenen Mitteln, als die T. solium. Die Behandlung wird eingeleitet durch eine Vorbereitungskur, welche den Zweck hat, den Wurm zu schwächen und dadurch seine Haftbarkeit an der Darmwand herabzusetzen. Dies wird dadurch bewirkt, dass man den Patienten einen Tag lang nur stark gesalzene und saure Speisen, besonders Häring und Zwiebeln, geniessen lässt, und Brot sowie sonstiges Fleisch in der Nahrung ausschliesst. Am folgenden Morgen wird dann das Abtreibungsmittel selbst, und zwar auf nüchternen Magen eingenommen. Um das häufig eintretende Erbrechen zu unterdrücken, lässt man hierbei schwarzen Kaffee oder Zitronensaft trinken. Nach 1—2 Stunden erfolgt in der Regel Stuhlgang, mit dem der Wurm abgeht, im andern Falle wird noch Ricinusöl genommen. Wirklichen Erfolg hat die Kur nur gehabt, wenn der Kopf der T. mit abgegangen ist. Von den verschiedenen Mitteln, für welche die beschriebene Behandlungsmethode gilt, sind die wichtigsten die Radix Filicis maris, Cortex radicis Punicae granati und Flores Kousso. Von ersterem wendet man am häufigsten das Extr. Fil. mar. an, und zwar in grossen Dosen, für einen Erwachsenen mindestens zehn Dosen à 1 g in Gelatinekapsel, für Kinder entsprechend weniger mit Mel despum. als Syrup (vgl. a. Farnkraut). Von der Granatwurzelrinde, die nur in frischem Zustande wirksam ist, lässt man aus 50—100 g mit 0.5—1 Kilo Wasser ein auf die Hälfte einzudampfendes Mazerationsdekokt anwenden. Die Salze (schwefelsaures und gerbsaures) des Pelletierinum (s. d.), des wirksamen Alkaloides der Rinde, welche in Dosen von 0.5—1 g gegeben werden, haben wenig Anklang gefunden. Flores Kousso werden in Menge von 20 bis 30 g als Schüttelmixtur oder Syrup gegeben. Sehr wirksam und leicht in Kapseln zu nehmen ist das Koussin-Bedall (Bedall, Apotheker in München), von welchem man bei einem Erwachsenen 3 Dosen (1.0—1.0—0.5) in stündlichen Zwischenräumen nehmen lässt. Es wirkt nach einer zweckmässigen Vorkur absolut sicher. Ist 1½ Stunde nach der letzten Gabe kein Stuhl erfolgt, so gibt man eine Dosis Ol. Ricini. Man muss das Koussin als Koussin-Bedall verschreiben oder direkt von Bedall entnehmen. — Zweckmässig ist auch eine Vereinigung von Kousso mit Extr. Filic. mar. Von anderen zur Abtreibung der T. empfohlenen Mitteln seien noch erwähnt das Ol. Terebinthinae, die Kamala und Soaria. — Vgl. Helminthiasis II.

Taeniin, das [*taenia*] = Koussin.

Tagblindheit, die, s. Nyktalopie.

Taifune, die *m/pl*, s. Meteorologie 3.

Talcum, *n* [von Talk, dieses soll vom arab. *talk* oder *telk* (eigentlich = heiter, heiteres Gesicht) kommen, da T. früher das blätterige Kalksulfat, den Lapis specularis, Marienglas oder Fraueneis, bezeichnete]; (frz. *talc de Venise ou craie de Briancon*; engl. *talc*; it. *talco m*), ist ein sehr feines Pulver, welches der Talk, auch Steatit, Speckstein (weil er sich fettig anfühlt), Schneiderkreide (weil die Schneider mittels Talks Muster auf Tuch zeichnen), liefert; Talk besteht aus kieselsaurer Magnesia und wird in blätterig-derben Massen hauptsächlich in Bayern, Schottland, Schweden gefunden. Das aus ihm hergestellte offizinelle T. ist ein sehr feines, geschmeidig, weich, wie fettig sich anfühlendes Pulver, welches als Conspergens für Pillen, ferner äusserlich als Streupulver allein für sich, z. B. bei Intertrigo, oder zusammen mit Salizylsäure in dem auch offizinellen Pulvis salicylicus cum talco (s. Salizylsäure) gegen ätzenden Fussschweiss (s. d.) oder mit anderen Substanzen zu Schminken (s. d.) u. s. w. gebraucht wird. Endlich hat man T. als Verbandpulver und als Hämostaticum bei Kapillarblutungen verwendet. — Debove-Paris wandte T. innerlich mit Erfolg bei den chronischen Diarrhöen der Phthisiker (200 g in 1 l Milch gerührt pro die) an, auch gelang es ihm, diesen Kranken mit T. 500 g Oel pro die beizubringen und so die Fetternährung zu instituieren.

Talg, der, s. Sebum.

Talgdrüsen, die (frz. *glandes sébaciques f/pl*; engl. *sebaceous glands*; it. *glandole sebace f/pl*). I. Die T. der Haut sind einfache azinöse Drüsen, haben also einen einfachen Ausführungsgang mit meist weiter Oeffnung, der sich entweder nach unten birn- oder keulenförmig erweitert, oder an den sich eine Gruppe von Drüsenbläschen ansetzt. Sie sind überall in der Haut zu finden und fehlen nur in Handteller und Sohle, in der Rückenhaut der zweiten und der Endphalange und in der Haut des Penis. Sie sind echte Sekretionsdrüsen, d. h. die ihre innere Oberfläche besetzenden Epithelzellen füllen sich mit dem Sekretionsprodukt, dem Talg, fallen schliesslich ab, bersten und werden durch neue nachwachsende, dem gleichen Geschick verfallende Zellen ersetzt. Ueber den Hauttalg s. Hautabsonderung 2. — Beziehung der T. zur Milchsekretion s. Hautabsonderung 3. — Vgl. ferner Smegma. — II. Krankheiten der T. s. Comedo, Akme, Steatorrhoe (für Seborrhoe).

Tali, Name, den die Eingeborenen in Senegambien dem aus Erythrophlaeum guineense gewonnenen, als Gottesurteilsgift benutzten Gifte geben. Die Portugiesen nennen es Mauçon (Fortschritt 1888).

Talipes, *m* [kein klassisches Wort, aber von dem lat. *talipedare* (*talus* Sprungbein, dann Knöchel, dann auch Ferse, *pedare* gehen) auf den Knöcheln oder den Fersen gehen, wanken]; (frz. *pied talus m, pied bot m*; engl. *talipes, club-foot*; it. *piè difforme, talipede*). Mit dieser, schon aus alter Zeit stammenden Benennung bezeichnen wir Verkrümmungen, Deformitäten des Fusses, welche ihrem Aeusseren nach ein verändertes Verhalten in der Stellung des ganzen Fusses zum Unterschenkel ebenso wie in derjenigen der einzelnen Fussteile zu einander erkennen lassen und daher auch notwendigerweise durch ihren Einfluss auf die Funktion des ganzen Stützorganes, der ganzen unteren Extremität unser Interesse in hohem Masse in Anspruch nehmen müssen. Von vornherein erscheinen Veränderungen der Fusshaltung nach vier verschiedenen Richtungen hin denkbar: 1. als Uebertreibung einer Plantarflexion, Spitzfuss- oder Pferdefussstellung, Pes oder T. equinus; 2. als Uebertreibung einer normalen Dorsalflexion, Hackenfuss, Pes oder T. calcaneus; 3. als eine abnorme Verdrehung im Sinne der Supination, Klumpfussstellung, Pes varus; und 4. als eine abnorme Verdrehung im Sinne der Pronation, Plattfussstellung, Pes valgus. Allein, diese Abweichungen von dem normalen Verhalten des Fusses können sich in verschiedener Weise auch miteinander kombinieren, meistens allerdings so, dass eine Klumpfussstellung sich mit einer Senkung der Fussspitze, und eine Plattfussstellung mit einer Senkung der Ferse verbindet, so dass die hieraus sich ergebenden Deformitäten, der Pes equino-varus und der Pes calcaneo-valgus, häufiger sind als der Pes equino-valgus und der Pes calcaneo-varus. Die Veränderungen in dem Bau der einzelnen Deformitäten können dabei sehr mannichfaltiger Art sein, je nach der Ursache, die ihnen zu Grunde liegt, und je nach der Zeit ihrer Entstehung, die sowohl in das intrauterine als auch in das postembryonale Leben fallen kann. Zu der Betrachtung dieser schwereren Deformitäten werden wir aber diejenige leichterer Formanomalieen noch hinzufügen müssen, Abweichungen, welche bedingt sind einerseits durch eine zu starke Ausprägung der Fusswölbung und zu starke Höhlung der Sohle, Hohlfussstellung, Pes excavatus, andererseits durch zu starke Abflachung der Fusswölbung, Pes planus. Oft stellen allerdings diese Anomalieen nur die Anfangsstadien schwererer Fussverkrümmungen dar; so finden wir beispielsweise in der Hohlfussbildung einen fast regelmässigen Begleiter des Spitzfusses.

I. Der **Klumpfuss** (Pes varus und equino-varus), die fehlerhafte, unter abnormen Bedingungen eingehaltene Supinationsstellung zeigt uns den Fuss auf die äussere Kante gestellt, den inneren Fussrand also nach oben gerichtet, den äusseren abwärts gesenkt. Während hierin sich die wichtigsten diagnostischen Merkmale zur Unterscheidung von anderen Fussdeformitäten zu erkennen geben, nehmen wir aber bei den meisten Klumpfüssen noch ausserdem eine Senkung und Einwärtsdrehung der Fussspitze wahr, und zwar in stärker ausgesprochenem Grade, als es durch die Supinationsstellung schon, physiologischen Gesetzen nach, bedingt sein müsste. Im allgemeinen werden als „Klumpfüsse" nur diejenigen Deformitäten aufgefasst, deren einzelne Skelettstücke ihre fehlerhafte Stellung dauernd innehalten und ohne chirurgischen Eingriff die Beziehungen ihrer wechselseitigen Lage nicht ändern. Indessen verdienen eine nicht geringere Berücksichtigung auch solche Klumpfussstellungen, welche vielleicht nur vorübergehend gewisse Formen von Gelenkentzündung begleiten oder durch eine nur zeitweise bestehende Muskelkontraktur hervorgebracht werden; denn oft genug gehen aus ihnen wirkliche Klumpfüsse hervor. Im allgemeinen können wir nahezu 4 Fälle von Klumpfuss auf 1000 chirurgische Erkrankungen und Missbildungen rechnen (F. Bessel Hagen); ihr Vorkommen überwiegt dasjenige der übrigen Fussdeformitäten ganz bedeutend. Eine sehr grosse Anzahl von Klumpfüssen ist angeboren. Das Verhältnis gestaltet sich in dieser Beziehung nach den Berechnungen von F. Bessel Hagen so, dass bei uns in Deutschland etwa 73.8% aller Fälle angeboren, und 26.2% nach der Geburt erworben sind, während in Amerika einer Zusammenstellung von A. S. Roberts zufolge nur 55.3% der Klumpfussfälle kongenitalen Ursprunges sind. — Was nun die **Entstehung des angeborenen Klumpfusses** betrifft, der, wie schon Dieffenbach wusste, unter etwa 800—1000 Neugeborenen einmal vorkommt, so ist dieselbe durchaus nicht in allen Fällen die gleiche. Daran muss nach den neueren anatomischen Untersuchungen festgehalten werden, trotz vielfacher Bestrebungen, welche sich in letzter

Zeit zu gunsten einer einseitigen Auffassung geltend gemacht haben. In der einen Reihe der Fälle stellen die angeborenen Klumpfüsse idiopathische, also primäre Missbildungen dar, indem sie entweder aus einer primär fehlerhaften Anlage oder aus einer Bildungshemmung in sehr frühem Entwickelungsstadium hervorgehen. Beides ist denkbar und lässt sich durch anatomische Thatsachen beweisen; nur die Kenntnis der Ursachen ist uns hier für die Abweichung von dem normalen Entwickelungsgange verschlossen, ebenso wie für den Hergang der normalen Körperbildung. Hierher gehören die Klumpfüsse und klumpfussähnlichen Verunstaltungen, welche durch kongenitalen Mangel des Os naviculare, durch kongenitale Defektbildung der Tibia bedingt sind oder mit einer Verminderung der Zehenzahl und der zugehörigen proximalen Skelettstücke einhergehen, ferner auch viele Klumpfüsse, die zwar keine Defekte, wohl aber in ihrem anatomischen Aufbau Anklänge an niedere Zustände der phylogenetischen Entwickelungsreihe oder Beziehungen zu früheren Stadien der ontogenetischen Entwickelung aufweisen. Nicht selten finden sich bei diesen Deformitäten typisch wiederkehrende Anomalieen in den Ursprüngen der kleinen Fussmuskeln und in dem Verhalten des Bandapparates, welche nicht anders als dadurch zu erklären sind, dass die Deformität bereits zu derselben Zeit sich entwickelte, in welcher die Differenzierung der Muskeln und des Skelettsystems vor sich ging. Aber freilich liegt dabei die Sache anders, als es sich Hueter dachte. Dieser fasste den angeborenen Klumpfuss als eine Steigerung der beim Neugeborenen so oft vorhandenen Supinationsstellung und damit als eine exzessive Ausprägung der fötalen, dieser Supination entsprechenden Knochen- und Gelenkformen auf. Es hat sich jedoch herausgestellt, dass die Supination des Fusses, wie sie bei der Geburt beobachtet wird, erst in der späteren Zeit der Gravidität durch Raummangel hervorgebracht wird, nachdem der Fuss bereits eine vollkommen normale, d. h. späteren Verhältnissen gänzlich entsprechende Form und Stellung erhalten hatte und in dieser lange Zeit hindurch weiter gewachsen war; sie hat also nichts mit dem ursprünglichen Stadium der Fussentwickelung und somit auch nichts mit den idiopathischen Klumpfüssen infolge von Entwickelungshemmung zu thun. — In einer zweiten Reihe von angeborenen Klumpfüssen haben wir es mit sekundären Störungen der Embryonalentwickelung und sekundären Abänderungen der Wachstumsrichtung zu thun, welche entweder ein anomales Verhalten der von aussen her auf den Fuss Einfluss ausübenden mechanischen Kräfte oder umgekehrt ein abnormes Verhalten des Fusses gegenüber dem auf den Inhalt des Fruchthalters wirkenden Druck oder auch beides zugleich voraussetzen. Dass viele Klumpfüsse eine derartige mechanische Entstehungsweise besitzen, lässt sich wiederum unzweifelhaft an ihren anatomischen Eigentümlichkeiten erkennen und oft auch an äusseren Anzeichen, z. B. an Druckmarken in der Haut über besonders stark prominierenden Knochenpartieen. Eine fehlerhafte Druckwirkung im Uterus kann nun einerseits hervorgerufen werden durch Verwachsungen des Embryo mit dem Amnion (amniotische Stränge), durch zu grosse Engigkeit der amniotischen Hüllen infolge einer mangelhaften Absonderung des Liquor amnii oder eines zu frühzeitigen Abfliessens des Fruchtwassers, durch abnorme Haltung der ganzen unteren Extremität im Uterus, durch Raummangel bei Tumoren, Zwillingsgeburten, Doppelmissbildungen u. s. w., ferner durch abnorme Verhältnisse in dem Wachstum des Fötus und in der Abnahme der Fruchtwassermenge während der letzten Zeit der Schwangerschaft. So erklärt sich unter anderem das so häufige gemeinsame Vorkommen des angeborenen Klumpfusses mit Kontrakturen in anderen Gelenken oder mit einem Plattfuss der anderen Seite. Für das Zustandekommen dieser letzten Erscheinung hat namentlich v. Volkmann als Ursache eine eigentümliche Verschränkung der Füsse im Uterus hingestellt. Ausserdem aber können auch Erkrankungen des fötalen Organismus, welche den Fuss des Fötus in seiner Widerstandskraft oder in seiner Beweglichkeit beeinträchtigen, besonders kongenitale Lähmungen, dahin führen, dass ein dauernd in der gleichen, pathologischen Richtung wirkender Druck oder auch die häufige Wiederholung eines derartigen Einflusses die Deformation zur Folge hat. Wir können hier nicht auf die einzelnen Entstehungsarten näher eingehen; im grossen und ganzen handelt es sich bei den sekundären angeborenen Klumpfüssen immer darum, dass der Fötus durch das Gegeneinanderwirken der seinen Fuss beeinflussenden mechanischen Kräfte zu einem gewohnheitsmässigen Einhalten der Supinationsstellung veranlasst wird, und dass die hiermit verbundene Abänderung der mechanischen, in den einzelnen Teilen des Fusses, in seinen Knorpeln, Gelenken und Weichteilen wirksamen Kräfte das weitere Wachstum des Fusses in andere Bahnen treibt. Noch einige Punkte verdienen indessen eine besondere Erwähnung. Zunächst ist es bekannt, dass der kongenitale Klumpfuss durch mehrere Generationen hindurch erblich vorgekommen ist, und es spricht eine solche Beobachtung auch dafür, dass derartige Deformitäten eine andere als eine mechanische Entstehung besitzen. Ferner ist das häufige Zusammentreffen des angeborenen Klumpfusses mit anderen Bildungsanomalieen zu erwähnen. Entweder liegt hier die Sache so, dass beide Bildungsfehler unabhängig von einander der gleichen Ursache ihre Entstehung danken; oder der eine Fehler bildet den Anlass zur Entwickelung des anderen. Es wird daher die Deutung solcher Fälle nicht immer ganz leicht sein. Auch das ist zu betonen entgegen einer alten und lange Zeit hindurch verfochtenen Theorie, dass es intrauterin erworbene myogene Klumpfusskontrakturen nicht gibt; wenigstens haben solche bis jetzt nicht nachgewiesen werden können. — Uebrigens sind die angeborenen Klumpfüsse fast noch einmal so häufig bei Knaben als bei Mädchen und in mehr als der Hälfte der Fälle doppelseitig. — Viel weitschichtiger ist die **Entstehungsgeschichte der postfötal erworbenen Klumpfüsse.** Auch hier lassen sich nach F. Bessel Hagen primäre und sekundäre Formen voneinander trennen, wenn man zu jenen die traumatischen Klumpfüsse rechnen will, welche unmittelbar durch eine schwere Verletzung des Fussskeletts, durch eine Fraktur oder Luxation, z. B. durch eine Tabesluxation nach vorn und aussen, hervorgebracht werden, und wenn man der zweiten Gruppe die konsekutiven Klumpfüsse zuweisen will, welche im Gegensatze zu den anderen nicht unmittelbar an das ursächliche Leiden sich anschliessen, sondern durch das Einwirken deformierender Kräfte erzeugt werden, deren Thätigkeit erst als Folge des ursächlichen Leidens ins Leben tritt. Mit dem Wesen dieser zweiten Entstehungsweise hängt es zusammen, dass auch die anatomischen Merkmale einer Deformation erst allmählich sichtbar werden. Das primäre Leiden kann dabei von mannichfacher Art und Herkunft und auch seinem Sitze nach sehr verschieden sein; auch stellt es in der Regel nur eine entfernte Ursache der Klumpfussbildung dar, indem sich der ursprünglich die Supinationsstellung veranlassenden Ursache noch die Wirkung äusserer,

d. h. ausserhalb des Körpers gelegener Kräfte hinzugesellt. Namentlich die Abhängigkeit des Fusses von der Schwerkraft, und die Veränderung seiner statischen Verhältnisse unter der nunmehr in abnormer Weise stattfindenden Belastung durch das Körpergewicht sehen wir während des weiteren Verlaufes eine hervorragende Rolle spielen. Auch hier haben wir noch mehrere Arten der Klumpfussbildung zu unterscheiden. Sowohl der Pes equino-varus als auch der Pes equinus kann vorübergehend, ja sogar periodisch wiederkehrend zur Beobachtung kommen, hervorgerufen durch Reizungszustände der Nervenzentra, dadurch, dass entweder der Grad der Kontraktion in den Unterschenkelmuskeln nicht der Intention des Willens entspricht, oder auf reflektorischem Wege eine krampfhafte Zusammenziehung des Musculus gastrocnemius, zuweilen auch der Musculi tibiales erregt wird. Auftreten und Aeusserungen dieser intermittierenden und transitorischen Klumpfüsse sind natürlich abhängig von der ursächlichen Neurose. Namentlich bei der spastischen Zerebral- und Spinalparalyse, bei Hysterie, Tetanie, Ergotismus spasmodicus, aber auch bei manchen anderen Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarks sind diese Deformitäten beobachtet worden. Ihnen stehen gegenüber die persistierenden Formen des konsekutiven Klumpfusses. Eine dieser Formen wird als Folge eines anomalen Verhaltens der Unterschenkelknochen beobachtet, statisch bei abnormer Abduktionsstellung des Unterschenkels, z. B. beim Genu valgum, in anderen Fällen bedingt durch eine rhachitische oder eine anders entstandene, z. B. nach einer Fraktur zurückgebliebene, lateralkonvexe Kurvatur des Unterschenkels, oder bedingt durch künstlich angelegte Defekte der Tibia, oder endlich als Folge eines ungleichen Wachstums der Unterschenkelknochen. Die anderen Formen sind solche, die durch Weichteilverkürzungen zu permanenten Deformitäten geworden sind. Hierher gehören in erster Linie die zikatriziellen Klumpfüsse, die ihr Dasein dem Zuge, der Retraktion schrumpfenden Narbengewebes verdanken, sei es dass dieses von schweren Weichteilverletzungen, Verbrennungen, Ulzerationen an der inneren und hinteren Fläche des Unterschenkels herrührt, sei es dass ihm eine hyperplastische Bindegewebswucherung, wie bei Skorbut, oder eine abszedierende Entzündung in der Tiefe der Wade zu Grunde liegt. Eng an diese Deformitäten schliessen sich dann die arthropathischen Formen des Klumpfusses an, bedingt durch Entzündungen in den Fussgelenken und fixiert durch Weichteilverkürzungen, namentlich durch Schrumpfungsprozesse in den Gelenkbändern und in den periartikulären Geweben. Meist bestimmt hier die Willkür des Kranken und die Rücksicht auf die Zweckmässigkeit unter den obwaltenden Verhältnissen die Supinationsstellung des Fusses, und erst wenn diese durch jene Schrumpfungen permanent geworden ist, pflegt die weitere Verkrümmung sich vorzugsweise unter dem Einflusse ausserhalb des Körpers gelegener Kräfte zu vollziehen. Dass kariöse Herde und die Exfoliation nekrotischer Knochenstücke unter Umständen die Deformation noch verstärken können, liegt auf der Hand. Alle übrigen Klumpfüsse können endlich als myogene persistierende Klumpfüsse zu einer Gruppe vereinigt werden; denn immer stellt die Schrumpfung der verkürzten Muskeln bei ihnen dasjenige Moment dar, auf welches die dauernde Erhaltung der fehlerhaften Fussstellung zurückzuführen ist. In einzelnen Fällen liegen der Klumpfussstellung willkürliche Muskelkontraktionen zu Grunde, beispielsweise wenn es sich um eine üble Angewohnheit der Kinder handelt, oder um das Bestreben, durch diese Fussstellung eine auf Druck schmerzhafte Stelle der Fusssohle zu entlasten und vor der Berührung mit dem Boden zu schützen. In anderen Fällen ist die Verkürzung der supinierenden und plantarflektierenden Muskeln eine unfreiwillige, zum Teil nur durch mechanische von aussen her wirkende Gewalten, z. B. durch die Einwirkung der Schwere bei zu lange anhaltendem Krankenlager oder durch einen fehlerhaft angelegten Verband, bedingt. Hierher zu rechnen sind auch die Klumpfüsse, welche nach vorausgegangenen Myopathieen, namentlich nach der Myositis fibrosa, mit der Schrumpfung des gewucherten interstitiellen Bindegewebes sich entwickeln, ferner die persistierenden Formen des neuropathischen Klumpfusses, deren Entstehung an das Vorhandensein von Innervationsstörungen in den Unterschenkelmuskeln geknüpft ist. Diese letztgenannten Klumpfüsse leiten sich von mannichfachen Erkrankungen und Verletzungen des Nervensystems, sowohl der Zentralorgane als auch der peripherischen Nervenstämme, her. Sie können einerseits spastisch oder spastisch-paralytisch, und andererseits paralytisch sein, letzteres z. B. bei Durchtrennung oder bei aufsteigender Neuritis des Nervus peroneus, am allerhäufigsten jedoch bei der Poliomyelitis anterior acuta der Kinder. Die ersten Anfänge dieser paralytischen Kontrakturen haben wir zu einem Teile in den Wirkungen der Schwere und der Belastung auf Fuss und Unterschenkel, zum anderen in dem Einfluss derjenigen Muskeln zu suchen, welche von der Lähmung frei geblieben waren oder wenigstens mit der Störung des normalen Gleichgewichtes zwischen den Unterschenkelmuskeln das Uebergewicht erhielten, in den Antagonisten also des paretischen oder paralytischen Muskelgebietes. Es ist daher von Wichtigkeit, ob die Lähmung sämtliche Muskeln oder nur einzelne betrifft. Auch später sind es gewiss nicht die mechanischen Kräfte allein, welche die Deformität mit der Zeit noch vermehren; sondern sicher wirken in demselben Sinne auch die Ernährungsstörungen in denjenigen Muskeln, deren Ansatzstellen einander genähert gehalten werden, sowie die sekundären sklerotischen Veränderungen in dem Muskelbindegewebe, die schon an sich — ähnlich wie sonst Narbengewebe — der Retraktion einen progressiven Charakter zu geben vermögen, zweifellos z. B. in einzelnen Fällen der progressiven Muskelatrophie und der Poliomyelitis anterior acuta. Nur auf solche Weise lassen sich manche Rezidive, die trotz sorgfältiger Behandlung eintreten, erklären. — Im Gegensatz zu den kongenitalen Klumpfüssen kommen die postfötal erworbenen bei beiden Geschlechtern gleich häufig und in fast neun Zehnteln (87.4%) aller Fälle einseitig vor. Fast 70% aller postfötal erworbenen Klumpfüsse und Spitzfüsse werden durch Erkrankungen des Nervensystems veranlasst, in der Mehrzahl der Fälle durch die Poliomyelitis anterior acuta der Kinder. — Die **anatomischen Veränderungen**, die wir als wesentlich beim Klumpfuss zu betrachten haben, sind sehr verschiedener Art, nicht bloss bei den kongenitalen Deformitäten einerseits und den postfötal erworbenen andererseits, sondern auch bei den einzelnen ätiologisch verschiedenen Arten jeder dieser beiden Hauptformen. Es lässt sich das schon von vornherein vermuten, wenn man einen Blick auf die Mannichfaltigkeit und die Art der ursächlichen Momente wirft. Auch jene alte Annahme, dass mit der Zeit sämtliche Klumpfussformen einen gleichen anatomischen Bau bekämen, ist eine durchaus falsche.

Anatomie der kongenitalen Klumpfüsse. Selbstverständlich finden wir bei diesen die wesentlichen Abweichungen von der Norm nicht allein in den

Skelettteilen, sondern auch in den Gelenkbändern, in den Muskeln und Sehnen, wie überhaupt in allen Weichteilen. Aber auch hier sind dieselben nicht gleichartig bei den idiopathischen, aus der frühesten Entwickelungsperiode, und bei den aus späteren Monaten der Gravidität stammenden Deformitäten. Was die Muskeln anbetrifft, so sind einzelne relativ kurz, andere länger als normal; namentlich der Musculus gastrocnemius ist in seiner Längenentwickelung zurückgeblieben, in minderem Grade der Musculus tibialis anticus und ebenso der Musculus tibialis posticus. An den über den Fussrücken hinziehenden Strecksehnen ist meist eine Verlagerung nach dem medialen Fussrande hin wahrzunehmen, wobei entweder die Schlinge des Ligamentum fundiforme, welche die Sehnen des Musculus extensor digitorum communis longus umkreist, medialwärts verzerrt und zu einer weiten Schleife ausgezogen erscheint, oder dieses Band seinen Ursprung nicht, wie normal, im Sinus tarsi, sondern weiter dorsalwärts auf der lateralen oder dorsalen Seite des Talushalses, ja sogar auf dem Naviculare besitzt. Dieses letztere kommt zuweilen bei den schwereren Formen des idiopathischen Klumpfusses vor und pflegt dann in der Regel auch mit einer Verlagerung der Ursprünge für die kleinen Fussmuskeln verbunden zu sein, derart, dass der Musculus extensor hallucis brevis nicht vom Calcaneus, sondern von der Innenseite des Talushalses und vom Naviculare herkommt, und der Musculus abductor hallucis Ursprungsfasern vor der Sehne des Musculus tibialis posticus von dem Winkel zwischen Malleolus internus und Naviculare und von der Insertionsstelle der Sehne des Tibialis anticus her erhält. Gleichfalls zeigen diese primären Formen des angeborenen Klumpfusses nicht selten abnorme Bandzüge an den Gelenken. Im übrigen sind die Längenverhältnisse der Gelenkbänder verändert; besonders ist die Verbindung zwischen Malleolus internus und Naviculare, ebenso das Ligamentum calcaneo-naviculare stark verkürzt. Endlich zeigen sämtliche Teile des knorpeligen Fussgerüstes Form- und Gestaltveränderungen, am sichtbarsten die beiden hinteren Tarsalia, die sich in den meisten Fällen in einer plantarflektierten und adduzierten Stellung an den Unterschenkel ansetzen. Da aber der idiopathische Klumpfuss aus der Zeit der Differenzierung der einzelnen Gewebe stammt oder doch vieles einem kurz darauf folgenden Entwickelungsstadium verdankt, jenem, in welchem der Fuss noch seine ursprünglich gestreckte Stellung einnimmt, da ferner die sekundären Formen des angeborenen Klumpfusses aus einem bereits normal gestalteten Fusse hervorgehen, so zeigen jene Deformitäten von Anfang an Veränderungen in der Gesamtform der einzelnen Tarsalia sowohl wie in der Gestalt und Anlage ihrer Gelenkfacetten, diese dagegen zunächst Subluxationen in den hinteren Tarsalgelenken und im Chopart'schen Gelenk, erst später Formveränderungen durch Abschleifung und Wachstumsbeschränkung an solchen Stellen, die einem stärkeren Drucke ausgesetzt sind. So verjüngt sich auch der Taluskörper beim idiopathischen Klumpfuss von vorn nach hinten keilförmig, indem er gleichzeitig straff, nur wenig beweglich mit den Unterschenkelknochen verbunden ist; bei den sekundären angeborenen Klumpfüssen kann er, selbst bei hochgradiger Fussverkrümmung, im ganzen normale Formen und vor allem eine normal gekrümmte und bei Aufhebung des muskulären Widerstandes normal bewegliche Rolle besitzen. In jenem Falle entspricht schon die Anlage einer Plantarflexionsstellung, in diesem ist der Fuss durch Bewegung plantarflektiert. Tiefgreifend sind auch zu Anfang die Unterschiede in der Aneinanderfügung des Talus und des Calcaneus; denn der idiopathische Klumpfuss zeigt den Calcaneus nicht bloss in einer plantarflektierten Stellung, sondern ist von vornherein auch so stark adduziert, dass seine Längsachse nicht wie normal von derjenigen des Talus nach hinten innen, sondern nach hinten aussen abweicht. Dabei pflegt dann auch das Ligamentum calcaneo-fibulare ausserordentlich kurz zu sein. Ja zuweilen artikuliert sogar der Calcaneus mit der Fibula. Des weiteren hat Hueter ebenso wie Adams auf die ungewöhnliche Längen- und Höhenentwickelung des Processus anterior calcanei, auf eine Einwärtsrichtung des Talushalses, auf einen Mangel in der Ausbildung des Sustentaculum tali, auf eine Verdrehung des Taluskopfovals, und Kocher noch auf weitere Veränderungen an den kleineren Tarsalstücken aufmerksam gemacht, welche alle der fehlerhaften Zusammenfügung des Fussgerüstes entsprechen. Wir können hier nicht näher auf diese Einzelheiten eingehen. In späterer Zeit, unter dem Einflusse der Belastung beim Stehen und Gehen, treten aber noch sekundäre Veränderungen auf, mehr im allgemeinen durch Umgestaltung der Knochenformen, als durch Verschiebung in den Gelenkverbindungen. Die auffälligsten Veränderungen erleidet dabei der Talus, dessen Körper immer mehr keilförmig zugeschärft, abgeschliffen und von hinten her abgekürzt wird, dessen Collum durch den Druck von seiten des Naviculare von der Innenseite her zur Atrophie gebracht wird, so dass seine Achse immer mehr mit derjenigen des Körpers zusammenfällt. Auch die anfangs vorhandene Innentorsion der Unterschenkelknochen pflegt sich mit der Zeit abzuschwächen. Den Veränderungen in der äusseren Gestalt der einzelnen Knochen und denjenigen in ihrer Zusammenfügung entsprechen selbstverständlich Abweichungen von der normalen Anordnung der Spongiosabälkchen. — Die **Anatomie der postfötal erworbenen Klumpfüsse** ist je nach den ätiologisch verschiedenen Arten derselben eine vielfach andere. Wir dürfen hier von den besonderen Merkmalen absehen, welche diesen Klumpfüssen durch die Eigenart der Ursache aufgeprägt werden. Im übrigen aber lassen sich zwei anatomisch verschiedene Formen der Deformation unterscheiden, eine, bei welcher die Subluxationen in den Vordergrund treten, und eine andere, bei welcher es sich mehr um Formveränderungen an den einzelnen Skelettstücken handelt. Die letztere kommt wohl nur zur Entwickelung, wenn der Klumpfuss aus der Kindheit stammt, die erstere häufiger bei denjenigen Klumpfüssen, deren Entstehung in die Zeit der Wachstumsvollendung fällt. Dass dabei auch die Beschaffenheit der Weichteile und besonders der Gelenkbänder einen massgebenden Faktor darstellt, ist leicht erklärlich. Beide Klumpfussformen unterscheiden sich in wesentlichen Punkten, zumal bezüglich des Verhaltens der beiden hinteren Tarsalia, von den kongenitalen Klumpfüssen. Ausserdem zeichnen sich alle erworbenen Klumpfüsse durch eine ungewöhnlich starke Torsion der Unterschenkelknochen nach aussen aus, besonders bei starker Atrophie des Beines und osteoporotischer Beschaffenheit der Knochen. Die eine Form des postfötal erworbenen Klumpfusses, wenn sie veraltet ist, weist also neben Verschiebungen in den Gelenken sehr bedeutende Formveränderungen der Knochen auf, Druckatrophie an der Innenseite des Talushalses, keilförmige Abplattung und Verkürzung des Taluskörpers, und damit auch Umwandlung des Talokruralgelenkes aus einem Ginglymus in eine Amphiarthrose. Die zweite Form ist durch Subluxationen charakterisiert, derart, dass der Talus durch übermässige Plantarflexion und Supination

aus seinen Verbindungen nach vorn hinausgedrängt erscheint. Zuerst treten Verschiebungen im Chopartschen Gelenk, dann im Talokrural- und im Talokalkanealgelenk ein, so dass schliesslich ein grosser Anteil der Talusrolle vor die Malleolengabel gelangt, und zugleich auch der laterale Teil der unteren Gelenkfacette am Taluskörper frei wird. Hiermit wird aber auch notwendigerweise die Plantarfläche des Calcaneus ungewöhnlich weit von der Spitze des Malleolus externus abgedrängt; wir erhalten damit ein Merkmal, welches für die Differentialdiagnose der verschiedenen Klumpfussformen von grosser Wichtigkeit ist. Es ist aber nicht immer leicht, in solchen Fällen den Klumpfuss zu korrigieren; denn im Laufe der Zeit verschieben sich die Insertionsstellen der Ligamente am Taluskörper, es treten Schrumpfungen erschlaffter Kapselpartieen ein, und an ihren Insertionen bilden sich Knochenauflagerungen und periostitische Wucherungen, welche ohne schwerere Verletzung die Reposition des Talus verhindern müssen, und das um so mehr noch, als durch die Verlagerung der Seitenbänder die Drehungsachse der Talusrolle eine exzentrische Lage erhält. — Auf Grund der geschilderten Eigentümlichkeiten ist nun in den meisten Fällen eine **Differentialdiagnose** insoweit möglich, dass wir uns aus dem äusseren Verhalten des Klumpfusses und seinen Formverhältnissen recht wohl ein Bild von dem anatomischen Bau der Deformität machen können. Ganz besonders hat man dabei das Verhalten des hinteren Tarsalabschnittes, die Stellung der Ferse, die Lage derselben zwischen den Malleolen und das Verhalten des Calcaneus zum Malleolus externus zu beachten. Dass für die **Prognose** noch manche andere Punkte, namentlich das Verhalten der Muskulatur und die Ursache des Leidens, sowie die Dauer seines Bestehens und das Alter des Patienten in Berücksichtigung zu ziehen sind, braucht kaum hinzugefügt zu werden. — Was die **klinischen Erscheinungen** betrifft, so hat man die frühere Unterscheidung (Dieffenbach) fünf verschiedener Grade der Klumpfussbildung aufgegeben, da jene Grade nicht das Mass der zu überwindenden Schwierigkeiten angeben. Ein scheinbar hochgradiger Klumpfuss kann zuweilen sehr viel leichter korrigiert werden als eine minder schwer erscheinende Deformität; ihre anatomischen Eigentümlichkeiten sind hierfür allein massgebend. Die leichteren Formen des Klumpfusses berühren beim Auftreten den Boden nur mit dem äusseren Teile der Sohle, und je stärker die Plantarflexionsstellung ausgesprochen ist, desto mehr auch nur mit dem vorderen. In schwereren Fällen tritt der Patient mit dem äusseren Fussrande auf. Gleichzeitig pflegt dann auch die Knickung zwischen dem vorderen und dem hinteren Fussteil vermehrt zu sein, ebenso die Torsion, welche sich in einer stärkeren Supinationsdrehung des vorderen Fussteiles, in einer schwächeren des hinteren Abschnittes ausspricht. Da diese Erscheinungen ganz besonders bei kongenitalen Klumpfüssen vorhanden sind, so hat man sie auch als Unterscheidungsmerkmale benutzt. In den schwersten Fällen endlich bildet der Fussrücken die Stützfläche, und wo diese sich findet, da pflegt in der Regel nicht bloss eine Schwiele, Gehschwiele, sondern unter derselben auch ein Schleimbeutel sich zu entwickeln. Nicht selten finden sich an solcher Stelle auch Exkoriationen, von denen aus sich der Schleimbeutel entzündet; die Kranken haben dann mitunter unerträgliche Schmerzen zu leiden, ja der Schleimbeutel kann sogar vereitern, aufbrechen und eine immer sezernierende Fistel hinterlassen. Das Wachstum des Fusses wird unter solchen Umständen namentlich an denjenigen Teilen beeinträchtigt, die ihrer normalen Funktion nicht dienen können, d. h. an der Ferse, die klein und kurz bleibt, und am Metatarsus, der seitlich zusammengepresst erscheint und an der Sohle demzufolge einen längs verlaufenden Hauteinschnitt aufzuweisen hat. Ferner bleibt das ganze, stets nach aussen rotierte Bein im Wachstum zurück, ist kürzer, dünner, überhaupt in allen seinen Bestandteilen weniger kräftig entwickelt. Hieran schliesst sich wieder eine Stellungsänderung im Bereiche des Beckens und endlich eine diese ausgleichende Verbiegung der Wirbelsäule. Die Muskeln, welche der Bewegung des Fusses dienen sollten, atrophieren, degenerieren und zeigen in veralteten Fällen die Zeichen hochgradiger Verfettung. — Die **Behandlung** des T. muss einerseits auf die Aetiologie und Pathogenese, andererseits auf die besonderen morphologischen Eigentümlichkeiten, auf das Alter des Patienten und auf die seit der Klumpfussbildung verflossene Zeit Rücksicht nehmen. Von vornherein sind daher scharf zu trennen die kongenitalen und die postfötal erworbenen Klumpfüsse, die frischen und die veralteten Klumpfüsse, und oft auch die bereits behandelten und die nicht behandelten Fälle, zumal wenn die Behandlung eine fehlerhafte war. Im allgemeinen sollen die kongenitalen Klumpfüsse so früh wie möglich in Behandlung genommen werden. Schon in den ersten Tagen nach der Geburt des Kindes kann man damit den Anfang machen, durch sogen. Manipulationen, zwei- oder dreimal am Tage das Füsschen aus der Supinationsstellung in die normale Haltung von der Wärterin oder der Mutter überführen zu lassen und während der Zwischenzeit in möglichst korrigierter Stellung durch Anbringen einer kleinen mit einem Sohlenbrettchen versehenen Seitenschiene aus Pappe, Hartgummi, poroplastischem Filz, Blech oder ähnlichem Material zu erhalten. Die Touren der alten Brückner'schen Binde, von der Aussenseite des Unterschenkels über den Fussrücken zum Innenrande des Fusses und von da über die Sohle hinweggeführt, dürften sich für das Anwickeln der Schienchen empfehlen. Etwas später können Verbände mit Heftpflasterzügeln und elastischen Zügen in mannichfacher Kombination dem gleichen Zwecke dienen. Die von Beely angegebenen Schienenapparate dürfen entschieden gerühmt werden. In irgendwie schwereren Fällen lässt man jedoch lieber feste Gyps- und Wasserglasverbände an die Stelle jener einfachen Schienenverbände treten (B. v. Langenbeck). Nach einer gewaltsamen Korrektur, einem forcierten Redressement, event. in der Narkose angelegt, bleiben diese Verbände natürlich längere Zeit liegen, 3—4 Wochen, um dann erst wieder nach einer Pause erneuert zu werden, welche zur Kräftigung der Muskulatur mit Massage, Manipulationen, Bädern, Anlegen von Schienen (am besten nach dem Skarpa'schen Prinzip aus äusserer Seitenschiene und rechtwinkelig angefügtem Fussbrett bestehend) ausgefüllt wird. Die Anlegung derartiger Verbände hat mannichfache Modifikationen im Laufe der Zeit durchgemacht. Als zwekmässig anempfehlen können wir die Methode Heinecke's, den Fuss, während der Verband erhärtet, mit der Hand in eine korrigierte Stellung hineinzudrängen und in dieser zu erhalten, und zwar deshalb, weil die Hand am besten, gewissermassen modellierend, zu gleicher Zeit in verschiedenem Sinne zu wirken vermag, jedenfalls besser als ein Bindenzügel, den man nach Hueter's Rat um den Vorderteil des Fusses legt und von einem Assistenten halten lässt, besser auch als das Aufsetzen des Fusses auf eine Unterlage. Noch mehr als mit einfachen Gypsverbänden erreicht man mit der von Bartscher angegebenen Kombination von Gyps

oder Wasserglas und Heftpflaster, zumal, wenn die Kinder schon so weit sind, dass sie mit dem Verbande umhergehen und so auch die Körperlast korrigierend wirken lassen können. Auch die Erfolge Wolff's gründen sich auf die Beobachtung der von Bartscher gegebenen Regeln. Die Technik des Verbandanlegens ist verbessert worden, namentlich dadurch, dass man nach dem Vorschlage von v. Wahl, um die Planta pedis gehörig zu entfalten und ein besseres Gehen im Verbande zu ermöglichen, eine Sohle in den Verband einfügt; F. Bessel Hagen befestigt dieselbe, aus Pappe geschnitten und in Schellacklösung getränkt, dann wiederum getrocknet, also gegen Schweiss und Feuchtigkeit widerstandsfähig gemacht, an der Planta pedis einerseits mit Rohgummi, welches zu diesem Zwecke in Benzin gelöst wird, und andererseits mit Heftpflastertouren, welche die Pappsohle, den Fuss und den Unterschenkel in solcher Weise umschliessen, dass ihr Zug korrigierend wirkt und gleichzeitig die Pappsohle vor einer Verschiebung schützt. Je sorgsamer und geschickter der Verband angelegt wird, um so mehr kann erreicht werden. Vor allem müssen die Regeln Bartscher's, den Verband in völlig korrigierter und vor allem in stark abduzierter Stellung anzulegen, erfüllt werden. Wird ein solcher Verband nur regelrecht angelegt und über ihm ein Strumpf und Filzschuh getragen, so kann er 5—6 Wochen, ja noch länger liegen gelassen werden, ohne Sorge, dass der Fuss sich in ihm verschieben und Decubitus bekommen könnte. Ihn noch länger liegen zu lassen, ist nicht zweckmässig, da manche Kinder in erstaunlich kurzer Zeit starke Muskelatrophieen unter dem Verbande bekommen. Deshalb sind die von de Forest Willard gegebenen Ratschläge für die Behandlung des kindlichen Klumpfusses allen anderen vorzuziehen. Nur kurze Zeit soll nach dem Redressement der Verband getragen werden, damit statt der Ruhigstellung eine energische Massagekur Platz greifen kann, bis es geeignet erscheint, das Redressement und mit ihm die Aufeinanderfolge der aufgezählten Massnahmen zu erneuern. Mit dieser ganzen Behandlungsmethode muss so lange fortgefahren werden, bis die hierdurch abgeänderten Wachstumsvorgänge ihr Werk in der Umformung der Knochen gethan haben, kurz bis der Fuss eine normale, zum Unterschenkel rechtwinkelige und dazu abduzierte Stellung erlangt hat und sich womöglich auch noch weiter dorsalwärts flektieren lässt. Erst dann kann man noch für einige Zeit Schienenschuhe tragen lassen, wie solche z. B. in sehr zweckmässiger Weise von Hahn angegeben sind. Aber niemals darf dem Klumpfussschuh eine korrigierende Wirkungsweise zugemutet werden, da er eine solche nicht leistet. Aus der Missachtung dieser Regel erklärt sich die Mehrzahl der Rezidive. Aber auch mit dem Redressement forcé ist nicht alles zu erreichen. Maschinengewalt zu benutzen, ist nicht anzuraten; nur kann es sehr zweckmässig sein, den Fuss über eine gepolsterte Stuhllehne (Bessel Hagen) oder, wie König es thut, über eine dreikantige Holzunterlage hinweg gerade zu strecken. Immerhin aber bleiben noch einige Fälle übrig, bei denen das Redressement durch Vorausschicken einer blutigen Operation erleichtert werden muss, freilich nicht bei kleineren Kindern. Hier kommen nun zunächst die Tenotomieen und Myotomieen in Frage, die Tenotomie der Achillessehne subkutan, dann die Tenotomie der Sehne vom Musculus tibialis posticus, diese von offener Wunde aus, aber heutzutage nur noch wenig geübt, die subkutane Durchschneidung der Plantarfaszie und der spannenden Plantarmuskeln und endlich die offene Durchschneidung aller plantaren Weichteile, soweit dieselben einer Korrektur hinderlich sind, unter Schonung der grösseren Arterien- und Nervenstämme, und zwar entweder nach der Methode von Phelps mit einem queren, etwa von der Tuberositas ossis navicularis ausgehenden Schnitt, der nach der Korrektur ausserordentlich weit klafft und dann per granulationem heilen muss, oder aber mit einem Längsschnitt an der Innenseite des Fusses, der nach vollendeter Operation durch Naht geschlossen werden kann (F. Bessel Hagen). Das letztgenannte Verfahren verlangt allerdings eine grössere operative Geschicklichkeit; aber auf der anderen Seite beansprucht die Phelps'sche Operation eine recht lange Heilungszeit, und oft reisst bei dem Redressement der Querschnitt in der Haut noch weiter, und eine störende Narbe an der Sohle bleibt zurück. In schwereren Klumpfussfällen haben wir ein weiteres Hilfsmittel zur Erleichterung des Redressements in den Tarsotomieen. Die Keilexzisionen sind nur für Ausnahmsfälle brauchbar, nur da, wo es wesentlich darauf ankommt, eine allzu starke Knickung zwischen vorderem und hinterem Fussabschnitt zu beseitigen. Liegen dagegen, wie in den meisten Fällen, Anomalieen in den hinteren Tarsalteilen und am Talokruralgelenk vor, so kann einzig und allein die Talusexzision einen Nutzen gewähren — von einem äusseren vom Malleolus externus bis zu den Strecksehnen über die Prominenz des Fussrückens hinweg verlaufenden Bogenschnitt aus — aber allerdings auch nur dann, wenn gleichzeitig alle die Korrektur hindernden Weichteilstränge (zumal das Ligamentum calcaneo-fibulare) durchtrennt werden, und der Fuss sofort in korrigierter Stellung verbunden wird. Dass solche Operationen, wie die Exstirpation des Talus, und in seltenen Fällen diese kombiniert mit einer Resektion des Processus anterior calcanei, bei Kindern nur dann ausgeführt werden sollen, wenn äussere Verhältnisse es erheischen, oder wenn die Atrophie an den Unterschenkeln bereits zu hochgradig ist, um noch eine lange Behandlung mit festen Verbänden zu gestatten, liegt auf der Hand. — Aus den gegebenen anatomischen Bemerkungen lässt sich erschliessen, dass die Widerstände, welche die Deformität der Korrektur entgegensetzt, schon bei den idiopathischen und den sekundären Formen des angeborenen Klumpfusses verschieden sein müssen, dass aber diese Unterschiede noch auffälliger sind in den Mitteln, die wir anwenden müssen, wenn wir vor und nach Beendigung des Ossifikationsprozesses zu behandeln haben. Je weniger weit die Verknöcherung vorgeschritten ist, um so leichter wird die Korrektur bewerkstelligt werden können. Desgleichen ist in der Regel ein postfötal erworbener Klumpfuss leichter zu beseitigen, als ein angeborener, und nur sehr selten wird man bei jenem durch allzu hochgradige und irreponible Subluxationen oder durch Knochenformveränderungen gezwungen werden, den Talus zu exstirpieren. Bei den postfötal erworbenen Klumpfüssen kommen aber in gewissen Fällen noch andere Operationen in Betracht, bei allzu grosser Schlottrigkeit die Arthrodese des Talokruralgelenkes (s. Gelenkverödung), und bei Ankylose desselben die supramalleoläre Keilosteotomie des Unterschenkels. — Schliesslich bleiben dann noch einige Fälle übrig, die eine Korrektur unmöglich erscheinen lassen und daher mit einer Amputation nach Syme und besser noch nach der Pirogoff'schen Methode aus der Welt zu schaffen sind.

II. Der **Spitzfuss** (Pes equinus), charakterisiert durch eine einfache Senkung der Fussspitze im Sinne der Plantarflexion, ist nur ausserordentlich

selten angeboren. Postfötal erworben dagegen kommt er häufiger, wenn auch lange nicht so oft wie der Klumpfuss, vor. Die Ursachen sind dieselben, welche auch diesen zu erzeugen pflegen. Die Deformation beginnt mit einer Subluxation im Chopart'schen Gelenk, und lange Zeit ist nur eine geringe Plantarflexion des Talus und Calcaneus mit entsprechender Verkürzung der Achillessehne vorhanden. Als Folge hiervon finden wir fast ausnahmslos die Höhlung an der Fusssohle verstärkt und die plantaren Weichteile stark verkürzt. Erst in den hochgradigen Fällen wird auch die Talokruralverbindung beeinflusst, indem der Taluskörper sich nach vorn und unten luxiert und nunmehr die weiteren, mit dieser Erscheinung zusammenhängenden Veränderungen zu erleiden hat. Die Stellung der Zehen kann eine verschiedene sein, entweder gestreckt oder dorsalflektiert, so dass sich in diesem Falle der Fuss mit der Gegend des Metatarsalköpfchens auf den Boden stützt, oder endlich stark plantarflektiert, wobei der Kranke den Fussrücken als Gehfläche benutzt. Für die Behandlung des Spitzfusses gelten im allgemeinen die gleichen Regeln, wie für diejenige des Klumpfusses; nur den kompensatorischen Spitzfuss, der eine Verkürzung der ganzen Extremität ausgleichen soll, wird man am besten unkorrigiert lassen und nur mit einem geeigneten Schuh und hoher, schräger Sohle oder hohem Absatz versehen.

III. Der **Hackenfuss** (Pes calcaneus) hat praktisch ein geringeres Interesse, da er nur selten zur Beobachtung kommt. Angeboren, infolge einer fehlerhaften Lage des Fusses im Uterus, oder postfötal erworben durch Lähmungen, durch Narbenzug und einmal (Meusel) durch eine Spontanlösung der unteren Tibiaepiphyse, zeichnet sich diese Deformität vor allem durch Tiefstand des Fersenhöckers aus, wird aber auch oft noch von einem starken Hohlfuss begleitet. Die Behandlung bestand zumeist in der Anordnung geeigneter Schuhe und Schienen, in einzelnen Fällen auch in einer operativen Verkürzung der Achillessehne.

IV. Der **Plattfuss** (Pes valgus) endlich stellt eine Deformität dar, bei welcher sich Stellungsanomalieen im entgegengesetzten Sinne wie beim Klumpfuss finden, eine Pronation und Abduktion in pathologischer Fixation. Der innere Fussrand ist dabei mehr oder weniger gesenkt, das Fussgewölbe abgeflacht. Geringere Grade der Plattfussbildung, als platte Füsse oder Flachfüsse (Pedes plani) bekannt, wie solche z. B. vielfach bei Juden und Negern vorkommen, sind vielleicht nicht als pathologisch anzusehen und eher den Rasseneigentümlichkeiten zuzurechnen.

Der wirkliche Pes valgus kommt angeboren und erworben vor. Für die Entstehung der angeborenen Pedes valgi sind stets fehlerhafte mechanische Einwirkungen auf den Fuss des Embryos als ursächlich zu beschuldigen; nur in einzelnen seltenen Fällen war die fehlerhafte Fussstellung die Folge einer kongenitalen Defektbildung der Fibula. Viel häufiger als die angeborenen sind die postfötal erworbenen Plattfüsse. Teils spielen in ihrer Entstehungsgeschichte, ähnlich wie beim Genu valgum, einfach abnorme Belastungen während der Wachstumsperiode, teils rhachitische Veränderungen in der Knochensubstanz eine Rolle; andere Ursachen, wie Lähmungszustände, wie die Retraktion einer ausgedehnten Narbe am Unterschenkel oder die fehlerhafte Heilung einer Unterschenkelfraktur oder anderer schwerer Verletzungen des Fussskeletts, sind zwar auch noch oft genug die Schuld einer Plattfussbildung, aber der Häufigkeit nach überwiegen doch ganz entschieden die erstgenannten „statischen“ und „rhachitischen“ Plattfüsse. Der rhachitische Pes valgus tritt in den ersten Lebensjahren auf, ganz besonders bei schweren Kindern und bei schlaffen Fussgelenken; leicht erklärlicher Weise ist er oft mit Kurvaturen der Unterschenkel oder mit Genu valgum verbunden. Der statische Plattfuss entwickelt sich erst in den späteren Jahren der Kindheit; oft genug mag auch hier eine rhachitische Grundlage vorhanden sein, wenn sie auch freilich nicht immer deutlich nachweisbar erscheint. Wird der Fuss belastet, so wird er in die Pronation, und die Fussspitze in die Abduktion hineingedrängt; das Sustentaculum tali wird von Druck entlastet, und der Processus anterior calcanei einem stärkeren Drucke ausgesetzt. Allzu starke Belastung, bei längerer Dauer und zumal, wenn das Fussgewölbe von seiten des Bandapparates und der Muskulatur nur eine schwache Unterstützung erfährt, wird daher das Wachstum des Fusses in pathologischer Weise beeinflussen und die anfangs nur vorübergehend pronierte Stellung zu einer dauernden machen können. Mit dem Einsinken der Fusswölbung schwindet der innere, vom Fersenbeinhöcker zum Köpfchen des ersten Metatarsale verlaufende Längsbogen, und indem er sich streckt, kommt auch der mittlere, der Articulatio talo-navicularis entsprechende Teil des inneren Sohlenrandes mit dem Boden in Berührung. Wie sehr die Schwäche, die Ermüdung und Erschlaffung der Muskulatur hierbei als begünstigende Momente in Betracht gezogen werden müssen, das geht schon aus der grossen Häufigkeit des Plattfusses gerade bei solchen Individuen hervor, welche zu langem Stehen und Gehen gezwungen sind, wie Dienstmädchen, Lehrlinge, Bäcker-, Schlosser- und Tischlerlehrlinge, Kellner, junge Laufburschen u. s. w. Sind die Muskeln ermüdet, so überlassen sie den Bändern, das Fussgewölbe zu stützen; allein diese geben doch bald nach, die Knochen verschieben sich in den Gelenken, bis schliesslich der Calcaneus eine horizontale und pronierte Stellung einnimmt, der Talus, in Plantarflexion gedrängt, mit seinem Kopfe an der Innenseite des Calcaneus herabgleitet und zugleich durch sein Andrängen gegen das Naviculare den Fuss verlängert und die Fussspitze nach aussen treibt. Entsprechend den veränderten Druck- und Zugverhältnissen ändert sich auch das Wachstum der einzelnen Tarsalia um, bis endlich neben Verschiebungen auch Formabweichungen an ihnen wahrzunehmen sind. Je mehr aber das Caput tali abwärts rückt, um so mehr tritt es auch medialwärts über die Gelenkfläche des Naviculare hinaus, um so mehr auch bildet es am Innenrande des Fusses eine stark sich vorwölbende Prominenz nach vorn und unten vom Malleolus internus. Dieser Teil des Caput tali hat daher nicht selten eine abnorme Ausbildung und Längenentwickelung aufzuweisen, gleichwie am Calcaneus das vom Druck entlastete Sustentaculum tali, während andererseits der Processus anterior calcanei in seiner Höhe beeinträchtigt erscheint. Den Verschiebungen der Knochen entsprechen Veränderungen an den Gelenkbändern, und namentlich hervorzuheben ist hier die Verlängerung des Ligamentum calcaneo-naviculare. Endlich können an den Rändern der Knochen, namentlich am Naviculare, infolge des Reizes, der dort statthat, stark vorspringende Rauhigkeiten sich bilden. An der Aussenfläche des Fersenbeines schleift sich bisweilen die Spitze des Malleolus externus eine seichte Grube aus. — Die Haupterscheinungen der Plattfüssigkeit sind Abflachung des Fussgewölbes, Verschwinden der medialen Einbuchtung an den Abdrücken der Sohle, Schrägstellung der Ferse, derart, dass in der Hinteransicht ihr Höhen-

durchmesser einen nach aussen offenen Winkel mit der Längsachse des Unterschenkels einschliesst, ferner unbeholfener Gang, Einschränkung der Bewegungsfähigkeit im Sinne der Dorsalflexion und Supination, leichtes Ermüden und sehr häufig auch Schmerzhaftigkeit nach längerem Stehen und Gehen. Man kann einen torpiden und einen entzündlichen Plattfuss voneinander unterscheiden. Die Schmerzen, als Folge einer Entzündung in den Intertarsalgelenken, zuweilen mit Rötung und Schwellung der Haut verbunden, können ganz plötzlich einen heftigen Grad erreichen, so dass die Kranken dann durch straffe Anspannung der Muskeln jede Bewegung des Fusses auszuschliessen suchen und zum Gehen, so lange der Reizzustand anhält, absolut unfähig sind. Besonders schmerzhaft sind bei dieser Tarsalgie des adolescents die Punkte hinter der Tuberositas ossis navicularis, in der Gegend des Ligamentum calcaneo-naviculare, aussen am Calcaneus, entsprechend der lateralen Talusecke, und an den Metatarsophalangealgelenken. Zuweilen liegt nach König dem „akuten" oder „kontrakten Plattfuss" eine Arthritis deformans zu Grunde. — Behandlung: Die rhachitischen Plattfüsse werden mit Schienenschuhen und allgemein kräftigenden Mitteln behandelt werden müssen. Auch bei den statischen Plattfüssen wird auf eine Kräftigung der Unterschenkelmuskulatur durch Massage, Bäder, Elektrizität u. s. w. grosses Gewicht zu legen sein. Ausserdem aber kommt es hier darauf an, gute Plattfussstiefel anzuordnen. Für leichtere Fälle empfiehlt sich die Anwendung des Meyer'schen Plattfussstiefels mit breitem, weit nach vorn reichendem Absatz, leichter Adduktionskrümmung und nach innen abschüssiger exzentrischer Vertiefung für den Fersenteil des Fusses, letzteres, damit der Calcaneus in seine richtige Stellung hineingleitet. Oder man lässt eine nicht zu weit nach vorn reichende, am vorderen Teil mit mehreren Längseinschnitten versehene, federnde Stahlsohle dem Schuh einfügen, wie das von Beely namentlich empfohlen wird. Doch sind wohl die alten keilförmigen Gummieinlagen, die das Fussgewölbe stützen sollten, gänzlich zu verwerfen. Die Schmerzen werden am besten durch Ruhe und hydropathische Umschläge gelindert oder durch Anlegung eines festen Gypsverbandes, der überhaupt für schwerere Fälle anzuraten ist und dann natürlich nach gewaltsamem Redressement, wenn nötig in der Narkose, bei stark supinierter Fussstellung angelegt werden muss. Ist auch dieses Mittel nicht mehr ausreichend, so können schliesslich noch blutige Operationen Hilfe bringen. Es ist in dieser Hinsicht von Stokes die Resektion eines keilförmigen Stückes aus dem vergrösserten Kopf und Hals des Talus, von Vogt die Exstirpation des Talus, zumal bei kongenitalem Pes valgus, von Ogston eine Keilexzision aus der Gegend des Talo-navikulargelenkes mit Bildung einer Ankylose zwischen Talus und Naviculare empfohlen worden. Neuerdings sind endlich von Trendelenburg und von Hahn mit lineärer Durchmeisselung der Tibia und Fibula dicht oberhalb des Sprunggelenkes gute Resultate erzielt worden. Es soll nach dieser Osteotomie der Fuss nach innen so weit verschoben werden, dass die Unterschenkelachse in ihrer Verlängerung die Fusssohle in ihrer Mitte durchschneidet, und somit Last und Stütze wieder in das richtige statische Verhältnis zu einander gebracht werden; gleichzeitig soll natürlich auch die Pronationsstellung behoben werden.

Talipomanus, *m* [von Talipes (s. d.) und *manus* abgeleitet, eine höchst unglückliche Kombination], s. Klumphand.

Talk, der s. Talcum. — S. a. Magnesium II. 5.

Talus, der, s. Astragalus, s. Fuss I. und II. und s. Knochenbruch XVI.

Tamarinde, die [arab. *tamer* = Dattelpalme, *hindi* = hindostanisch, also T. = Hindu-Dattel (Leunis)]; (frz. *tamarin m*; engl. *tamarind*; it. *tamarindo m*), s. Pulpa.

Tampon, der [frz. Pfropfen, Stöpsel; abzuleiten von *tapon*, zusammengeknüllter Klumpen (dieses vom span. *tapa*, da *tapar* = zustopfen, zudecken)]; (frz. *tampon m*; engl. *plug, tamp*; it. *tampone*), wird angewendet, um unter bestimmten Umständen Blutungen zu stillen. So führt man die Tamponade der Nase bei Nasenbluten (s. d. 2.) aus, man tamponiert die Scheide bei Placenta (s. d. II. 6.) praevia, oder auch zur künstlichen Erregung der Frühgeburt (s. d.). Es versteht sich von selbst, dass die zur Verwendung gelangenden T—s den Anforderungen einer strengen Antisepsis entsprechen. Ein T. ist demnach ein bald mehr, bald weniger fester kleiner Ballen antiseptischer Wundwatte, für die Scheide z. B. von der Grösse eines kleinen Borsdorfer Apfels, mit Fäden in Ballenform gewickelt und mit langem festem Faden versehen, um ihn an diesem wieder herausziehen zu können. — Bei Blutungen aus Höhlen, die gelegentlich blutiger Operationen zustande kommen, oder bei Blutungen des atonischen Uterus post partum (s. unten) tamponiert man auch nur durch Ausstopfen der Höhle mit Jodoform-(Krüll-) Gaze, d. h. ohne besonders vorbereitete Tampons. Auch Abszesshöhlen werden nach Entleerung und Ausspülung zweckmässig in dieser Weise ausgefüllt. Ganz besonders hat Mikulicz für die von ihm als „tote Räume" bezeichneten, nach Operationen in der Bauchhöhle zurückbleibenden Höhlen diese Tamponierung mit Jodoformgaze empfohlen, der er vorzügliche Blutstillung, ausgezeichnete Drainage, sicherste Antisepsis und endlich Anregung zur Bildung peritonäaler Adhäsionen, welche den „toten Raum" alsbald gegen den übrigen grösseren Teil der Bauchhöhle abschliessen, zuspricht. Vertieft und bewiesen ist diese Theorie durch geradezu geniale Versuche Gluck's, der mit Erfolg versucht hat, Tieren resorbierbare antiseptische T—s einzuheilen. Sehr richtig sagt Gluck, dass der T. einmal eine Nachblutung infolge der Peristaltik und ebenso eine solche „ex vacuo", d. h. nach Entfernung eines grossen Organs, grossen Tumors etc. aus der Bauchhöhle verhindere, dass aber gerade diese Art Nachblutung sehr häufig den Tod herbeigeführt habe. Die resorbierbaren T—s sollen aus Katgutplatten bestehen, an deren Stelle infolge allmählicher Resorption und einer mit derselben parallel laufenden Gewebsneubildung derbes Bindegewebe sich entwickelt. Legt man z. B. bei der Radikaloperation einer Hernie einen solchen T. vor die Bruchpforte und schliesst über ihm die Wunde, so, meint Gluck, sei nunmehr ein Rezidiv unmöglich. Bei Amputationen lassen sich die oberen Lappen mit solchen T—s unterfüttern und nekrosieren daher nicht, bei Milzexstirpationen kann man den Stiel durch einen solchen aufgenähten T. schützen, ja hier sei sogar ein nicht resorbierbarer T. zu benutzen, da schon ein völlig aseptischer T. von Jodoformäthergaze reaktionslos einheile und später extraperitonäal ausgeschält werden könne. Endlich dürfte der resorbierbare T. im Verein mit der Schede-schen Theorie der Heilung unter dem feuchten Blutschorf (s. d.) uns ausgezeichnete Erfolge liefern. — Jedenfalls verdienen die Ratschläge Gluck's, der gerade auf diesem Gebiete schon Hervorragendes geleistet hat, die ernsteste Prüfung und Beachtung. — In neuerer Zeit hat Dührssen bei Blutung in-

folge von Atonie des Uterus post partum den Uterus und die Vagina mittels Jodoformgaze tamponiert. Dieses vielfach und mit Erfolg angewendete Verfahren bietet dem Reiben des Uterus gegenüber den Vorteil der Blutsparung und sichert den antiseptischen Verlauf.

Tanacetum, *n* [nach Bauhin von ἀθάνατος unsterblich, weil auch die getrockneten Blumen ihr Aussehen behalten (Leunis)], T. vulgare (frz. *tanaisie f, coq des jardins*; engl. *tansy*; it. *tanaceto m*), Rainfarn, Synanthereae. Kraut und Blüten enthalten das harzige Rainfarnbitter, Tanacetin, und das (ätherische) Rainfarnöl, Oleum Tanaceti. T. ist Mittel gegen Askariden, und werden Herbae et Flores im Infus (15—35 auf 150.0) oder das Oel (z. B. [nach Ewald] Pulv. Tub. Jalapae 0.3, Elaeosacch. Tanaceti 1.0, M. f. p. D. S. Auf einmal zu nehmen, für ein Kind) verordnet. — Auch T. balsamica (frz. *tanaisie baumière*), Balsamkraut, Frauenminze, wirkt wurmabtreibend. — Peyraud hat entdeckt, dass das ätherische Oleum Tanaceti so stark auf das verlängerte Mark wirkt, dass es einen der wahren Wutkrankheit der Hunde völlig gleichen Symptomenkomplex hervorbringt, so dass Hayem letzteren rage tanacétique ou similirage zu nennen vorschlägt. Interessant ist dabei besonders, dass Chloral, wie gegen die Lyssa, so auch gegen die rage tanacétique sich am wirksamsten erweist, ja Peyraud entdeckte dabei, dass ein mit Wutgift geimpftes Tier die Wutkrankheit nicht bekam, wenn es, sofort nach der Impfung angefangen und 10 Tage fortgesetzt, mit Chloral behandelt wurde, während alle mit ihm gleichzeitig geimpften, aber nicht mit Chloral behandelten Tiere der Wut erlagen. Mithin wäre Chloral ein Prophylakticum gegen die Wutkrankheit nach dem Gebissensein.

Tannin, das [frz. *tanner* gerben, engl. *to tan*, was zusammenhängt mit *to taw* weissgerben, dieses mit den angelsächsischen und deutschen Wörtern *tawian*, tauen, be- und durchfeuchten (grch. δεύω ich benetze) (Kraus)], (frz., engl., it. s. Gerbstoffe), Gerbsäure, Acidum tannicum, ist offizinell. T. wird äusserlich als Haemostaticum (Streupulver), innerlich zu den verschiedensten, bei den einzelnen Krankheiten angegebenen Zwecken gegeben (0.03—0.4 pro dosi in Pulvern, so z. B.: Acid. tannic. 0.6, Opii pulv. 0.02, Sacch. lact. 0.5 M. f. pulvis, dent. tal. dos. Nr. 6. D. S. zweistündlich ein Pulver, ein ausgezeichnetes Mittel bei starkem Durchfall, u. s. w.). Im übrigen s. Gerbstoffe.

Tanzwut, die (frz. *tarantisme m, chorée épidemique*; engl. *tarantism*; it. *tarant[ol]ismo*), auch Tarantismus [weil der Biss der Tarantel (s. Spinnentiere 2.) die Krankheit hervorrufen sollte], ist eine epidemische Tanztollheit, die in Italien im 16. und 17. Jahrhundert herrschte und ihren Ursprung in der Furcht vor dem Biss der Tarantel hatte, gegen welchen das Tanzen als einziges Heilmittel galt. — Die italienische Tanzwut begann in Apulien in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts, gleichzeitig mit dem Veitstanz in Deutschland. Zu jener Zeit verursachten die häufig wiederkehrenden Epidemieen, der schwarze Tod, die orientalische Pest und andere Krankheiten weit und breit Niedergeschlagenheit, so dass besonders im niederen Volke der günstigste Boden für übertriebene Sinneseindrücke gegeben war, daher man ungefähr begreifen kann, wie infolge massloser Furcht vor dem Biss einer Spinne wie die Tarantel die Theorie entstehen konnte, dass durch den belebenden Einfluss von Musik und rhythmischer Bewegung das Spinnengift durch den ganzen Körper und durch die Haut ausgetrieben werde. Sicher wurden oft die Stiche von Insekten etc. für Tarantelstiche gehalten, und oft genug mag der Tarantelstich nur in der Einbildung bestanden haben. Denn zuletzt steckte die T. an; sie wurde epidemisch. Der Tanz wurde nun wirklich zur Wut und wurde fortgesetzt, bis die Tänzer, vor Erschöpfung besinnungslos, umfielen. Sie waren alsdann für eine Zeit von der Niedergeschlagenheit, der tiefen Depression, in die sie ihrer Ansicht nach das Tarantelgift versetzt hatte, befreit, aber nur so lange, bis sie von neuem durch Musik zu erneutem Tanzen angeregt wurden. Schliesslich aber steckte die T., anfangs von nur wenigen, von denen viele gewiss Irre waren, ausgeübt, moralisch an, sie befiel auch nicht von der Tarantel Gebissene, Männer wie Frauen. Zwischen den Anfällen von T. traten dann Intervalle auf, welche schliesslich jährlich wurden, und jeden Sommer wurden die Leidenden niedergeschlagen im Vorgefühl der Wiederkehr des jährlichen Zeitpunktes, und suchten von neuem die Niedergeschlagenheit durch Tanz zu vertreiben. Eigentümliche psychische Zustände wurden durch die Erregungsstörungen veranlasst; andere Sinneseindrücke ausser der Musik verursachten angenehme Eindrücke, gewisse Farben, wie Rot, oder der Anblick der See, übten eine seltsame Zauberkraft aus. Endlich wurde auch die geschlechtliche Leidenschaft in die Bewegung mit hineingezogen. Die T. war auf ihrer Höhe im 17. Jahrhundert und starb nach und nach im 18. Jahrhundert aus. Ein harmloser Nachlass ist die Bezeichnung eines lebhaften Tanzes als Tarantella.

Tapioc(c)a, die [von den Portugiesen aus dem in Südamerika einheimischen Worte *typyoca* gebildet], s. Jatropha und Stärke.

Tarantel, die [it. *tarantola*, giftige Spinne, zuerst in der Umgebung von Tarent (Taranto) bemerkt]; (frz. *tarentule f*; engl. *tarentula*; it. *tarantola f*), s. Spinnentiere 2. und Tanzwut.

Tarantismus, der [von *tarantula*], s. Tanzwut.

Tarasp, im Unterengadin, 1185 m über dem Meere, 8 Stunden von der Station (Arlbergbahn) Landeck in Tyrol. Ausser dem bei geschützter Lage herrschenden alpinen Klima befinden sich dort starke alkalisch-salinische (also Glaubersalz-) Quellen (Luzius- und Emeritaquelle), welche die wirksamen Bestandteile der Thermalwasser von Karlsbad, Marienbad und Vichy gleichzeitig enthalten, an fixen Bestandteilen und Kohlensäure aber jene übertreffen. Ferner besitzt T. Eisensäuerlinge und treffliche Einrichtungen für alkalische und Eisenbäder. — Fünfzehn Minuten von den T—er Quellen entfernt liegt in herrlicher Umgebung Schuls, welches vielen Kurgästen T—s behaglicheren und ruhigeren Aufenthalt, als ihn T. selbst bieten kann, gewährt. Saison in T—Schuls vom 1. Juni bis 15. September.

Taraxacin, das, s. Taraxacum.

Taraxacum, das [soll von τάραξις, Name einer Augenentzündung, stammen, weil es diese vertreibt; nach anderen kommt das Wort von ταράσσω ich beunruhige, verwirre, wühle auf, scil. den Leib, weil die Pflanze abführend wirken soll; drittens endlich soll man ableiten von ταραχή Unruhe und ἀκέομαι ich heile, weil die Pflanze Leibschmerzen heilen soll]; T. officinale seu Leontodon taraxacum (frz. *pissenlit m*; engl. *dandelion*; it. *tarassaco, macerone*), Kuhblume, gemeiner Löwenzahn, bekannte Wiesenblume, deren noch nicht völlig grüne Blätter im Frühjahr einen guten Salat geben, während der Saft der Blätter mit zu Frühlingskuren gebraucht wird. — Offizinell sind Radix Taraxaci cum Herba, welche nur zur Bereitung des auch offizinellen Extractum Taraxaci gebraucht werden. Derselbe ist dick und

wird meist als Zusatz zu anderen Mitteln bei chronischen Unterleibsstockungen gebraucht (Dosis 2 bis 10 g pro die). Die Pflanze enthält einen bitteren Extraktivstoff, Taraxacin, Schleim und Stärke. — Vgl. Amara.

Tarcsa, = Tatzmannsdorf (s. d.).

Tarsalknochen, die *m/pl*, s. Fuss I. und II.

Tarsektomie, die, s. Fuss II.

Tarsorhaphie, die, s. Lider.

Tarsus, der [τάρσος, τάῤῥος]; (frz. *tarse m*; engl. *instep*; it. *tarso m*), s. Fuss I. und II.

Tartaralin, das, soll ein Surrogat für Weinsäure sein; es ist $KHSO_4$, saures Kaliumsulfat.

Tartarus, der [das Wort soll zuerst von Paracelsus gebraucht worden sein, und von ihm entlehnte es alsdann die Alchymie. Richtiger und eher möglich erscheint es aber, dass zuerst die Alchymie den Weinstein als T. bezeichnete, und dass Paracelsus das Wort aufnahm. Denn bei dem tief mystischen Zuge jener Zeit, der ganz besonders in der Alchymie seinen Ausdruck fand, braucht man sich über Phantasterei, die in der Bezeichnung des Weinsteins als T. liegt, eben so wenig zu wundern, wie über die alchymistische Benennung des Schwefels als Draco alatus oder Lapis cherubinus, des Quecksilbers als Merkur u. s. w. Allerdings gebrauchte Paracelsus das Wort zuerst (in einer Abhandlung De morbis tartareis) von Harnsteinen, und kann eine lebhafte Phantasie vielleicht zwischen dem T., der Unterwelt, und dem tief unten im Urin befindlichen Sediment eine Ideenverbindung herzustellen versuchen]; (frz. *tartre m*; engl. *tartar*; it. *tartaro m*). Die medizinisch gebrauchten Salze der Weinsäure heissen „Tartarus". Die wichtigsten sind: a) T. boraxatus, Boraxweinstein, ist teuer; er wurde früher zu Verbandwässern benützt. — b) T. depuratus, Cremortartari, weinsaures Kali. Wird innerlich (1—2.5) mehrmals täglich als Abführmittel gegeben. — c) T. natronatus, Seignettesalz, weinsaures Kalinatron; es wird innerlich (0.5—1.5) zweistündlich als Abführmittel gegeben. — d) T. stibiatus; wird innerlich (0.005—0.01) als Brechmittel, meist mit Radix Ipecacuanhae (s. d.), verordnet; ferner als Expectorans: Rp. Tart. stibiat. 0.005, Ammon. chlorat. 0.5, Succ. Liquirit 1.0, M. f. pulv., dent. tal. dos. Nr. 10, S. dreistündlich ein Pulver. Mit letzterem sind wiederholt Vergiftungen vorgekommen, da es leicht mit Bittersalz verwechselt wird. Es tritt alsdann bei livider Gesichtsfarbe starker Kollaps auf, der durch unaufhörliches Erbrechen und starke Durchfälle erhöht wird. Dabei besteht heftiger Magenschmerz, auch treten krampfhafte Muskelzusammenziehungen in den Muskeln des Abdomens, der Arme, der Beine auf. — Man wende die Magenpumpe an und gebe danach einen starken Aufguss von Galläpfeln oder in Ermangelung eines solchen einen sehr starken Aufguss chinesischen Thees. Ein warmes Bad wäre beim Nachlass der Erscheinungen ratsam. (Vgl. Brechweinstein.)

Tasmania, Tasman's Land = Vandiemensland, südlich von Australien, hat ein warmes, gleichmässiges, subtropisches Klima. Die mittlere Jahres-Temperatur der Hauptstadt, Hobart Town, ist 12.2°. Nordost- und Südwestwinde überwiegen.

Tasterzirkel, der (frz. *compas d'épaisseur*; engl. *callipers, caliber-compasses*; it. *compasso per misurare la grossezza, compasso ricurvo*), Zirkel mit gekrümmten Branchen, um Dickendurchmesser zu messen. S. Beckenmessung.

Tastrosetten, die *f/pl* — **Tastwärzchen,** die *f/pl* (frz. *papilles à corpuscules du tact*; engl. *papillae of the sensitive nerves*; it. *papille tastatorie f/pl*), s. Haut A. II. und Corpusculum 5., 6. und 8.

Tastsinn, der (frz. *sens du toucher*; engl. *sense of touch*; it. *senso dell tatto, sensibilità tattile*). I. s. Hautempfindung. — II. Störungen des T—s, s. Sensibilitätsstörungen.

Tätowieren, das, s. Tätowierung.

Tätowierung, die [Wort indianischen Ursprungs]; (frz. *tatouage m*; engl. *tattoing* [vom Verbum *to tattoo*]; it. *tatuaggio m*), der bekannte Gebrauch der Indianer, mit Stichelung und nachfolgender Einreibung feiner farbiger Pulver dauernde Bilder auf der Haut hervorzubringen. Bei uns ist der Gebrauch, in manchen Provinzen in ausgedehnter Weise, unter jungen Leuten der unteren Klassen noch insoweit im Schwange, als sie sich die Embleme ihres Handwerkes u. dergl. auf Arme oder Brust aufzeichnen lassen. Es hat dies schon zu Uebertragung von Syphilis wiederholt Anlass gegeben. — Man benutzt die T. wissenschaftlich zu kosmetischen Zwecken, so um Leukome der Cornea (s. d. II. 4. b) zu verdecken, auch hat man vorgeschlagen, rote Naevi durch T. mit einem der natürlichen Hautfarbe ähnlich gefärbten Pulver unsichtbar zu machen.

Tátrafüred (deutsch Schmecks), Kollektivname für drei an der Südlehne der sogen. Hohen Tatra (Karpathen) nahe nebeneinander liegende Kurorte, welche als alpine Höhen- und Terrain-Kurorte gelten und mit guten Kaltwasseranstalten und Krummholzbädern — die hier statt der Fichtennadelbäder verabreicht werden — versehen sind. Die Kurorte sind: 1. Alt-Schmecks, 1014 m über dem Meere, hat auch noch vier zur Kur benutzte einfache Säuerlinge. — 2. Neu-Schmecks, 1005 m über dem Meere, ist der einzige auch im Winter offene klimatische Kurort für Lungenkranke in Ungarn mit entsprechenden Einrichtungen. — 3. Unter-Schmecks, 940 m über dem Meere, hat auch einen einfachen Säuerling und Eisenmoorbäder. Ausser Lungenkranken und denen, welche mit kaltem Wasser behandelt werden sollen, eignen sich die dortigen Quellen besonders für Dyspeptiker, die Krummholz- und Moorbäder für Blutarme und zur Behandlung von Frauenkrankheiten.

Tatzmannsdorf (ungarisch Tarcsa), gut eingerichteter Kurort im äussersten Westen Ungarns, von 347 m Seehöhe. Die Quellen sind sehr angenehme alkalisch-salinische Eisensäuerlinge. Indikationen: Magen- und Darmkatarrhe, Blutarmut und Frauenkrankheiten.

Taubheit, die (frz. *surdité f, dysécée f, cophose f*; engl. *deafness*; it. *sordità, cofosi f*), s. Parakusis, Ohr und Labyrinth; vgl. a. die Artikel: Chinin- und Salizyltaubheit, Menière'sche Symptomenreihe, Rinne'scher Versuch.

Taubra, die [arabischer Name]; (frz. *globulaire turbith*; engl. *taubrà*; it. *globularia turpeto*) der Araber, ist eine Globulariee, Globularia turpethum, deren Abkochung (20—25 g) bei den Arabern als das gewöhnliche Abführmittel gebraucht wird.

Taubstummheit, die (frz. *surdité congénitale, surdimutité f, surdi-mutisme m*; engl. *deaf and dumbness*; it. *sordomutismo m*), kommt angeboren oder erworben vor; im ersteren Falle hörte das betreffende Individuum niemals und sprach auch niemals, im letzteren sprach es, verlernte indes das Sprechen infolge des Gehörverlustes. Im allgemeinen kann der Sprachverlust bis zum 8. bis 9. Lebensjahre bei Verlust des Gehörs eintreten, darüber hinaus, etwa bis zum 14. Jahre, ist es selten der Fall (Kussmaul). Es ist für die Entstehung der Stummheit nicht absolut nötig, dass vollkommene Taubheit besteht, es genügt schon ein hoher Grad von Schwerhörigkeit in der frühen Jugend, um die Stummheit entstehen zu lassen. Ursächlich kommt hier in Betracht die

grosse Reihe pathologischer Prozesse des Mittelohrs und des Labyrinths, ferner die Erkrankung des Acusticus selbst, seiner Leitungsbahnen und seines im Schläfenlappen des Grosshirns gelegenen Zentrums. Im letzteren Falle haben wir es vielfach mit Defektbildungen des Gehirns selbst und Idiotismus zu thun. — Auf Grund der vorliegenden Erfahrungen besteht unzweifelhaft eine erbliche Anlage zur T., auch scheint eine Verwandtschaft der Eltern eine häufige Ursache der T. abzugeben. — Die Prognose ist stets ungünstig; die Fälle von Heilung, welche bisher mitgeteilt wurden, sind nicht genügend beglaubigt, und sind diesbezügliche Publikationen mit äusserster Vorsicht aufzunehmen. Taubstumme oder äusserst Schwerhörige müssen frühzeitig in Taubstummenanstalten untergebracht werden, um dort den Unterricht zu geniessen.

Tauchbatterie, die, s. elektrische Apparate.

Taumellolch, der, s. Lolium.

Taurin, das [von ταῦρος Stier, weil Gmelin das T. in der Ochsengalle entdeckte]; (frz. *taurine f*; engl. *taurin*; it. *taurina f*), $C_2H_7NSO_3$, ist in der Galle, an Cholalsäure gebunden, als Taurocholsäure enthalten. S. Galle I.

Taurocholsäure, die (frz. *acide choléique ou taurocholique*; engl. *tauro-cholic acid*; it. *acido taurocolico*), $C_{26}H_{45}NSO_7$, s. Taurin und Galle I.

Tausendgüldenkraut, das, s. Centaurium.

Tautomerie, die [von τὸ und αὐτός selbst — μέρος Teil] nach Laas, oder Desmotropie, die [δεσμός Band, Kette — τρόπος (τρέπω ich drehe) Wendung] nach Vict. Meyer (frz. *tautomérie f*; engl. *tautomeria*; it. *tautomeria f*), ist der Bindungs- oder Platzwechsel von Wasserstoffatomen. Tautomer ist die chemische Verbindung, für welche sich mehrere gleichberechtigte Reaktions- resp. Strukturformeln aufstellen lassen. Der einfachste Fall der T., richtiger und besser Desmotropie, einer Art Metamerie, ist der: Blausäure = Cyanwasserstoff. Dem chemischen Verhalten trägt einerseits die Strukturformel: H—C≡N, andererseits die Formel: C=N—H, in welcher der Kohlenstoff zweiwertig fungiert, Rechnung; das Wasserstoffatom ist nach ersterer Formel mit Kohlenstoff, nach letzterer mit Stickstoff verbunden. — Der Acetylessigäther (welcher sich zuweilen im Harn findet) ist nach vielen seiner Umsetzungen als das zu betrachten, was in dieser seiner gebräuchlichen Bezeichnung ausgesprochen liegt, d. h. er ist Essigäther = Essigsäure, Aethyläther, Aether aceticus = $C_2H_3(C_2H_5)O_2$, in welchem ein Wasserstoffatom durch Acetyl = CH_3 — CO vertreten ist; aber nach anderen Umsetzungen verhält er sich wie der Aether einer Oxykrotonsäure:

```
CH2.CO.CH3          CH=C(OH)CH3
|                   |
COOC2H5             COOC2H5
Acetylessigäther.   Oxykrotonsäureäther.
```

Phloroglucin ist berechtigterweise lange Zeit als Trioxybenzol, $C_6H_3(OH)_3$, angesehen, kann aber nach einigen Reaktionen als metamere Trikarbonylverbindung gedeutet werden.

```
      C(OH)                 CO
     /    \\              /    \
   HC      CH          H2C      CH2
   ||      |            |       |
   HC      CH           OC      CO
     \\    /              \    /
       CH                 CH2
  Phloroglucin.      Trikarbonylbenzol.
```

Taxin, das [von Taxus]; (frz. und engl. *taxine f*; it. *tassina f*), ein harziger, sehr stark giftiger, besonders auf das Nervensystem wirkender, in Beeren und Blättern von Taxus baccata (s. Eibenbaum) enthaltener Körper.

Taxi(o)nomie, die [τάξις Ordnung, νόμος Gesetz], die Systemkunde.

Taxus, der, s. Eibenbaum und Taxin.

Taylor, Isaac, Arzt und Professor in New York. — T—'sche Maschine, s. Wirbelsäule, Hüftgelenk II., Gelenkentzündung.

Te, = Tellur, Atomgew. 128.

Techomyza fusca, *f* eine Diptere, s. unter Insekten II. 6: Myiasis interna.

Teer, der, s. Holzteer, Pix und vgl. a. Harze bes. II.

Teichmann, Ludwig, Professor der Anatomie in Krakau. — T—'sche Blutkristalle, s. Blutspuren 4.

Teichopsie, die [τεῖχος Mauer, ὄψις Sehen, weil die Begrenzungslinie des Skotoms als glänzende Zickzacklinie, an den Umriss einer krenelierten Mauer erinnernd, auftritt], (it. *teicoscopia f*), = Flimmerskotom, s. d. und s. Amblyopie.

Teinach, Luftkurort im württembergischen Schwarzwald, 400 m über dem Meere, mit gut eingerichteter Wasserheilanstalt.

Telangiektasie, die [τέλος Ende (τῆλε weit ab), ἀγγεῖον Gefäss, ἔκτασις Erweiterung]; (frz. *télangiectasie f*; engl. *telangiektasis*, *angiektasia*; it. *tel[e]angettasia f*), Erweiterung der Kapillaren, s. Angiom.

Tellur, das [*tellus* Erde]; (frz. *tellure m*; engl. *tellurium*; it. *telluro m*), Te^{II}, Atomgew. 128, Molekulargewicht 256, kommt, aber selten, sowohl gediegen in sechsseitigen Prismen, als auch mit Metallen, namentlich mit Gold, Silber, Blei, Wismut als Schrifterz, Blättertellur vor; es ist 1798 von Klaprot, nach anderen bereits 1782 von Müller v. Reichenstein in den Goldminen Transsylvaniens entdeckt. Das reine metallische T. ist silberweiss, glänzend, spröde, von 6.25 spez. Gew., schmilzt bei 500° C und verwandelt sich bei höherer Temperatur in einen goldgelben Dampf. T. ist unlöslich in Schwefelkohlenstoff, löslich mit purpurroter Farbe in konzentrierter Schwefelsäure. T. steht dem Selen und dem Schwefel nahe. An der Luft verbrennt es zu Tellurigsäureanhydrit, TeO_2, von Salpetersäure wird es nur zu telluriger Säure, H_2TeO_3, oxydiert. Die Tellursäure, H_2TeO_4, wird durch Schmelzen von telluriger Säure mit Salpeter und chlorsaurem Kali dargestellt. Aus Tellurkalium wird mit Salzsäure Tellurwasserstoff, H_2Te, entwickelt, welcher noch unangenehmer als Schwefelwasserstoff riecht.

Temperament, das [*temperamentum* (*tempero* ich mässige) das richtige Verhältnis gemischter Dinge, die richtige Mischung; das rechte Mass in einer Sache]; (frz. *tempérament m*; engl. *temperament*; it. *temperamento*), κρᾶσις. Als T. bezeichnet man die auf der Gesamtheit der körperlichen Eigenschaften eines Individuums beruhende und aus derselben hervorgehende Eigenart und die Aeusserungen der Eigenart dieses Individuums, sei es, dass diese nach der Seite der Ideenkonzeption, des Gefühls, der Leidenschaft oder nach der der aktiven Thätigkeit sich hin bewegen. — Hippokrates und nach ihm Galen (s. d.) stellten bekanntlich die Lehre von der Humoralpathologie (s. d.) auf, nach welcher, je nach dem Vorherrschen einer der vier Kardinalflüssigkeiten: gelbe Galle, schwarze Galle, Blut und Schleim, vier T—e unterschieden wurden, nämlich das cholerische, melancholische, sanguinische und phlegmatische T. — Heute wird T. wohl nur noch im Sinne von Konstitution gebraucht.

Temperantia, die [*temperare* mässigen]; (frz. *tempérants m/pl*; engl. *temperatives*, *temperantia pl*; it. *temperanti m/pl*), Refrigerantia, kühlende

Mittel. Man bezeichnet mit diesem Namen eine Anzahl von Antipyreticis (s. d.), welche zunächst die Temperatur herabsetzen, zugleich aber auch durstlöschend und erfrischend wirken, wie viele organische und anorganische Säuren (s. Acida) und Salze.

Temperatur, die [lat. *temperies*]; (frz. *température f*; engl. *temperature*; it. *temperatura f*). 1. T. der Luft, s. Meteorologie 1. — 2. T. des Menschen, s. Fieber I. 1. und vgl. a. Thermometer.

Temperaturmessung, die, s. Thermometer und s. Fieber.

Temperatursinn, der. 1. s. Hautempfindung. — 2. Störungen des T—s, s. Sensibilitätsstörungen.

Temperaturzentrum, das, s. Gehirn II. Bd. I. S. 696 und s. unter Fieber Bd. I. S. 603 Anmerkung.

Temporalis, *adj.* [*tempus* Schläfe am Haupte]; (frz. und engl. *temporal*; it. *temporale*), zur Schläfe gehörig. 1. Arteria t., Endast der Carotis externa, welche sich nach dem Durchgang durch die Parotis hinter dem Gelenkfortsatz des Unterkiefers in diese Arterie und in die Arteria maxillaris interna spaltet. Die Arteria t. liegt auf der Fascia t. und teilt sich in einen vorderen und einen hinteren Ast, welche seitliche Stirngegend, Schläfe und Kopfschwarte versorgen. Unterbindung der Arteria t., s. Blutstillung. — 2. Musculus t., Or: Linea semicircularis temporum, das von dieser begrenzte Planum temporale und Fascia t.; Ins.: Processus coronoideus des Unterkiefers. S. Kaumuskeln. — 3. Nervi temporales, vom Facialis stammend, gehen direkt aus dem Pes anserinus hervor. S. Facialis III. A.

Tenalgie, die [τένων Sehne, ἄλγος Schmerz]; (frz. *ténalgie f*; engl. und it. *tenalgia*), Sehnenschmerz, s. Sehnen II. 1.

Ténalgie crépitante *f* = Aï (s. d.).

Tendo ..., Worte mit Tendo ... gebildet suche unter Teno ...

Tenesmus, der [τενεσμός gespannter, harter Leib, dann Spannung, von τείνω ich spanne]; (frz. *ténesme m*; engl. *tenesmus*; it. *tenesmo m*). I. Stuhlzwang, ein mit dem Gefühl von Völle und Schwere im Leibe verbundener Zustand, der hauptsächlich durch ein sich mit kurzen Unterbrechungen einstellendes, oft auch dauernd vorhandenes Drängen zur Stuhlentleerung sich charakterisiert. Die Defäkation geht dabei mit Anstrengung vor sich, während wenig oder nichts entleert wird, häufig nur Schleim oder Blut, und es fehlt nach beendeter Defäkation völlig das Gefühl der Erleichterung. Der T. ist ein gewöhnliches Symptom bei katarrhalischer Proktitis, bei der Ruhr, tritt aber auch als Begleiterscheinung der Erkrankungen des Rectum und des Anus auf, wie z. B. bei Hämorrhoiden, Mastdarmfistel und vor allem bei Mastdarmkrebs. — Die Behandlung muss die Entfernung der Ursache zuerst ins Auge fassen. Symptomatisch wirkt bald Wärme, bald Kälte erleichternd, auch nicht grosse Klystiere mit Opium, oder Suppositorien mit Morphium oder Belladonnaextrakt. — II. T. der Blase, Harnzwang, bezeichnet einen analogen Zustand der Blase beim akuten Blasenkatarrh. Wenige Tropfen in der Blase sich ansammelnden Harns verursachen heftigen Drang zum Harnlassen, oder es befindet sich auch der Sphincter vesicae in beständiger spastischer Kontraktion. Auch bei Pericystitis wird häufig ein quälender T. der Blase beobachtet. Näheres s. Harnblase II. A. 1. und 2.

Tennstädt, Städtchen 13 km von Strausfurt, 15 km von Langensalza, Schwefelbad. Indikationen: Gicht, chronischer Rheumatismus, Lähmung, Hautkrankheiten, Syphilis, Skrofulose, Rhachitis, chronische Schleimhautkatarrhe, Neuralgieen, Harngriessbildung u. s. w.

Tenon, Jacques-René, hervorragender Chirurg und Augenarzt in Paris, 1724—1816. — Nach ihm benannt ist die T—'sche Kapsel, s. Orbita.

Tenonitis, *f* [s. Tenon]; (frz. *ténonite f*; engl. *tenonitis*; it. *tenonite f*), Entzündung der Tenonschen Kapsel, s. Orbita.

Tenoplastik, die [τένων Sehne, πλαστική (scilicet τέχνη) bildende Kunst; daher Tendoplastik schlecht]; (it. *tenoplastica f*), Sehnenersatz, s. Sehnen IV.

Tenorrhaphie, die [τένων Sehne, ῥαφή Naht, daher Tendorrhaphie schlecht]; (frz. *ténorrhaphie f*; engl. *tenorrhaphy*; it. *tenorrafia f*), s. Sehnen IV.

Tenosynovitis, die [von τένων Sehne, Synovia und der Entzündung anzeigenden Endung *itis* gebildet]; (frz. *ténosynovite f*; engl. *tenosynovitis*; it. *tenosinovite f*), s. Sehnen III. — Vgl. a. Massage.

Tenotomie, die [τένων Sehne, τομή Schnitt]; (frz. *ténotomie f*; engl. *tenotomy*; it. *tenotomia f*). I. Die kunstgerechte subkutane Durchschneidung von Sehnen bezweckt, die infolge von Kontrakturen abnorm gewordene Stellung eines Gliedes oder Körperteiles zu verbessern, ein Ziel, welches die T. nie als solche allein, sondern nur in Verbindung mit orthopädischen Massnahmen erreichen kann. Bei kurzen Sehnenansätzen, wie beim M. sternocleidomastoideus, wird der Schnitt aus praktischen Gründen durch die Muskelsubstanz selbst geführt, und man müsste hier korrekterweise von einer Myotomie sprechen. In beiden Fällen aber herrscht das gleiche Prinzip, die nach der Durchschneidung sich neu bildende Zwischensubstanz durch methodische Dehnung zu einer Verlängerung der verkürzten Sehne bezw. des Muskels zu gebrauchen, daher in der Nachbehandlung in erster Linie das Bestreben sich darauf zu richten hat, die durch T. gewonnene Verbesserung der Stellung zu einer dauernden zu machen resp. noch zu vervollkommnen.

1. Die grösste Bedeutung hat die T. der Achillessehne, und zwar bei der Behandlung des Klumpfusses gewonnen. Von Delpech wissenschaftlich begründet, ist sie von Stromeyer und Dieffenbach in ihrer jetzigen Technik in die Praxis eingeführt worden. Entweder wird die Sehne von innen nach aussen durchschnitten, oder umgekehrt; letzteres ist mehr zu empfehlen. Die Verletzung der Arteria tibialis postica ist leicht zu vermeiden. Ein leicht konkaves Tenotom oder ein kurzes, schmales gerades Knopfmesser, letzteres nach vorausgegangener Hautinzision mittels einer Lanzette, wird, während der Fuss plantarflektiert gehalten wird, von aussen 1—2 cm oberhalb der Sehneninsertion am Fersenbein zwischen Sehne und Haut durchgeführt, bis die Spitze gegen die Haut an der anderen Seite anstösst. Nun wird die Schneide des Messers gegen die Sehne gerichtet, und während man mit dem linken Daumen auf den Rücken desselben drückt, bringt ein Gehilfe oder der Operateur selbst mit allmählich verstärkter Kraft den Fuss in die Dorsalflexion. Unter einem hörbaren Krachen weicht die Sehne auseinander. Sind nicht alle Sehnenfasern durchschnitten, was eine noch bestehende Spannung verrät, so müssen sie nachträglich durchtrennt werden. Bei der Schnittführung von innen nach aussen wird analog verfahren; in beiden Fällen hat man sich vor Kontrapunktionen der Haut und Nebenverletzungen zu hüten. Die Trennung geschieht in der Hauptsache durch den Druck der gespannten Sehne gegen das Messer, nur ganz geringe sägende Bewegungen sind notwendig. Die Blutung ist gewöhnlich kaum nennenswert. Die Indikationen und

die Zeit für die Vornahme der T. s. Talipes. Nicht selten setzen sämtliche Supinatoren dem Redressement des Klumpfusses einen gewissen Widerstand entgegen, so namentlich der Tibialis posticus, und selbst der Flexor hallucis und Flexor digitorum communis. In England ist noch jetzt die T. des Tibialis posticus gebräuchlich, und in neuerer Zeit hat in Deutschland P. Vogt für die Behandlung veralteter Klumpfüsse durch Keilosteotomieen die Durchschneidung dieser Sehne 2—4 cm oberhalb des inneren Knöchels dicht neben der hinteren Tibiakante als vorbereitende oder unterstützende Operation empfohlen. Ebenso erfordert eine wirksame Beseitigung des Hohlfusses oftmals die subkutane Durchschneidung der Plantaraponeurose. Die frühere schulgerechte Behandlung des Pes equinovarus ging darauf hinaus, zunächst die Supination, gewöhnlich auf maschinellem Wege, zu beseitigen, so aus dem varus einen reinen equinus zu machen, und dann erst die Stellungskorrektur mit Hilfe der Achillotenotomie zu erstreben, welches Verfahren auch jetzt noch seine volle Gültigkeit hat. Besonders günstige Chancen bietet die T. der Achillessehne bei den Flexionskontrakturen, die durch Muskelretraktion nach Verletzung des Muskels oder phlegmonösen Prozessen in demselben bedingt sind, und bei denen die Gelenkflächen und Gelenkverbindungen der Fusswurzelknochen noch nicht hochgradig verändert sind. Nach der Operation wird über den Listerverband entweder gleich ein Gypsverband angelegt, oder man ersetzt nach 8 Tagen den ersteren durch den letzteren, will man nicht, wie dies besonders bei kleinen Kindern wünschenswert ist, einen abnehmbaren Verband aus Filz, Kautschukplatten oder orthopädische Apparate anwenden.

2. Die T. des M. sternocleidomastoideus findet statt bei dem Caput obstipum, welches, durch eine myogene Kontraktur des Kopfnickers bedingt, entweder angeboren oder als die Folge einer intra partum entstandenen Ruptur des Muskels auftritt. Der zuweilen durch zweckmässige Gewichtsextensionen am Kopfe des Neugeborenen, später durch konsequente orthopädische Behandlung mögliche Erfolg wird um so unsicherer, ja unmöglich, wenn erst sekundäre Erscheinungen, Skoliose, Veränderung der Gelenke zwischen Atlas und Epistropheus, Schiefheit des Gesichts aufgetreten sind. — Hier ist die Schnittführung von innen nach aussen vorzuziehen; im umgekehrten Falle ist ein konvexes (Little'sches) Tenotom zu benutzen. Meistens genügt es, den inneren Muskelansatz zu durchschneiden; fühlt sich jedoch der Kleidalansatz auch noch gespannt an, so muss auch dessen Durchtrennung erfolgen, wobei man besonders sich vor der Jugularvene zu hüten hat. Man sticht das Tenotom 1 bis 2 cm oberhalb der Insertion ein und zwar, sofern man nicht ambidexter ist, am linken Sternalkopf auf der Aussenseite, am rechten auf der Innenseite, führt dasselbe flach hinter dem Muskel durch und richtet sodann die Schneide gegen denselben, während der aufgesetzte Finger die Spitze kontrolliert. Wenn der Kopf durch einen Assistenten nach der entgegengesetzten Richtung gehalten, und der entsprechende Arm heruntergezogen wird, springt selbst bei dem Chloroformierten der Muskel so gespannt vor, dass eine Verletzung der tiefer liegenden Gefässe sicher zu vermeiden ist. Nach vollständiger Durchschneidung lassen sich die auseinandergewichenen Muskelenden gut abtasten. Sodann Listerverband und ruhige Bettlage. Um die gewonnene Stellungskorrektur zu erhalten, ist es am besten, an dem Kopfapparat der Glisson'schen Schwinge eine Gewichtsextension bis zu 8 Pfund in der der Verkürzung entgegengesetzten Richtung anzubringen. Die Dieffenbach'sche Kravatte, die auf der kranken Seite höher ist, garantiert den Erfolg nicht so wirksam. Ebenso kann man portative Apparate gebrauchen, die eine der krankhaften entgegengesetzte Drehung des Kopfes erstreben. Wegen der stetig zunehmenden Verschlimmerung des Leidens, sobald sich hochgradig sekundäre Erscheinungen ausbilden, ist eine möglichst frühzeitige Operation die erfolgreichste. In manchen Fällen ist man gezwungen, auch noch die vorderen Fasern des M. cucullaris und in seltenen Fällen selbst den Levator scapulae zu durchtrennen.

3. Die T. bei Fingerkontrakturen, gewöhnlich den Folgen vorausgegangener entzündlicher Prozesse, ist meistens von gar keinem oder nur geringem Erfolg gekrönt, weil entweder die Sehne adhärent oder zu erheblich verkürzt ist, und die durchschnittenen Sehnenenden sich deshalb zu weit retrahieren. In seltenen Fällen ist es gelungen, bei einer Flexionskontraktur eines Fingers, die sich nach einer Verletzung herausgebildet hatte, die Sehnenenden wieder aufzusuchen, anzufrischen, durch die Naht zu vereinigen und hierdurch eine Funktionsfähigkeit wieder herzustellen. Nach Stromeyer kann man die T. des Palmaris longus, der Carpusflexoren, des langen Daumenbeugers und eventuell selbst der Fingerflexoren dann mit Aussicht auf Erfolg versuchen, wenn die Sehnen als starr hervorspringende, unnachgiebige Stränge jeder mechanischen Behandlung trotzen. Hieran reiht sich in gewisser Beziehung die Dupuytren'sche Retraktion der Palmaraponeurose an. Von den verschiedenen Methoden zur operativen Heilung derselben gab die von Busch, der durch Bildung von Hautlappen mit der Basis in der Furche zwischen Hohlhand und Fingern sich das Operationsfeld freilegt und die spannenden aponeurotischen Fasern eine nach der anderen durchtrennt, unter Antisepsis bisher die besten Resultate. Die T. der Flexoren (semitendinosus, semimembranosus, biceps) bei Kontraktur im Kniegelenk lässt sich gewöhnlich vermeiden, wenn man die gewaltsame Streckung in mehreren Sitzungen vornimmt.

II. **Tenotomie** an den Augenmuskeln, s. Strabismus.

Tephromyelitis, die [τεφρός aschgrau, μύελος Mark], = Poliomyelitis anterior. S. d. und Muskelatrophie V.

Teplitz-Schönau, Kurort in Böhmen mit alkalisch-salinischen Thermen von 36.8 (Steinbad) bis 48.5° (Stadtbad). Schöne Umgebung und sehr gut eingerichteter Kurort. Indikationen: Gicht, Rheuma, Lähmungen, Neuralgieen, Skrofulose, beginnende Spinalleiden, Rekonvaleszenz nach Verwundung, bei Gelenksteifigkeit etc. — S. Akratothermen.

Teratologie, die [τέρας Wunderzeichen, dann Missgeburt, — λόγος Lehre]; (frz. *tératologie f*; engl. *teratology*; it. *teratologia f*), Lehre von den Missbildungen (s. Missbildung).

Teratom, das [τέρας Missgeburt — Geschwulst anzeigende Endung *om* von ὁμός gleich, ähnlich]; (frz. *monstruosité f, tératome m*; engl. *teratoma*; it. *teratoma*), eine Spezies von Geschwülsten, welche in ihrem Bau ganze Systeme des menschlichen Körperbaus repräsentieren, kongenitalen Ursprungs sind und häufig gewissen Monstrositäten, welche wir als fötale Missbildungen kennen, ähnlich sind. In der That handelt es sich bei einem Teil der T—e um Doppelmissbildungen, bei welchen der eine Fötus den andern umwächst, so dass der letztere als geschwulstartiger Appendix von dem ersteren mit auf die Welt gebracht wird. Derartige Geschwülste findet man in besonders hoher Aus-

bildung am Steissbein, wo dieselben Rudimente der verschiedenen Rumpf- und Extremitätenknochen enthalten, sowie rudimentäre Bildungen mancher Organe, wie Darm, Gehirn, Drüsen, Muskeln etc., welche gelegentlich auch gemischte Bildungen erkennen lassen. Ferner werden derartige Geschwülste noch am Halse und Kopfe beobachtet. — Eine minder hoch ausgebildete Form von T—en stellen die sogen. Dermoide oder Dermoidcysten (s. d.) dar.

Tereben, das [willkürlich gebildet]; (frz. *térébène m*; engl. *tereben*; it. *terebeno m*), $C_{10}H_{16}$, wird durch wiederholte Destillation oder Schütteln der als Terpene bezeichneten flüssigen Kohlenwasserstoffe, $C_{10}H_{16}$, als eine inaktive Modifikation der letzteren dargestellt. T. siedet bei 160°, löst sich wenig in Wasser, besser in Alkohol, völlig in Aether; es stellt eine schwach gelbliche Flüssigkeit dar. Es ist als Expectorans (4—10—15 Tr. vierstündlich auf Zucker oder in schleimiger Mixtur) bei chronischer Bronchitis gegeben. T. und Olivenöl āā sollen sich vortrefflich zu einem Gemisch eignen, mit dem man Vaginaltampons tränkt. Schliesst man mit solchen Tampons die Scheide, in welche man Jodoformtampons einlegte, ab, so schwindet der Jodoformgeruch.

Terebinthina, *f* [τερέβινθος der Terpentinbaum und das aus ihm ausfliessende Harz], T. communis (frz. *térébenthine f*; engl. *turpentine f*; it. *terebintina, trementina f*), Sammelname des in den Saftgängen der Rinde einiger Nadelhölzer enthaltenen, aus zu diesem Zwecke gemachten Einschnitten, aber auch von selbst ausfliessenden Harzes. Letzteres ist eine Lösung von etwa 70—85 % Harz in 15—30 % ätherischem (Terpentin-)Oel. Kiefer und Fichte liefern den gemeinen Terpentin, der nur äusserlich zu Salben (1 Terpentin zu 4 Fett) oder (zu gleichen Teilen mit Kolophonium und Talg) zu Pflastern gebraucht wird; die Weisstanne liefert den Strassburger, der Lärchenbaum den venetianischen, die Balsamtanne den kanadischen, die Terpentinpistazie den zyprischen Terpentin. — Der Lärchenterpentin, T. laricina seu Laricis, wird äusserlich als Desinficiens zum Verstäuben in den Stuben bei Diphtherie, Lungengangrän benutzt. Innerlich zu 0.3—1.0 mehrmals täglich in Emulsion (mit Gummi mimos.), in Gallertkapseln oder als Linctus mit Mel (5 : 30). Das Oleum Terebinthinae rectificatum wird zu 0.3—1.0 und (in England) darüber gegeben; man gibt es rein und lässt Milch nachtrinken, oder in schleimiger Mixtur. Bei Hämoptoë empfiehlt Oppolzer (bei Ewald zitiert) dreistündlich 8 Tr. in Gallertkapseln, abwechselnd mit Infus. Secal. cornut. Bei Phosphorvergiftung gibt man (rein) 10—20 Tr. und mehr.

Terpen, das, s. Tereben.

Terpentin, der, s. Terebinthina.

Terpentinöl, das, s. Terebinthina.

Terpinhydrat, das (frz. *terpine f, hydrate de térébenthène*; engl. *monohydrate of turpentine*; it. *terpina idrata, idrato di terpina*), das dreifache Hydrat des Terpens, $C_{10}H_{22}O_3$, ist überall an Stelle des Oleum Terebinthinae zu verwenden, besonders beschränkt es auch die Expektoration bei chronischer Bronchitis (0.2—0.5 pro dosi und mehr, 1—3.0 pro die). Ueberlässt man Terpentinöl, Alkohol und Salpetersäure sich selbst einige Tage in der Kälte, so scheidet sich T. in weissen, starken, rhombischen, stark riechenden, nur in kochendem Wasser und Alkohol sich lösenden Kristallen aus. Man gibt es am besten in Pillen mit Saccharum und Mucilago Gummi. Viguier verschreibt z. B. Terpin. 5.0, Spirit. rectific. (95 %) 20.0, Glycerini 40.0. M.D.S. (ein Theelöffel enthält 0.5 T.).

Terpinol, das (frz. *terpinol m*; engl. *terpinol*; it. *terpinolo m*), bildet sich beim Behandeln von Terpinhydrat mit verdünnter Schwefelsäure, hat ein spez. Gew. von 0.852, siedet bei 168°, riecht nach Hyazinthen und stellt eine ölige, farblose Flüssigkeit dar. Man gibt es wie Terpinhydrat (mit Natron benzoic. āā nach Dujardin-Beaumetz) am besten in Pillen mit Sacch., oder Pulv. Althaeae; z. B. Terpinol., Natr. benzoic. āā 1.0, Sacch. q. s. ut fiant pilul. Nr. 10. Consp. D.S. 1—2stündlich eine Pille.

Terra, *f* [lat.] = Erde. T. japonica = Katechu. — T. lemnia seu T. de Siena, s. Argilla, Bolus. c. und s. Hypoxanthit.

Territet, Luftkurort am Genfersee, 375 m über dem Meere.

Testiculus, *m* [lat. Diminutivum von *testis* Hoden], die Hode oder der Hoden (s. d.).

Testitis, *f* [*testis* Hode und Entzündung anzeigende Endung *itis*], Hodenentzündung, Orchitis, s. Hoden II. 4.—7.

Testudo, *f* [lat. = Schildkröte], Benennung einer besonderen Art der Bindenanlegung für das Knie, s. Binde.

Tetanie, die [s. Tetanus]; (frz. *contracture essentielle des extrémités, contracture rhumatismale des nourrices, tétanos intermittent m, tétanie f*; engl. *infantile tetanus*; it. *tetania f*), von Corvisart eingeführte Bezeichnung für eine zuerst von Steinheim 1830, unabhängig von ihm 1831 von Dance beschriebene Motilitätsneurose, welche durch anfallsweise auftretende tonische Kontraktur bestimmter Muskelgruppen, namentlich der Extremitäten, charakterisiert ist. Dieselbe erscheint hauptsächlich im Kindesalter bis zum 5. Lebensjahre, dann zur Zeit der Pubertät bis zum 30. Jahre. Bevorzugt ist das weibliche Geschlecht, bei welchem das Auftreten der T. im Zusammenhang mit Störungen der Menstruation, Schwangerschaft, des Puerperium, der Laktation beobachtet worden sein soll. Einen wesentlichen Einfluss haben ferner Erkältung und schwere Krankheiten (Typhus, Cholera, Pocken), erschöpfende Diarrhöen, auch Darmreizung infolge von Entozoën (Riegel). Mehrere Fälle von T. wurden nach Kropfexstirpation beobachtet. Auch psychische Einflüsse werden beschuldigt. Epidemieen von T. sind wiederholt beschrieben worden, so von Weiss in Wien und Umgegend. Auffallend ist das Ueberwiegen in den kalten, nassen Monaten. — Die Krankheit tritt in ausgesprochenen Anfällen von der Dauer einiger Minuten bis Stunden ja bis zu 1 bis 2 Tagen auf, welche durch verschieden lange Intervalle getrennt sind. Dem Anfall geht meist allgemeines Unbehagen, Schwäche, Kopfschmerz, Gefühl von Kälte und Ziehen in den Gliedern vorauf, alsdann zeigt sich ein Gefühl von Taubheit, Schwäche, Steifigkeit, selbst Zuckungen, namentlich in den Armen, treten auf, und endlich folgt der Anfall in Gestalt starker tonischer Kontraktion der Beugemuskeln der Finger und Hände fast stets gleichzeitig beiderseits, wobei die Phalangen zuweilen so stark gegen die Hohlhand gezogen sind, dass an den Stellen der Nägeleindrücke Brandschorfe entstehen. Die Hand ist stark flektiert und in der Regel ulnarwärts gerichtet. Diese Stellung der Hand und Finger ist für die Krankheit charakteristisch. In den kontrahierten marmorharten Muskeln besteht lebhafter Schmerz, manchmal auch Druckempfindlichkeit, ebenso wie an den Nervenstämmen. Seltener sind die Streckmuskeln ergriffen. Der Krampf schreitet nun weiter auf die Muskeln des Vorder- und auch Oberarmes. (Die Ellbogen sind gebeugt, die Arme an den Rumpf angezogen, die Vorderarme über der Magengrube gekreuzt.) In einem Drittel der Fälle sind auch die Unterextremitäten beteiligt, sehr selten tritt der Krampf an ihnen

zuerst auf, noch seltener an ihnen allein. Wie bei den Oberextremitäten steigt er von unten nach oben. Die Zehen sind dann flektiert, die Füsse in Equinus- oder Varo-equinus-Stellung, die Kniee gestreckt, die Oberschenkel bleiben in der Regel unbeteiligt. Zuweilen ergreift der Krampf auch die Schulter- und Rumpfmuskulatur, während sich gleichzeitig Opisthotonus und Krampf der Kau- und Gesichtsmuskeln ausbildet, so dass man wirklichen Tetanus vor sich zu haben glaubt. Lebensgefahr entsteht durch Beteiligung der Respirationsmuskeln (Zwerchfell und Kehlkopfmuskulatur), wodurch Cyanose, Erstickungsanfälle bis zur vollständigen Asphyxie mit letalem Ausgang eintreten können. Das Bewusstsein ist während der Anfälle in der Regel erhalten (Unterscheidung von Epilepsie). Temperatursteigerungen während des Anfalles bis zu 40° sind beobachtet worden. Nachdem der Paroxysmus allmählich geschwunden, bleibt noch längere Zeit ein Gefühl von Steifheit und Erschöpfung in den befallenen Gliedern zurück. Auf der Höhe der Krankheit wiederholen sich die Anfälle rascher, lassen aber allmählich an Häufigkeit und Intensität nach. Solange indes die Krankheit nicht erloschen ist, kann man, wie Trousseau fand, die Krämpfe durch 1—2 Minuten lange Kompression der Gefässe oder Nerven des Armes — nach anderen durch Kompression der Brustwirbel oder des Halssympathicus — hervorrufen. Dieses Phänomen hat grosse differentialdiagnostische Bedeutung, insofern es bei keiner andern Affektion vorkommt. Gleichfalls stets in den Zwischenpausen vorhanden ist eine bedeutend erhöhte Erregbarkeit der motorischen Nerven sowohl für den faradischen als für den galvanischen Strom (Erb). Besonders auffallend ist das frühe Auftreten der KSZ und das Erscheinen eines KS-Tetanus bei nur schwachem Strom. Bei nur mässig starkem Strom sah Erb einmal den beim Menschen noch nicht beobachteten Anodenöffnungstetanus, und Chwostek zweimal den beim Menschen auch noch nicht beobachteten Kathodenöffnungstetanus. Besonders charakteristisch für die T. ist das Facialisphänomen: ein leichter Strich mit dem Finger von der Schläfe zum Unterkiefer bringt eine lebhafte Kontraktion sämtlicher vom Facialis versorgten Muskeln hervor. Dieses Symptom wird fast nie vermisst. — Die Pathogenese der Krankheit ist bis jetzt unklar. Selbst darüber, ob der Sitz der Krankheit zentral oder peripher sei, gehen die Ansichten noch auseinander. Für ersteren sprechen entschieden das symmetrische Auftreten der Krämpfe, die Schmerzhaftigkeit der Wirbelsäule auf Druck, und die Erregbarkeitsverhältnisse. Nach Weiss handelt es sich um einen in geringem Grade persistenten, von Zeit zu Zeit sich intensiv steigernden Reizzustand in den grauen Vordersäulen des Rückenmarkes, dessen Ursache in periodisch zustande kommenden Veränderungen der Blutfülle zu suchen sei. Dieselben würden durch einen Reizzustand peripherer Organe (Darm, Uterus, Schilddrüse, die sämtlich reich an sympathischen Nerven seien) erzeugt. — Der Verlauf der Krankheit erstreckt sich meist über mehrere Wochen oder Monate, der Ausgang ist fast stets der in Heilung. — Die Diagnose der T. bietet kaum je Schwierigkeiten. Das anfallsweise, symmetrische Auftreten der Krämpfe, ihr Fortschreiten von der Peripherie aus, das Trousseau'sche Phänomen, die Steigerung der elektrischen und mechanischen Erregbarkeit der Nerven geben in ihrer Gesamtheit ein so charakteristisches Bild, dass eine Verwechselung mit einer anderen Affektion (Beschäftigungsneurosen, Ergotismus, Hysterie) ausgeschlossen ist. Auch die oft konstatierte Aehnlichkeit der schweren Fälle mit Tetanus ist nur eine scheinbare. Der Beginn mit Trismus, das Freibleiben der Extremitäten, vor allem die hochgradig gesteigerte Reflexerregbarkeit schliessen T. aus. — Die Prognose ist im allgemeinen günstig, für Kinder jedoch nach Soltmann reserviert auszusprechen, da man besonders Kinder im ersten Lebensjahre nicht selten plötzlich in einem Paroxysmus zu Grunde gehen sah. Laryngospasmus und Zwerchfellkrampf führen bei Kindern sehr selten, bei Erwachsenen schnell zum Tode. — Die Behandlung hat sich zunächst gegen die Ursachen zu richten, Bekämpfung von Schwächezuständen, Anämie, chronischen Diarrhöen, Entfernung von Darmwürmern. Gegen die Anfälle werden Schröpfköpfe zu beiden Seiten der Wirbelsäule, auch Applikation einer Eisblase oder des Aethersprays an derselben empfohlen. Gute Dienste leisteten in manchen Fällen Morphiuminjektionen, andere empfehlen dringend Chloralhydrat. Curare, Bromkalium sind in der Regel wirkungslos, die Chloroformnarkose ist ebenfalls unsicher und bei Kindern gefährlich. Von guter Wirkung sind manchmal warme Bäder mit kalten Uebergiessungen des Rückens. Erb glaubt durch den galvanischen Strom unmittelbare Erleichterung und Abkürzung der Anfälle beobachtet zu haben: Kathode auf das Sternum, Anode stabil auf Rückenmark und einzelne Nervenstämme, in der Nähe der Muskeln beginnend und langsam nach aufwärts rückend. Dieselbe Behandlung muss auch in den Intervallen fortgeführt werden.

Tetanin, das [s. Tetanus]; (frz. *tétanine*; engl. *tetanine*; it. *tetanina f*), ein Stoffwechselprodukt des Tetanusbacillus, $C_{13}H_{30}N_2O_2$, s. Tetanus und Ptomaïne.

Tetanus, der [von τείνω ich spanne]; (frz. *tétanos m*; engl. *tetanus*; it. *tetano m*), Starrkrampf, ist eine dem Grundsymptom des klinischen Bildes entnommene Bezeichnung für eine Infektionskrankheit, bei welcher zahlreiche Muskelgruppen im Zustande zwar ununterbrochener (tonischer), aber anfallsweise unter Schmerz, Erschütterung und Lokomotion einzelner Körperteile oder des ganzen Körpers gesteigerter Spannung verharren. In der Regel beginnt ohne eigentliche Vorboten die tonische Kontraktion in der Muskulatur des Unterkiefers, Trismus, ergreift darauf den Schlund und den Nacken, breitet sich alsdann auf den Rumpf, namentlich auf die Strecker der Wirbelsäule aus und kann schliesslich, in weiterem Verfolg ihrer absteigenden Tendenz, auf die Extremitäten übergehen. Die tetanische Starre verleiht den Gliedern und weiterhin dem Körper in toto Veränderungen der äusseren Form, welche ehemals zu einer Klassifikation des Starrkrampfes in Opisthotonus, Orthotonus, Emprosthotonus und Pleurothotonus Veranlassung geboten haben. Seitdem E. Rose jedoch den Opisthotonus als die einzig mögliche Grundform, die übrigen nur als Abarten kennen gelehrt hat, ist dies Einteilungsprinzip fast ganz und gar verlassen. Veränderte Gemütsstimmung, ängstliches, weinerliches Wesen, Ungeduld, Schlaflosigkeit, Schluchzen, Zuckungen in den Gliedmassen, wie eigentümlicher Gesichtsausdruck können als Vorboten auf den bevorstehenden Ausbruch des T. aufmerksam machen. Nicht selten weicht der Beginn und die Aufeinanderfolge der Muskelkontraktionen von der angegebenen Regel ab. Mitunter setzt der Krampf in den Schlingmuskeln, oder, etwas häufiger, bei einem Trauma in der Muskulatur der verletzten Extremität ein. Hände und Füsse sind fast immer, die Kaumuskeln nur in Ausnahmefällen vom Krampfe verschont. Bereits im ersten Stadium der Erkrankung fällt eine Steigerung der Reflexerregbarkeit auf, welche im weiteren Krankheitsverlauf zunimmt und meist so hochgradig wird,

dass die geringsten sensorischen und sensiblen Reize die allerheftigsten tetanischen Anfälle auslösen. Man hat dieselben jedoch auch ganz fehlen sehen und daraus gefolgert, dass eine Reflextheorie das Wesen des Starrkrampfes zu erklären nicht imstande sei. Das Bewusstsein bleibt selbst in den schwersten Fällen im allgemeinen bis zum Tode klar und ungestört, Sopor und Delirien vor dem tödlichen Ausgange sind Seltenheiten. Geringe Fieberbewegungen in Form einer Febris remittens mit den Exazerbationen in den Abendstunden finden sich häufiger als fieberlose Krankheitsfälle oder solche mit subnormalen Temperaturen. Etwas zahlreicher sind Beobachtungen über beträchtliche, ja sogar enorme Wärmesteigerungen im T. Das postmortale Ansteigen der Körperwärme bis zu exzessiven Graden hat der T. mit einigen anderen Krankheiten gemein. Gegenüber den Unbeständigkeiten in der Wärmeregulierung zeigt der Puls beinahe stets eine starke Beschleunigung, und nur spärliche Beispiele sind bekannt, bei welchen, vielleicht durch Vagusreizung, die Zahl der Herzkontraktionen dauernd oder vorübergehend unter die Norm sank. Während der Krampfparoxysmen nimmt die Spannung im Gefässsystem zu, nach denselben ab. Ist der Respirationsapparat, wie gewöhnlich, mitbeteiligt, so kann es durch Glottisverengerung und durch Fixation des Zwerchfells zur Behinderung des Atmens mit ihren Folgen kommen. Die tägliche Urinmenge ist vermindert, der Harn, von hohem spezifischem Gewicht, an Harnsäure und Farbstoffen reich, hin und wieder eiweiss-, auch zuckerhaltig. Eine regelmässige Erscheinung bildet die Trägheit der Stuhlentleerung. Neben dem Muskelkrampf sind Lähmungen nur bei demjenigen Typus des T. wahrgenommen worden, welchem E. Rose den Namen „Kopftetanus“ gegeben hat. Es handelt sich dabei um Fälle, welche von Wunden im Gebiete der Hirnnerven ausgehen und durch Paralyse des N. facialis der verletzten Seite ausgezeichnet sind. Einige derartige Beobachtungen, deren Gesamtzahl sich auf einige 20 beläuft, fielen besonders dadurch auf, dass Krampf und Lähmung im Facialisgebiet zugleich bestanden. Der Kopftetanus ging in der Mehrzahl der Fälle mit heftigen Schlundkrämpfen einher. Trotz der nur sehr entfernten Aehnlichkeit, welche hierdurch das Krankheitsbild mit Lyssa gewinnt, ist es nicht gelungen, die für dieselbe vorgeschlagene Benennung T. hydrophobicus aus der Litteratur auszumerzen. Der scharf gezeichnete Symptomenkomplex des T. gibt überhaupt am Krankenbette zu Verwechslungen kaum Anlass, höchstens könnten die Anfangsstadien der Zerebrospinalmeningitis differential-diagnostische Schwierigkeiten bereiten. T. kommt ungleich häufiger nach Verwundungen (T. traumaticus), als idiopathisch oder nach Erkältungen (T. rheumaticus) vor, ja einzelne Autoren erkennen, mit zweifelhaftem Rechte, überhaupt bloss die Pathogenese der ersten Art an. Dem Wundstarrkrampf ist auch der sogen. Trismus neonatorum, welcher in gewissen Gegenden und zu bestimmten Zeiten seuchenartig auftritt, beizuzählen, da er am ungezwungensten mit der Abstossung der Nabelschnur und der Nabelwunde in Zusammenhang gebracht werden muss. In den tropischen Ländern sind Erkrankungen an T. traumaticus zahlreicher, als in gemässigten Zonen, und die Farbigen werden leichter befallen als die Weissen. Nach den Kriegsstatistiken stellt sich im laufenden Jahrhundert das Prozentverhältnis der T—kranken zu der Anzahl der Verwundeten auf ca. 0.34 %. Jede Wunde, wie beschaffen sie an sich auch sein möge, kann zum Ausgangspunkt des T. werden, doch lehren die Erfahrungen, dass Riss- und Quetschwunden bei weitem mehr disponieren, als glatte Läsionen. Im letzten deutsch-französischen Kriege blieb der T. ausschliesslich auf Schusswunden beschränkt. Unter diesen waren die schweren Verletzungen, vor allem die Knochenschüsse, dem Ausbruch der Krankheit am günstigsten, während Schusswunden des Gehirns, des Rückenmarks, der peripherischen Nervenstämme, der Höhlen des Rumpfes, der Sehnen und Gelenke ein positiver Einfluss nicht eingeräumt werden konnte. Wenn es nach den Friedensstatistiken auch den Anschein gewinnt, als seien Verletzungen an Hand und Fingern für einen akzidentellen T. besonders geeignet, so gilt dies doch nicht für den Krieg. Der Grund für das abweichende Verhalten mag darin zu suchen sein, dass Verletzungen der genannten Teile im Felde durchweg in sachgemässe Behandlung gelangen, während sie im Frieden vielfach vernachlässigt werden. Denn der spezifische Krankheitserreger des T. ist den Verunreinigungen, die in die Wunde dringen, beigemengt. Und so erklärt sich die grosse Rolle, welche die angedeutete Wundbeschaffenheit, welche in den Schusskanälen liegen gebliebene Fremdkörper in der Genesis des Starrkrampfes spielen. Auch das Dunkel, welches bis heute über dem nach erfolgter Wundvernarbung ausbrechenden T. (Narbentetanus) lag, ist gelichtet. Der Gedanke, dass der T. eine Infektionskrankheit sei, hat schon früher einer grösseren Zahl bewährter Chirurgen vorgeschwebt, so Neudörffer und Rose (dass der T. eine Zymose, wie die Pyämie, die Diphtherie, der Scharlach sei, durch welche eine uns bisher unbekannte, wenigstens nicht mehr nachweisbare Schädlichkeit hervorgebracht wird. Den Angriffspunkt der Schädlichkeit kann jede beliebige Wunde, gleichviel ob gross oder klein, ob an der Körperperipherie, an den Fingern, Zehen oder am Rumpfe, geben. Es ist nur erforderlich, dass diese Schädlichkeit mit dem Blute in Berührung kommt. Aehnlich sprachen sich andere aus). Aber erst die Untersuchungen von Carle, Kattone, Nicolaier, Rosenbach, Brieger, Beumer u. a. haben den Beweis erbracht, dass der T. eine Infektionskrankheit ist. Es steht jetzt fest, dass in Erdproben aus mancherlei Gegenden, an Holzsplittern und anderen toten Gegenständen Bazillen vorkommen, welche bei Tieren Trismus und T. hervorrufen. Dieselben Bakterien sind auch beim menschlichen Wundstarrkrampf gefunden und stellen sich als feine, lineare Stäbchen dar, ungefähr von der Grösse der Koch'schen Mäuseseptikämiebazillen, nur eine Kleinigkeit länger und dicker, mit Fuchsin leicht zu färben. Rosenbach u. a. sahen an ihrem Ende ein anfangs noch färbbares Köpfchen, später eine kaum färbbare Spore. Sie vermochten aber nicht, den T—bacillus zu isolieren und in wirksamen Kulturen fortzuzüchten. Erst Kitasato gelang es (Zeitschrift für Hygiene 1889 Band VII), eine Reinkultur zu gewinnen und darzuthun, dass nur sie allein den eigentlichen T—erreger enthalte. Weyl sowohl, wie Brieger extrahierten dann aus solchen Reinkulturen ein chemisches Gift, welches ohne Anwesenheit des charakteristischen Bacillus typischen T. hervorbringt. Auch gelang es Brieger, bei einem vom T. befallenen Kranken, bezw. in dem wegen T. amputierten Arm desselben, die Anwesenheit eines von ihm aus T—bazillen isolierten Toxins, des Tetanins nachzuweisen (Berl. klin. Wochenschrift 17/88). Vgl. Ptomaïne. Scheint so die Frage nach der eigentlichen Abkunft des T. spruchreif, so gibt es doch noch eine Reihe von Hilfsursachen für die Entwickelung der Krankheit, welche nicht mit Stillschweigen übergangen werden können. Dahin rechnen die Erkältung, das

Stadium der Wundeiterung, die Reizungen der Wunde durch fehlerhafte Behandlung, ein schroffer Temperaturwechsel und wahrscheinlich auch psychische Eindrücke bestimmter Art. Pathologisch-anatomisch haben sich bislang übereinstimmende Resultate beim T. nicht ergeben. Den positiven Befunden an den Zentralorganen und dem peripherischen Nervensystem — Hyperämie, Entzündung, Erweichung, Blutung — stehen ebensoviel negative gegenüber. Ein Gleiches gilt von dem Blutreichtum der anderen Organe und der Schwellung der Unterleibsdrüsen. Im Vordergrund der Untersuchung wird vorläufig die Bakterioskopie stehen müssen. Was das zeitliche Erscheinen des T. nach einer Verwundung anlangt, so fällt die Hauptziffer der Erkrankungen auf den 4.—11. Tag. — Die Prognose des Wundtetanus ist eine ungemein schlechte, die des idiopathischen T. eine bei weitem bessere. Die Amerikaner hatten im Sezessionskriege beim T. traumaticus eine Mortalität von 92 %, die Deutschen im Kriege 1870/71 gegen Frankreich eine von 90.5 %. Demme zählte im österreichisch-sardo-französischen Feldzug unter 86 T—fällen 80 Todesfälle (Mortalität = 93 %). Die Friedensstatistiken können zu einem Vergleich mit diesen Angaben nicht herangezogen werden, da sie aus zerstreuten Veröffentlichungen, welche sich bekanntlich der Hauptsache nach auf die günstigen Fälle erstrecken, zusammengestellt sind. Beim Trismus neonatorum ist die Sterblichkeit noch grösser, als beim T. traumaticus Erwachsener. Am T. rheumaticus verlor dagegen die deutsche Armee während des letzten Krieges von 16 Erkrankten nur 5. Das alte chirurgische Gesetz, dass der Starrkrampf desto milder verläuft, je später er nach der Verwundung ausbricht, haben die Kriegserfahrungen im laufenden Jahrhundert von neuem bestätigt. Mit mehr Einschränkung trifft der Hippokratische Ausspruch zu: Wer mit T. den 4. Tag überlebt, kommt durch. Richtiger würde er lauten: Die Aussicht auf Genesung wächst nach Ablauf der ersten 4 und noch mehr nach Ablauf der ersten 8 Tage. Unter 183 Fällen aus dem Feldzug 1870/71 lag der Todestag 118mal in der ersten 4tägigen, 159mal in der ersten 8tägigen Krankheitsperiode. Der Tod ist entweder die Folge der Krampfanfälle und ihres Uebergreifens auf die Atemmuskeln, oder durch Funktionsstörung und Erschlaffung des Herzens den enormen Widerständen gegenüber bedingt. In den späteren Krankheitsstadien tritt er häufiger unter dem Bilde des Collapsus ein. Die Heilung kann, wie eine ganze Reihe von Veröffentlichungen darthut, eine plötzliche sein, wurde jedoch so nur nach der Entfernung von Knochenstücken und Fremdkörpern aus den Wunden beobachtet. Die tetanische Starre hörte mit einem Schlage auf. Unter gleichen Massnahmen zeigten andere Fälle augenblickliche Besserung und schnelle Genesung. Im übrigen geht die Heilung des T. gewöhnlich unter allmählichem Nachlass der Reflexkrämpfe und der tonischen Muskelkontraktionen langsam von statten, so dass von einem bestimmten Heilungstermin nicht gesprochen werden kann. Als Nachkrankheiten sind Neuralgieen und Lähmungen beschrieben worden. Von seiten der Behandlung soll — dies beanspruchen die jüngsten ätiologischen Erhebungen — primo loco eine gründliche Reinigung und Desinfektion der Wunden verlangt werden, demnächst die Entfernung von Fremdkörpern, zumal sie dem ersten Erfordernis hinderlich im Wege stehen. Die weitere Wundtherapie muss eine aseptische, der Transport Schwerverletzter ein schonender sein. Innerlich gewähren Opiate und Chloralhydrat die meiste Schmerzerleichterung und die beste Euthanasie. Grössere zum Zweck der Heilung des T. unternommene Operationen — Amputation, Resektion, Exartikulation, Nervendehnung, Neurotomie, Neurektomie — sind zu verwerfen.

Tetanus hydrophobicus, s. oben.

Tetanus intermittens, s. Tetanie.

Tetanus et Trismus neonatorum, von der Nabelwunde ausgehender T., s. oben.

Tetanus, physiologischer des Muskels, s. Muskeln.

Tetanus puerperalis, wird ebenfalls durch Infektion mittels des Nicolaier'schen T—bacillus erzeugt, ist also auch ein echter Wundstarrkrampf, s. oben.

Tetanus traumaticus, s. oben.

Tetanus uteri, s. Krampfwehen.

Tetanusbacillus, der (frz. *bacille du tétanos*; engl. *tetanus-bacillus*; it. *bacillo tetanigeno o del tetano*), ist von Nicolaier in den oberflächlichen Erdschichten, von Rosenbach zuerst beim menschlichen Tetanus gefunden, später auch von einer grossen Reihe von Autoren beim Tetanus adultorum und neonatorum nachgewiesen. Er stellt gerade, an den Enden abgerundete Stäbchen dar, die sich zuweilen zu langen Fäden vereinigen. Charakteristisch ist die Form der Sporenbildung dieser Bazillen. An dem einen Ende des Stäbchens entsteht eine gleichmässige Verdickung, darauf eine ovale, scharf begrenzte, glänzende Spore, welche den Rest des Stäbchens um das 3—4fache an Umfang übertrifft. In diesem Zustande haben die Bazillen ein stecknadelförmiges Aussehen. Die Stäbchen zeigen deutliche, wenn auch nicht sehr lebhafte Eigenbewegungen, die sporenhaltigen Bazillen hingegen sind unbeweglich. — Der T. lässt sich mit den gewöhnlichen Anilinfarben, sowie auch nach der Grassi'schen Methode färben. Er kommt im Wundeiter der an Tetanus erkrankten Menschen und Tiere in grosser Anzahl mit verschiedenen anderen Bakterienarten gemengt vor, daher seine Isolierung eine ausserordentlich schwierige ist. Eine Reinzüchtung des T. ist erst in neuester Zeit Kitasato gelungen. Nach ihm wird die auf Blutserum oder Agar gewachsene Mischkultur vom Tetanuseiter einige Tage lang im Brutofen gehalten und dann $^3/_4$—1 Stunde im Wasserbade auf 80° C erhitzt und mittels des Plattenverfahrens in geschlossenen Gefässen in Gegenwart von Wasserstoff gezüchtet. Die übrigen Bakterienarten gehen bei der genannten Temperatur zu Grunde, während die schon im Eiter vorhandenen und in den Kulturen sich bildenden Sporen dieser Temperatur widerstehen, so dass man auf diese Weise eine Reinkultur des T. erhalten kann. Nachträglich ist es auch Buchner, und später Kitt gelungen, mit Hilfe der von ersterem angegebenen Methode der Kultur anaërober Bakterien (s. Züchtungsmethoden) Reinkulturen des T. zu erzielen. — Der T. ist ein obligater Anaërobe, er wächst nur bei Luftabschluss, und zwar am besten unter Wasserstoff, nicht aber unter Kohlensäure. Auf Gelatineplatten ist das Wachstum ein ähnliches, wie das des Heubacillus. Es entsteht im Zentrum eine dichte Masse, von der nach allen Richtungen ein gleichmässig entwickelter Strahlenkranz ausgeht. Die Gelatine wird dabei verflüssigt, nur ist die Verflüssigung eine viel langsamere als beim Heubacillus. In der Gelatinestichkultur „fangen die Tetanusbazillen erst 1—2 Finger breit unter der Oberfläche der Gelatine durch den Stichkanal nach unten zu wachsen an und bilden allmählich eine nach allen Seiten hin wolkig ausstrahlende Kultur. Sie verflüssigen langsam die Gelatine unter Gasbildung und kommen bei den älteren Stichkulturen fast bis zur Oberfläche der Gelatine empor“ (Kitasato). Die Kulturen haben einen widrigen Geruch. — Der

T. wächst in gewöhnlicher Gelatine, in Agar, Blutserum und Bouillon; viel rascher und üppiger ist das Wachstum, wenn man der Gelatine oder dem Agar 1½—2 % Traubenzucker hinzufügt. Er lässt sich in mehreren fortlaufenden Generationen züchten ohne seine Virulenz einzubüssen. Das Temperaturoptimum liegt zwischen 36 und 38° C, unter 14° C wächst er überhaupt nicht mehr. Die Sporenbildung beginnt in den Kulturen bei Bruttemperatur schon nach 30 Stunden, in Gelatine bei 20—25° C erst nach einer Woche. Die Sporen haben eine sehr lange Lebensdauer und sind sehr widerstandsfähig, doch gehen sie nach 5 Minuten langer Erhitzung auf 100° im Dampfapparate zu Grunde. — Ueberträgt man Tetanusbazillen unter die Haut von Tieren — Ratten, Meerschweinchen, Kaninchen, ferner Pferde, Schafe, Hunde (Kitt) — so zeigen letztere schon nach 24—48 Stunden die ersten Erscheinungen des Tetanus und gehen binnen 2—3 Tagen unter dem typischen Bilde dieser Erkrankung zu Grunde. Die tetanischen Erscheinungen treten immer zunächst an der der Impfstelle benachbarten Stelle auf. Bei der Sektion findet man an der Impfstelle bloss Hyperämie, in den inneren Organen finden sich gar keine Veränderungen. Mikroskopisch findet man beim traumatischen Tetanus an der Infektionspforte Tetanusbazillen, hingegen konnte Kitasato bei den durch Einimpfung von Reinkulturen des T. tetanisch erkrankten Tieren an der Impfstelle weder Bazillen noch Sporen nachweisen. In den inneren Organen von an Tetanus verstorbenen Menschen oder Tieren finden sich ebenfalls keine Bazillen. — Schon dieser Umstand weist darauf hin, dass die Bazillen ein chemisches Gift produzieren müssen, welchem die eigentliche tetanogene Wirkung zukommt, und in der That konnte Brieger in Tetanuskulturen verschiedene Toxine nachweisen: so das Tetanin (s. d.), das er auch aus dem amputierten Arme eines an Tetanus erkrankten Menschen darstellte, und welches schon in geringen Quantitäten Tetanus zu erzeugen vermag, ferner des Tetanotoxin, dem die Fähigkeit zukommt, Krampfanfälle mit darauffolgender totaler Lähmung hervorzurufen, das Spasmotoxin, welches tonische und klonische Krämpfe verursacht, und ein salzsaures Toxin, welches tetanische Anfälle und Steigerung der Speichel- und Thränensekretion erzeugt (vgl. Ptomaïne).

Tetrachlorkohlenstoff, der (frz. *tétrachlorure de carbone*; engl. *tetrachloride of carbon*; it. *tetracloruro di carbonio*), CCl_4, erhält man als Endprodukt der Einwirkung von Chlor auf Sumpfgas oder auf Chloroform. Es ist eine farblose, angenehm riechende Flüssigkeit, welche bei 78° siedet, s. Anästhetica.

Tetrakrot, *adj.* [τέτρα vier, κρότος das durch Schlagen entstehende Geräusch], vierschlägig, s. Dikrotismus und Sphygmographie.

Tetrastoma renale, das [τέτρα vierfach, στόμα Mündung], ein einmal im Urin von Lucarelli gefundenes und von Delle Chiaje beschriebenes Entozoon.

Teucrium, *n* [nach dem trojanischen Prinzen Teucer, der die Pflanze als Heilpflanze erkannte], = Gamander (s. d.).

Texasfieber, das (frz. *fièvre de texas*; engl. *Texas [cattle-]fever, splenic fever, southern cattle plague*; it. *febbre del Texas*), eine Rindviehseuche, welche nach Frank Billings durch einen Mikroorganismus, oder durch ein von diesem erzeugtes Ptomaïn hervorgebracht wird. Man findet denselben Bacillus übrigens auch bei den von der Schweineseuche ergriffenen Tieren und bei den an Gelbfieber gestorbenen Menschen und zwar kommt er in diesen Fällen stets sehr zahlreich, fast in Reinkultur vor.

Th, Zeichen für Thorium in chemischen Formeln; Atomgew. 231.5.

Thal in Thüringen, klimatischer Kurort für Nervenkranke im Kurhaus Louisenbad.

Thale a./Harz, Solbad und klimatischer Kurort, 180 m über dem Meere an der Bode gelegen, bildet mit seiner Umgebung den schönsten Teil des Harzes.

Thalkirchen bei München, daselbst Wasserheil- und diätetische Anstalt.

Thalleiochin, das [θαλλός (θάλλω ich grüne, blühe) grüner, junger Spross, Zweig]; (it. *tallejochina*), Chiningrün, $C_{25}H_{23}N_2O_5$, wird mit Ammoniak aus einer mit Chlorwasser versetzten Lösung von Chinin oder auch Chininsulfat gefällt. Vgl. a. Chinae cortex.

Thallin, das [θαλλός (θάλλω ich grüne) junger Spross, weil wässerige Lösungen von T. mit wenig Eisenchlorid sich hellgrün färben]; (frz. *thalline f*; engl. *thalline*; it. *tallina f*), ein Derivat des Chinolins, $C_{10}H_{13}NO$, welches Salze bildet. Das am meisten gebrauchte T—um sulfuricum ist ein gelblich-weisses, kristallinisches Pulver, riecht nach Anisöl, schmeckt salzig und löst sich schwer in Alkohol und kaltem Wasser (5 %), besser in heissem Wasser. — T. wurde eine kurze Zeit lang als sicheres Antipyreticum gerühmt (bis 0.5 pro dosi und bis 1.5 pro die), bald aber wieder verlassen, da man entdeckte, dass seine temperaturherabsetzende Wirkung auf einer toxischen Wirkung, nämlich auf einer Zerstörung der roten Blutkörperchen beruhte, und dass es ferner die Elimination der Harnsäure aus dem Organismus verzögerte. Dauernde Anwendung des T—s führt daher zu schwerer Anämie und zu schwerem nervösem Kollaps. — Aeusserlich wird T—um sulfuricum in Lösung (1—5 auf 100 Wasser) gegen Gonorrhoe als sicher wirkendes, und sogar als frische Gonorrhoe kupierendes Mittel sehr gerühmt. Ebenso sollen 5%ige T—fett- oder T—schmelzstifte, welche mit Cacaobutter hergestellt sind und mittels eines Führungsstäbchens eingeführt werden, um am Ort zu schmelzen, bei frischer und chronischer Gonorrhoe ausgezeichnet wirken (3mal täglich Einführung eines T—bougies).

Thallium, das [θαλλός (θάλλω ich grüne) grüner Spross, weil es sich im Spektrum durch einen hellgrünen Streifen anzeigt]; (frz. und engl. *thallium*; it. *tallio m*), Tl^{I} und Tl^{III}, Atomgew. 204, 1861 durch Spektralanalyse von Crookes entdeckt, ist in der Natur, aber immer nur in geringen Mengen, sehr verbreitet, so in manchen Kupfer- und Schwefelkiesen, in den Abfällen der Schwefelsäurefabrikation (im Selenschlamme), aber auch in dem Wasser der Nauheimer und Dürrenberger Saline u. s. w. Das T. ist ein silberweisses, sehr weiches, auf Papier abfärbendes Metall, welches bei 290° C schmilzt, mit schön grüner Flamme verbrennt und im Spektrum einen sehr intensiv grünen Streifen zeigt, ist sonst aber einerseits dem Blei, andererseits dem Kalium ähnlich; Spez. Gew. = 11.8. Wie Blei wird auch T. durch Zink aus seinen Salzlösungen metallisch abgeschieden und mit Schwefelwasserstoff in neutraler und essigsaurer Lösung gefällt. Die Salze des T. sind meist farblos und wirken als heftige Gifte. — Das T. wird zur Darstellung optischer Gläser verwendet.

Thalpotasimeter, der [θάλπος Hitze, τάσις Spannung, μέτρον Mass]; (frz. *thalpotasimètre m*; it. *talpotasimetro m*), Hitzespannungsmesser, Instrumente zur Messung der sehr hohen Temperaturen der Rauchgase. Eine in dem Instrument eingeschlossene Zuckerlösung siedet bei entsprechend hoher Tem-

peratur und wirkt auf eine mit einem Manometer in Verbindung stehende Feder.

Tharandt, Ort im Plauen'schen Grund nahe bei Dresden mit Wasserheilanstalt, Kiefernadelbad etc. mitten in Waldungen gelegen, besitzt zwei erdige Eisenquellen.

Thea, *f* [chinesisch *theàh* oder *tachäh*]; (frz. *thé m*; engl. *tea*; it. *tea f*), T. chinensis, chinesischer Theestrauch, Camelliaceae, wächst in Assam wild. In China und Japan zwischen 24 und 25° nördlicher Breite kultiviert, ist es ein durch Beschneiden — um die Blätter besser pflücken zu können — wenig über 2 m hoher, wild aber bis 10 m hoch wachsender, immergrüner Strauch, welcher jährlich 3—4 mal neue Blätter treibt. Es gibt heute viele Spielarten der T., von denen die bekanntesten T. viridis, T. bohea und T. stricta, d. h. der grüne, der braune und der gradästige Theestrauch sind, wiewohl alle diese Sträucher zusammen grünen und schwarzen Thee liefern, so zwar, dass in den nördlichen Distrikten Chinas aus T. viridis, in der Nähe von Canton aus T. bohea grüner und schwarzer Thee gewonnen wird. Der Unterschied zwischen dem grünen und schwarzen Thee liegt also lediglich in der Bearbeitung der frischen Blätter. Um grünen Thee zu erhalten, werden die frischen Blätter in tiefen, fast bis zum Rotglühen erhitzten gusseisernen Gefässen schnell getrocknet, während zur Herstellung des schwarzen Thees die Blätter langsam, teils in natürlicher Weise an der Sonne, teils künstlich in flachen Pfannen über Holzkohlenfeuer getrocknet werden. König gibt an, dass der schwarze Thee auch noch eine Art Gärungsprozess vor dem Trocknen durchmacht, und dass der grüne Thee, eben um die Farbe zu erhalten, unter Anwendung von Wasserdampf getrocknet wird. Schliesslich wird Thee mit wohlriechenden Blüten, meist von Aurantiaceen, gemischt, um ihn zu parfümieren; dieselben werden aber vor der Verpackung wieder ausgesiebt (s. Jasminum). Thee wurde früher in Bleikisten verpackt, und da sich, vielleicht durch besondere Eigenschaften des Thees begünstigt, Bleioxyd bildete, welches sich dem Thee als feines Pulver oder in Gestalt gröberer weisser Blättchen beimischte, so hat man schon Bleivergiftung nach längerem Theegenuss beobachtet. — Neben dem chinesischen Thee steigt in den letzten Dezennien gewaltig der Gebrauch des indischen Thees, d. h. der Blätter des nach Englisch-Indien (in der nordöstlichen Provinz Assam) verpflanzten und dort kultivierten chinesischen Theestrauchs.

Schwarzer Thee hat heute den grünen fast verdrängt. Die Namen des Thees sind willkürliche Handelsnamen, und es unterscheiden sich die Sorten je nachdem sie die zartesten Blätter, die sogen. Pekkoblüten, die aber mit der Theeblüte nichts zu thun haben, oder die älteren, härteren und daher weniger wertvollen enthalten. Auch die Bezeichnung „russischer oder Karawanen-Thee" ist eine Handelsbezeichnung, die aufgehört hat, da Thee nicht mehr mittels Karawanen kommt. Russland hat auch nie Thee produziert. Thee enthält nach König im Mittel von 16 Analysen in Prozent: Wasser 11.49, N-Substanz 21.22, Theïn 1.35, ätherisches Oel 0.67, Fett + Chlorophyll + Wachs 3.62, Gummi + Dextrin 7.13, Gerbsäure 12.36, andere N-freie Stoffe 16.75, Holzfaser 20.30, Asche 5.11. — Der Gehalt des Thees an dem mit dem Coffeïn oder Kaffeïn identischen Alkaloid Theïn ist nicht allein bestimmend für den Wert des Thees, da z. B. Ziegelthee, ein aus Zweigspitzen, Blätterabfällen, den für feinen Exportthee nicht verwendbaren Resten u. s. w. in Backsteinform gepresster, von den russischen Nomadenvölkern konsumierter Thee mehr Theïn als feine Theesorten enthält. Nach Eder soll aber das Minimum an Theïn 0.9 % betragen — das Maximum beträgt etwa 4.5 % —. Das Theïn ist im Thee an Gerbsäure gebunden, und, da gerbsaures Theïn nur in heissem Wasser löslich, so trübt sich kalt werdender Thee (König). Wichtige Bestandteile des Thees neben Theïn sind ferner: a) eine von Kossel gefundene zweite Base, das Theophyllin, $C_7H_8N_4O_2$, isomer, aber nicht identisch mit dem Theobromin, in warmem Wasser, verdünntem Ammoniak und heissem Alkohol leicht löslich; es schmilzt bei 264°; — b) Proteïnstoffe 15—30 %; — c) ätherisches Oel 0.6 (im schwarzen, bis 1.0 % im grünen Thee); — d) Gerbsäure 10—20 %; — e) Boheasäure (Rochleder), Gummi und Dextrin 4—11 %; endlich f) Fett, Chlorophyll, Harz bis 6 %. — Man bereitet Thee, indem man auf die Blätter (5 g pro dosi) eine Tasse heisses Wasser giesst und 0.25 g Soda zusetzen kann, um die Löslichkeit zu erhöhen (König). Eine Tasse Thee von 5 g enthält etwa 0.12 g Theïn.

Thee und Stoffwechsel: Thee verlangsamt im allgemeinen den Stoffwechsel und soll nach Rabuteau die tägliche Menge des ausgeschiedenen Harnstoffes verringern, während allerdings Roux zu einem anderen Resultat bezüglich des Harnstoffes kam. Auch die Kohlensäureausscheidung bei der Respiration soll absolut und relativ verringert sein, aber auch dies wird von anderen Autoren bestritten, ja J. Ranke will eine Vermehrung der ausgeatmeten Kohlensäure beobachtet haben. Dass beim Thee ausserdem das Alkaloid auch, wie beim Fleischextrakt die durch die Art der Zubereitung in Lösung gehenden Kalisalze, erregend auf das Nervensystem wirkt, sieht König als wahrscheinlich an. Jedenfalls erregt Thee nach dem Uebertritt in das Blut die Nerven und erhöht durch seinen erregenden Einfluss die geistige und körperliche Thätigkeit. Durch Beschleunigung der Blutzirkulation werden die im Körper sich aufspeichernden Ermüdungsstoffe rascher beseitigt, wodurch abermals eine belebende Wirkung auf den Organismus bedingt ist. — Da die Verdauung beim Theegenuss retardiert wird, so sind stark eiweisshaltige Nahrungsmittel in grossen Mengen zu vermeiden. Da die Digestion stärkemehlhaltiger Stoffe aber gefördert, und die Verdauung des Glutens, des Albuminoids des Mehles, am wenigsten retardiert wird, so ist Brot das geeignetste Begleitnahrungsmittel für Thee, während weich gekochte Eier die beste animalische Nahrung bei Theegenuss bilden (James Fraser).

Verfälschung des Thees ist leider recht häufig. Man verkauft z. B. schon gebrauchten, mit Gerbsäure besprengten und wieder getrockneten Thee, oder Gemische anderer (Pappeln-, Weidenröschen-, Weiden-, Ahorn-, Eichen-) Blätter mit gebrauchten Theeblättern und mit Theestaub, der als Lügenthee (s. d.), Lie-tea oder Mahloo verkauft wurde. Ganz besonders wird in Deutschland neuerdings ein Gemisch von jungen Blättern der Erdbeere, des Waldmeisters und der Brombeere als dem chinesischen Thee an Aroma gleichkommend gerühmt. Man färbt Thee mit Indigo, Curcuma, Berliner Blau, Kupferacetat, Kaliumchromat, Bleichromat, Zusätze, welche die chemische Untersuchung nachweisen muss (s. Möller, Mikroskopie der Nahrungs- und Genussmittel, und König, Nahrungsmittel). Man erhöht das Gewicht des Thees durch Zusatz von Eisenpulver (durch Umrühren mit Magnet nachzuweisen), Graphit- oder Bleipulver, die sich nach dem Aufgiessen als fremdartiger Niederschlag zu Boden senken. Oder endlich man ersetzt Thee durch Blätter anderer Pflanzen, was ebenfalls durch das Mikroskop nachzuweisen ist. Das Theeblatt ist

etwa 5 cm lang, 2 ½ cm breit, gezähnt, elliptisch mit abgerundeter Spitze (s. bei König vorzügliche Abbildungen). Auch der Aschengehalt ist in dieser Hinsicht wichtig. Möller (l. c.) gibt für echte Theeblätter 2.8—5.2 % Aschengehalt an. Weniger Asche deutet auf ausgelaugte Blätter, mehr auf Beschwerung des Thees mit Mineralstoffen.

Von Theesurrogaten und zur Verfälschung gebrauchten Blättern erwähnen wir: Jesuitenthee (s. d.) vom Yerba- oder Maté-Strauch, von Ilex paraguajensis in Brasilien, enthält Theïn; Apalachenthee (s. d.) von Ilex vomitoria, in Carolina, Florida; Bergthee oder kanadischer Thee in Nordamerika s. Gaultheria; böhmischer Thee von Lithospermum officinale, wird in Böhmen als T. chinensis angebaut, enthält kein Theïn, viel Gerbstoff, die Blätter sind bis 8 cm lang, kaum 15 mm breit, beiderseits rauhhaarig; Fahamthee, s. d.; Hottentottenthee, s. Buccoblätter; Labradorthee in Nordamerika, s. Ledum 2.; Blätter der Ugni-Myrte in Chile, s. Eugenia 2. b.; endlich vgl. a. Epilobium (Weidenröschen).

Die Theeeinfuhr in den freien Verkehr des Deutschen Reichs hat sich vom Jahre 1880 von 936 000 kg bis auf 1 906 000 kg im Jahre 1888 gehoben, hat sich also um 970 000 kg vermehrt, d. h. fast verdoppelt, während die Kaffeeeinfuhr sich um etwa ⅕ im gleichen Zeitraum erhöhte. Auf den Kopf der Bevölkerung kommt pro Jahr 1888 im Mittel etwa 41 g (auf Kaffee rund 5 Pfund).

Blankenheimer'scher Thee, Lieber'scher Thee, s. Galeopsis.

Thebaïn, das [von der Benennung der Opiumtinktur als Tinctura thebaica (*thebaicus* aus Theben in Aegypten), wohl weil das Opium aus dem Orient kam]; (frz. *thébaïne f*; it. *tebaino f*), das giftigste Opiumalkaloid, welches schon in kleinen Dosen Tetanus erzeugt. S. Opiumalkaloide unter Opium.

Theïn, das [Thee]; (frz. *théine f*; engl. *theine*; it. *teina f*), Alkaloid im Thee (s. Thea) enthalten, $C_8H_{10}N_4O_2$; es ist identisch mit dem Coffeïn (s. d.), also ein Trimethylxanthin, wird wie dieses als Nervinum (so gegen Neuralgie: Thein., Natr. benz. āā 3.75, Natr. chlorat. 0.6, Aq. destillat. 30.0, M.D.S. 3—20 Tropfen täglich [in 6 Tropfen sind 0.3 T. enthalten]) gegeben und erscheint im Harn zu Harnstoff umgesetzt wieder, ebenso wie das Theobromin. Besonders gibt man T. bei Hemikranie, Migräne, zu 0.1—0.2 (!) in Pulver oder Pillen. — Eine Tasse gut bereiteten Thees enthält etwa 0.12 g T. — Vgl. a. Alkaloide.

Theobroma, *f* [θεός Gott, βρῶμα Speise, da die Ureinwohner den Kakaobaum als Gottesbaum bezeichneten], T. cacao, s. Kakao.

Theobromin, das [s. Theobroma], oder Dimethylxanthin, s. Kakao. — Vgl. a. Alkaloide.

Theophyllin, das [willkürlich von Thea Thee und φύλλον Blatt gebildet]; (frz. *théophylline f*; engl. *theophylline*; it. *teofillina f*), eine von Kossel im Theeextrakt neben Theïn gefundene zweite Base, welche in heissem Wasser und Alkohol leicht löslich und in diesen Flüssigkeiten leichter löslich als Theobromin ist, bei 264° schmilzt und als Dimethylxanthin anzusehen ist, während Theïn ein Trimethylxanthin darstellt. Formel: $C_7H_8N_4O_2$. Vgl. Thea.

Therapeutik, die [θεραπευτική scilicet τέχνη Wartung, Pflege, Behandlung der Kranken] und **Therapie,** die [θεραπεία Wartung, Pflege der Kranken, wie das vorige abgeleitet von θεραπεύω ich diene, dann: pflege]; (frz. *thérapeutique, thérapie f*; engl. *therapeutics*; it. *terapeutica f, terapia f*), die praktische Heilkunde, welche die Regeln für die Behandlung der Kranken aufstellt, bezw. als Wissenschaft in sich begreift.

Theriak, der [θηριακός (θήρ Tier) von wilden, giftigen Tieren herrührend, dann θηριακός ἀντίδοτος und ἡ θηριακή, Arznei gegen den Biss giftiger Tiere, dann überhaupt: Arznei gegen Gift]; (frz. *thériaque f*; engl. *theriac*; it. *teriaca f*), eine schon im Altertum berühmte Komposition, zu welcher mehr als 70 einzelne Stoffe gehörten, und welche noch im Mittelalter eine grosse Rolle spielte. — Heute gibt es bei uns nur noch ein Electuarium theriacale seu opiatum seu aromatico-opiatum, auch als Theriaca andromachi bezeichnet, welches (nach Ewald) in 100 Teilen 1 Teil Opium enthält — das Opium war überhaupt wohl das dem T. ursprünglich seinen Wert verleihende Mittel — und besteht aus: Honig 72, Opium 1 in 3 Teilen spanischen Weins gelöst, Rad. Angelic. 6, Rad. Serpent. virgin. 4, Rad. Valerian. min., Bulb. Scillae, Rad. Zedoariae, Cort. Cinnamom. Cass. āā 2.0, Fruct. Cardamom. minoris pulv., Myrrhae, Ferri sulf. pur. āā 1.0; — der nach dem Codex français offizinelle T. setzt sich aus 56 Mitteln zusammen und enthält in 4 g etwa 0.05 Opium, d. i. etwa 0.025 Extract. Opii. — Das Extractum Juniperi ging früher auch unter dem Namen: deutscher T. — Ein Gemisch von Rad. Gent., Rad. Aristoloch., Bacc. Lauri und Myrrhe, mit Honig und Extract. Juniperi verarbeitet, galt als wirksam gegen den Biss giftiger Tiere und als Emmenagogum unter dem Namen: T. der Armen (frz. *thériaque diatessaron* [διά mit, τέσσαρα vier]; engl. und it. *diatessaron*).

Thermalwasser, das [θέρμη Wärme, Hitze], s. Thermen.

Thermästhesiometer, der [θέρμη Wärme, αἴσθησις Empfindung, μέτρον Mass]; (frz. *thermestésiomètre m*; it. *termestesiometro m*), Wärmeempfindungsmesser, s. Sensibilitätsstörungen.

Thermen, die *f/pl* [αἱ θέρμαι (θερμός warm) warme Bäder]; (frz. *thermes m/pl, sources d'eau chaude, eaux médicinales chaudes*; engl. *thermal baths, [hot]springs*; it. *acque termali, terme f/pl*), Wildbäder, d. h. warme Quellen, welche, wenn sie sehr wenige feste Stoffe gelöst enthalten, indifferente T. heissen, oder welche nach dem vorwiegenden Bestandteile benannt werden, z. B. Schwefelthermen, Thermalsolen u. s. w. (s. Kochsalzwässer). Der Hauptfaktor der physiologischen Wirkung der warmen Bäder ist der Reiz, welchen die Temperatur auf die Hautnerven ausübt (s. Bad). Wenn nun auch bei vielen T. die Heilerfolge nicht allein der Badekur zugeschrieben werden dürfen, sondern die klimatischen Verhältnisse, die Höhenlage des Kurortes, und oft ganz bestimmte in den Badeorten von Spezialärzten ausgeübte Heilmethoden, die an sich nichts mit dem Kurort zu thun haben, von wesentlichstem und mächtigstem Einflusse sind, so werden doch oft chronisch-rheumatische Leiden, chronische Exsudate, welche nach gewissen Krankheiten, Verletzungen, chronischen Entzündungen etc. zurückgeblieben sind, ferner Lähmungen, schlecht heilende Geschwüre, chronische Ekzeme u. s. w. durch Wirkung der T. zur Resorption gebracht bezw. geheilt, wenn andere Agentien im Stich gelassen haben. — Heisse T. haben mehr als Körpertemperatur, T. von mittlerer Temperatur kommen dieser nahe, kühle T. endlich zeigen weniger Wärmegrade. Die erstgenannten führen dem Organismus Wärme zu, wirken erregend auf Herzthätigkeit und Respiration und vermehren die Kohlensäureausscheidung. Die kühleren bewirken Wärmeentziehung, steigern den Stoffwechsel und verlangsamen Puls und Respiration, während den mittleren in dieser Beziehung ein ausgesprochener Einfluss nicht zukommt. Die Wirkung der Wildbäder wird oft

durch therapeutische Massnahmen — Frottierungen, Douchen, Massage etc. — wesentlich modifiziert. Die wichtigsten T. sind:

A. **Heisse Thermen:** Agnalo 50—75° und Bagnoli 40°, beide bei Neapel; — Bains 30—50°, in Frankreich; — Bajuwiz 38—50°, in Ungarn; — Bormio 33—41°, im Veltlin; — Casamicciola 30—35°, auf der Insel Ischia; — Daruwaz 42—47°, in Slavonien; — Dax 53—66°, in Frankreich; — Gastein 43—48.7°, in Oesterreich; — Luxeuil 28—52.5°, Néris 39.5—43.9°, und Plombières 15—63°, in Frankreich; — Stubien 58°, in Kroatien; — Sujo 40°, bei Gaeta; — Teplitz 28—49°, in Böhmen; — Topusco 39—47°, in Kroatien; — Warmbrunn 36—40°, in Schlesien; — Wildbad 33.7—39.5°, in Württemberg.

B. **Thermen mittlerer Temperatur** und **kühle Thermen:** Badenweiler 26.4°, im Schwarzwald; — Brennerbad 22.5°, in Tirol; — Castellamare Stabia 22—24°, bei Neapel; — Johannisbad 30°, in Böhmen; — Landeck 9—31.5°, in Schlesien; — Liebenzell 23.7—27.6°, in Württemberg; — Neuhaus 35.5°, in Steiermark; — Pfäffers 37.5°, und Ragaz 35.3°, in der Schweiz; — Römerbad 37°, in Steiermark; — Schlangenbad 28—32°, in Hessen-Nassau; — Tobelbad 24.3—28°, in Tirol; — Tüffer 33—37.5°, in Steiermark; — Vöslau bei Wien 23°; — Wiesenbach 22°, und Wolkenstein 30°, in Sachsen.

Thermokauter, der [θερμός warm, καυτήριον Eisen zum Brennen]; (frz. *thermocautère m*; engl. *thermocautery*; it. *termocauterio m*), ist von Pacquelin angegeben. Das Instrument besteht aus einer Platinhülse mit Griff. Der Hülse kann man jede beliebige Gestalt geben, z. B. die eines Messers, eines Knopfes, einer Kugel, einer Spitze etc. Die Hülse ist hohl; ihre Höhlung steht mit einem Doppelgebläse in Verbindung, welches seinerseits mit einer Petroleumäther enthaltenden Flasche kommuniziert. Wird nun die Platinhülse über einer Spiritusflamme einmal glühend gemacht, so kann man infolge der Eigenschaft des Platins, wenn einmal bis zu einem gewissen Grade erhitzt, dann durch den Kontakt mit einem Gemisch von Luft und Petroleumäthergas (Kohlenwasserstoffdämpfen) glühend zu bleiben, die Hülse so lange rot- oder weissglühend erhalten, wie man durch das Gebläse die mit Petroleumäther gesättigte Luft in die Hülse hineintreibt. Das Instrument ist, weil im Moment weissglühend, ungemein bequem und hat die Galvanokaustik (s. d.) und vor allem das Ferrum candens, eben der Bequemlichkeit der Handhabung wegen, fast ganz verdrängt.

Thermometer, der [θερμός warm, μέτρον Mass]; (frz. *thermomètre m*; engl. *thermometer*; it. *termometro m*), Wärmemesser, dient zur Bestimmung der Körpertemperatur. Man kann allerdings schon durch die auf den Rumpf aufgelegte Hand sich bei einiger Uebung ein Urteil über die Temperatur der Haut verschaffen, doch erhält man auf diese Weise kein annähernd richtiges Urteil über die Bluttemperatur, auf welche allein es ankommt. — Man bedient sich daher zur Wärmemessung am Krankenbette ausschliesslich der Quecksilberthermometer, und zwar in Deutschland, Frankreich, Italien des Celsius'schen mit der 100teiligen Skala, in England des T—s nach Fahrenheit. Erst neuerdings hat man sogen. Metallthermometer einzuführen versucht (s. unten). — Die in neuerer Zeit beobachteten Fehler der Glas-Quecksilberthermometer beruhen zum Teil auf nicht genügend sorgfältiger Arbeit, namentlich bei der Anfertigung und Einziehung der Skala, zum Teil aber auch auf Veränderungen, welche das Glas des T—s erleidet, je älter es wird. Es hat sich nun herausgestellt, dass die Veränderlichkeit der T. durch eine ganz bestimmte Zusammensetzung des verwendeten Glases, wie sie das sogen. Jenenser Glas hat, sehr verringert werden kann und sich so gut wie gar nicht mehr bemerkbar macht, wenn man die Glasröhren, die, wie man festgestellt hat, in der ersten Zeit nach ihrer Herstellung sich zusammenziehen, eine genügende Zeit lang (einige Jahre) lagern lässt, ehe man die Skalen einzieht, weil alsdann eine genügende Stabilität in der Zusammenziehung des Glases eingetreten ist. Da in neuester Zeit die T. vom Reichseichungsamt auf ihre Fehler geprüft und ihre Richtigkeit bescheinigt wird, so empfiehlt es sich, nur derartig geprüfte und attestierte T. zu kaufen, wobei man den T—n aus Jenenser Glas noch besonders den Vorzug geben wird. Sie sind daran kenntlich, dass sie vom Eichungsamt mit einem Adler gestempelt werden und einen Beglaubigungsschein erhalten (Normalthermometer).

Ausserdem werden von den Aerzten gern sogen. Maximumthermometer verwendet, welche die höchst angezeigte Temperatur fixieren. Doch werden zur Zeit Maximalthermometer noch nicht so gut gearbeitet, dass sie als den Normalthermometern gleichwertig angesehen werden können. Die Maximalthermometer dürfen daher nur angewendet werden, wo es nur an dem Temperatur verlauf gelegen ist; nur muss man sie dann von Zeit zu Zeit mit einem Normalthermometer vergleichen. — Alle anderen von den Fabrikanten an den T—n gemachten Modifikationen sind wesenlos. Man zieht im allgemeinen die T. mit den zylindrischen Quecksilberbehältern den mit den kugeligen vor, weil erstere sich besser in die verschiedenen Körperhöhlen einführen lassen. Doch werden in praxi die Temperaturbestimmungen meist durch Einlegen des T—s in die vorher abgetrocknete, allseitig geschlossene Achselhöhle gemacht. Man lässt das T. etwa 10—15 Minuten liegen, am besten so lange, bis man einige Minuten lang hat konstatieren können, dass der Quecksilberfaden nicht mehr steigt. — Die meisten Fehler, welche bei der Messung, namentlich von Laien, gemacht werden, haben zur Folge, dass die erhaltenen Werte zu niedrig sind, sei es, dass das T. nicht lange genug gelegen hat, sei es, dass man nicht für einen vollständigen Abschluss der Achselhöhle gesorgt hat. Doch kommt es auch vor, dass fälschlich zu hohe Werte erzielt werden, so bei hysterischen Simulanten, welche durch Reiben am Quecksilberbehälter oder durch Druck auf denselben eine künstlich erhöhte Temperatur erzielten. Für manche Fälle, namentlich bei Soporösen und bei Kindern, macht man die Messung im vom Kote befreiten Rectum, in welches das T. 5 cm hoch eingeschoben wird. Andere Körperhöhlen, wie Vagina, Mundhöhle, kommen für die Messung in der Praxis kaum in Betracht.

Eine einmalige Temperaturmessung hat nur verhältnismässig geringen praktischen Wert. Durch graphische Darstellung erhält man die Temperaturkurve des Kranken. Im allgemeinen genügt es, morgens zwischen 8 und 10 Uhr und nachmittags zwischen 5 und 7 Uhr zu messen. In Fällen mit grossen Schwankungen der Temperatur muss man, um eine Uebersicht zu erhalten, alle zwei oder drei Stunden (mit Einschluss der Nächte) Bestimmungen machen.

Die Temperatur des gesunden Menschen beträgt im Durchschnitt in der Achselhöhle gemessen 37° (im Rectum sind die Werte immer etwa um 0.2—0.5° höher), ihr Maximum beträgt 37.5°, ihr Minimum 36.25°. Ihre tägliche periodische Schwankung zeigt sich, indem sie im Laufe des Tages steigt und ihr Maximum abends zwischen 5 und 8 Uhr erreicht; von da ab sinkt sie beständig und erreicht nachts

zwischen 2 und 4 Uhr ihr Minimum. Auch äussere Einflüsse, wie starke körperliche Anstrengungen, Nahrungsaufnahme, heisse Bäder sind imstande, vorübergehende Temperaturänderungen hervorzurufen. Doch kompensieren sich dieselben alsbald durch einen nachfolgenden Umschlag, so dass dies normale Mittel erhalten bleibt.

Auch das Lebensalter hat einen, wenn auch geringen Einfluss auf die mittlere Temperatur. Bei eben geborenen Kindern ist sie am höchsten (37.6° bis 37.7° C), dann fällt sie unmittelbar nach dem Bade, welches den Neugeborenen gereicht wird, um fast einen ganzen Grad, beginnt dann wieder zu steigen und erreicht etwa am 10. Tage eine Höhe, welche sie während der ganzen Kindheit einhält. Von der Pubertät ab fällt sie wieder um etwa 0.1—0.2°, um sich im Greisenalter wieder mehr dem kindlichen Verhältnisse zu nähern. — Steigerung der Gesamttemperatur findet sich im Fieber (s. d.). Man bezeichnet Temperaturen von 37.5—38° als subfebrile, darüber als febrile. Temperaturen, welche 41.75° übersteigen, sind im allgemeinen, wenn sie mehrere Tage anhalten, von schlechter Prognose, und wenn die Temperatur 42.5° C erreicht hat, dann ist auf ein Fortbestehen des Lebens nicht mehr zu hoffen. Solche abnorm hohe Temperaturen nennt man hyperpyretische. In der Litteratur findet man vereinzelte Angaben über beobachtete noch höhere Grade (bis 50° C). Doch muss man bei der Verwertung so hoher Grade sehr vorsichtig sein, wenn nicht genaue Prüfungen über die Exaktheit des benutzten T—s vorgenommen werden. — Bei Erkrankungen des Zentralnervensystems, insbesondere beim Tetanus (s. d.), beobachtet man bisweilen gegen Ende des Lebens exzessive Temperaturerhebungen, welche mitunter noch kurze Zeit nach dem Tode andauernd weiter steigen: postmortale Temperatursteigerungen. — Seltener als die Steigerungen der Temperatur des ganzen Körpers sind lokale Temperatursteigerungen. Sie finden sich am häufigsten über Entzündungsherden. Auch bei einseitigen Lähmungen infolge von zentralen Erkrankungen finden sich vorübergehende Erhöhungen, später sogar Senkungen der Temperatur (bis fast 1° C). Diese Temperaturerhöhungen beruhen auf Erweiterung der Gefässe infolge Lähmung der Vasomotoren. In ähnlicher Weise kommen Temperaturerhöhungen vor bei Sympathicuslähmungen und bisweilen auch bei Hysterischen. — Herabsetzung der Körpertemperatur findet sich bei allen schwächenden Einflüssen, bei Kollaps aus den verschiedensten Ursachen, nach starken Blutungen, bei Geisteskrankheiten, sowie bei besinnungslos Betrunkenen, welche längere Zeit im Freien gelegen haben. Beim Fieberfrost ist nur die Hauttemperatur herabgesetzt, während die Innentemperatur erhöht ist. — Lokale Herabsetzung der Temperatur ist immer die Folge der verringerten Blutzufuhr zu dem betreffenden Körperteil, daher findet sich dieselbe bei durch Kälte bedingtem Krampf der Vasomotoren, bei längere Zeit gelähmten Gliedern, bei Sympathicusaffektionen. Am bedenklichsten wird dieselbe dort, wo es sich um ein Hindernis in der Bahn der grossen Gefässe an dem betreffenden Körperteil handelt, wie bei Thrombosis oder Embolie.

Metallthermometer: Obwohl beim Quecksilberthermometer auch ein Metall die Hauptrolle spielt, so versteht man doch unter Metallthermometer im Gegensatze zu ersterem diejenigen Instrumente, bei denen die Ausdehnung fester Metalle, sei es direkt oder indirekt, zur Messung der Wärme benutzt wird. Die älteren T. dieser Art beruhen darauf, dass zwei Metallstreifen, deren Ausdehnungsvermögen durch die Wärme ein ungleiches sein muss, fest auf einander gelötet werden und sich nun bei Aenderung der Temperatur ungleich krümmen, und zwar so, dass bei steigender Temperatur das sich stärker dehnende Metall an der äusseren Seite liegt. Man nennt solche Streifen „Kompensationsstreifen". Nach diesem Prinzip ist von Herrmann und Pfister in Bern ein ausserordentlich brauchbares Maximum- und Minimumthermometer zur Messung der Lufttemperatur konstruiert worden, das sich namentlich für meteorologische Beobachtungen empfiehlt. — Quadrantenthermometer nennt man solche Metallthermometer, welche die Form einer Taschenuhr haben. Die Bewegung des Kompensationsstreifens wird hier durch Rechen und Trieb auf einen Zeiger übersetzt, den, wenn der Kompensationsstreifen aufhört durch verstärkte Krümmung zu wirken, eine in entgegengesetztem Sinne thätige Spiralfeder wieder auf den Nullpunkt der Skala zurückführt. Für medizinische Zwecke sind derartige Quadrantenthermometer erst brauchbar geworden, seitdem von Gebr. Immisch in Görlitz und London an Stelle des Kompensationsstreifens die Bourdon-Röhre als Triebkraft eingeführt worden ist, d. h. eine gekrümmte hohle Metallröhre mit elliptischem Querschnitt, die nicht leer, sondern mit einer Flüssigkeit, welche die Eigenschaft hat, auf Temperaturänderung ausserordentlich schnell, so dass dagegen die Ausdehnung der Metallhülse gänzlich verschwindet, ihr Volumen zu ändern, gefüllt ist. An einem Ende ist die Bourdonröhre fixiert, am anderen beweglich; sobald die in ihr eingeschlossene Flüssigkeit ihr Volumen vergrössert, wächst der Innendruck, und die Bourdonröhre streckt sich. Die am freien Ende resultierende Bewegung wird wie gewöhnlich durch Rechen und Trieb auf einen Zeiger umgesetzt, der auf einer in Fünftelgrade Celsius geteilten Skala spielt. Nimmt der Innendruck ab, so führt die Elastizität der Bourdonröhre langsam den Zeiger zurück. Die T. sind unabhängig vom Barometerdruck, da die Röhre gänzlich mit einer so gut wie nicht komprimierbaren Flüssigkeit gefüllt ist; ausserdem ist die Konstanz in der Bewegung der Röhre gegenüber der wechselnden Molekularspannung des Kompensationsstreifens hervorzuheben. In seiner neuesten Ausführung hat das T. Form und Aussehen einer kleinen silbernen Damenremontoirtaschenuhr. Da wo man die Remontoiruhr aufziehen würde, befindet sich ein Echappement, welches es gestattet, den Zeiger in jeder Stellung zu fixieren; es sind dies also Maximumthermometer. Ein Druck auf dasselbe gibt dem Zeiger die frühere Beweglichkeit wieder. Es sind diese T. ausserordentlich portativ und nehmen die Körpertemperatur viel schneller an als die Quecksilberthermometer. Ihrer allgemeinen Einführung steht zur Zeit noch ihr für deutsche Verhältnisse hoher Preis entgegen.

Thermometrie, die [s. Thermometer]; (frz. *thermométrie f*; engl. *thermometry*; it. *termometria f*), Wärmemessung. Messung der Temperatur der Luft s. Meteorologie 1. — Messung der Körperwärme s. Thermometer und Fieber.

Thermoregulator, der, s. Brutschrank.

Thermosäule, die (frz. *pile thermique*; engl. *thermic pile*; it. *pila termica*), s. Apparate, elektrische.

Thermostat, der [θερμός, warm, στατός gestellt, stehend], ein die Wärme haltender Apparat, = Brutschrank (s. d.).

Thiessow, kleines Ostseebad; südlichste Spitze der Insel Rügen.

Thiokamf, das [von θεῖον Schwefel und Kampher], ein neuerdings in England patentiertes Desinfektionsmittel, bestehend aus einer Verbindung schwefliger

Säure mit Camphor, welche an der Luft stehend die schweflige Säure wieder abgibt.

Thiol, das [willkürlich unter Heranziehung des Wortes θεῖον Schwefel — da Schwefelblumen bei der Darstellung des T. benutzt werden — gebildet], soll (nach Reeps) dem Ichthyol gleich sein und wie dieses wirken, ist aber sehr billig, da es mit Hilfe des sehr geringwertigen Gasöls (flüchtige Destillationsprodukte des Braunkohlenteeröls) dargestellt wird. Reeps nennt das T. auch: deutsches Ichthyol.

Thomasschlacke, die (frz. etwa: *scorie du procédé de Thomas*), s. Staubinhalationskrankheiten.

Thomsen'sche Krankheit, die (frz. *maladie de Thomsen*; engl. *Thomsen's disease*; it. *miotonia, morbo di Thomsen*), Myotonia congenita, stellt sich dar als tonische Krämpfe in willkürlich beweglichen Muskeln infolge von ererbter psychischer Disposition. — Spastische spinale Paralyse mit intermittierenden tonischen Kontraktionen willkürlich beweglicher Muskeln. — Hypertrophische spastische Spinalparalyse. — Muskelsteifigkeit und Muskelhypertrophie. — Embryonale Muskelüberfülle. — Maladie de Thomsen. — Spasme musculaire au début des mouvements volontaires. Myotonia congenita intermittens. Obwohl schon 1874 Leyden an der Hand allerdings nur eines Falles die Grundsymptome dieser eigentümlichen Affektion beschrieben hatte, muss doch der schleswigsche Arzt Dr. Thomsen als derjenige angesehen werden, welcher, zwei Jahre später, durch eine eingehendere Veröffentlichung auf das in seiner Familie erbliche Leiden die Aufmerksamkeit in so hohem Grade lenkte, dass es sich als Thomsen'sche Krankheit in der Pathologie einen eigenen Platz erwerben konnte. Wie die Anzahl der seitherigen Beobachtungen darthut, tritt das im allgemeinen seltene Leiden gewöhnlich unter hereditärer Disposition in der frühesten Jugend, ausnahmsweise unter noch unbekannten Einflüssen (Trauma, Schreck, Rheumatismus?) zur Pubertätszeit auf, ist wahrscheinlich häufiger angeboren denn nicht und wird beim männlichen Geschlecht ungleich zahlreicher gefunden, als beim weiblichen. Am auffälligsten und geradezu pathognomonisch ist von den klinischen Krankheitserscheinungen die schmerzlose Muskelsteifigkeit oder, besser gesagt, die schmerzlose tonische Muskelkontraktion, welche durch jede einigermassen energische Willkürbewegung ausgelöst wird, sowie das Unvermögen, diesen Muskelkrampf durch Willensakt rasch zu beseitigen. Hierdurch erhält die T. K. eine grosse praktische Bedeutung für bestimmte Berufsklassen, insonderheit auch für das Militär, wo sie u. a. Goldscheider schon in drei wohlausgeprägten Fällen nachzuweisen seither Gelegenheit hatte. Sobald vom Kranken die Bewegungen eine Zeit lang fortgesetzt werden, gehen sie leichter, schliesslich ganz frei von statten. Eine Reihe von körperlichen und namentlichen psychischen Einflüssen — Ermüdung, Kälte, Krankheit, Schreck, Befangenheit — bewirken Verschlimmerung, während leibliche und geistige Ruhe, zuweilen auch mässige Arbeit Erleichterung gewähren. Doch herrschen hierbei, wie in dem Grade und der Ausbreitung der Innervationsstörung individuelle Verschiedenheiten. Nicht immer hat sich die Rigidität in der gesamten willkürlichen Muskulatur beobachten lassen, stets zeigten sich aber die Extremitäten beteiligt, Gesichts-, Zungen-, Augenmuskeln waren manchmal nicht mitergriffen. In fast allen bekannten Fällen werden die Muskeln entweder als athletische, oder aussergewöhnlich kräftige oder starke oder doch — dreimal — als gute bezeichnet. Rieder nennt die Muskelentwickelung seines Patienten zwar eine überall gute und gleichmässige, hat aber bei vergleichenden Messungen an gesunden Personen desselben Alters, derselben Grösse und desselben Körpergewichtes keine Unterschiede feststellen können. Dasselbe konnte Goldscheider jüngst in zwei Fällen konstatieren. Die Muskeln, welche selbst bei Hypervolumen meist an grober Kraft eingebüsst haben, fühlen sich in kontrahiertem Zustande sehr hart und derb, in erschlafftem meist praller als sonst an. Ihre mechanische Erregbarkeit ist derart erhöht, dass schon bei leichtem Anklopfen mit dem Finger oder dem Perkussionshammer träge tonische Kontraktionen mit beträchtlicher, von der Stärke des Reizes und der Disposition des gereizten Bündels abhängiger Nachdauer entstehen. Dabei sind die Sehnenreflexe keineswegs verstärkt, öfter vermindert. Erb, dessen neuen sorgsamen Untersuchungen wir eine bessere Einsicht in die Natur der Krankheit zu danken haben, sieht in diesen mechanisch erregten, lange nachdauernden Kontraktionen ein diagnostisches Kriterium hervorragender Art. Gemeinsam mit den von dem nämlichen Autor aufgedeckten charakteristischen elektrischen Erregbarkeitsveränderungen macht es die „myotonische Reaktion" aus, welche für die Diagnose von ausschlaggebendem Werte ist. Sie wird von Erb kurz dahin zusammengefasst: „Die mechanische, faradische und galvanische Erregbarkeit der motorischen Nerven ist in quantitativer Hinsicht annähernd normal, jedenfalls nicht erhöht, eher herabgesetzt; das Zuckungsgesetz ist annähernd normal; alle Einzelreize geben nur kurze, nicht nachdauernde Kontraktionen, und nur summierte Reize (gewöhnliche sekundäre faradische Ströme, labile galvanische Ströme) lösen tonische, deutlich nachdauernde Kontraktionen aus. Dagegen ist die mechanische, faradische und galvanische Erregbarkeit der Muskeln gesteigert; mit dem galvanischen Strom treten nur Schliessungszuckungen auf, und zwar mit der Anode ebenso stark, wie mit der Kathode; die irgendwie erzeugten Zuckungen sind durchweg träge, tonisch und lange nachdauernd (ausgenommen die durch Minimalreize und einzelne Oeffnungsschläge erzeugten); in vielen Muskeln werden durch stärkere faradische Ströme unregelmässig-undulierende Kontraktionen, durch stabile galvanische Ströme rhythmisch aufeinander folgende Kontraktionswellen ausgelöst." Die Konstanz der myotonischen Reaktion bei der T. K. scheint durch die Befunde aus dem letzten Jahre bewiesen. Eine greifbare anatomische Unterlage für das sonderbare Krankheitsbild konnte Erb durch den Nachweis übereinstimmender Veränderungen in dem histologischen Aufbau der kranken Muskulatur erbringen. Neben mässiger Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes mit körniger Einlagerung machte sich eine beträchtliche Hypertrophie der Fibrillen und eine reichliche Kernanhäufung bemerklich. Der Querschnitt der Muskelfasern hatte ein homogenes Aussehen, die Streifung war undeutlich und durch Vakuolen unterbrochen. Obgleich diese Thatsachen zu Gunsten einer myopathischen Herkunft sprechen, setzt Erb die Entscheidung über den letzten Ursprung der Muskelveränderung noch aus, hauptsächlich darum, weil eine anatomische Untersuchung des Nervensystems bei der T. K. bis jetzt nicht stattgefunden hat. Indessen scheinen ihm auch andere Erwägungen geeignet, die Möglichkeit, ja sogar die Wahrscheinlichkeit nahe zu legen, „dass die Erkrankung in letzter Instanz vom Nervensystem herrührt, dass die trophischen Einflüsse desselben auf die Muskeln in einer Weise verändert sind, welche die histologische Beschaffenheit der Muskeln und damit die

myotonische Störung bedingt. Es wäre also denkbar, dass die T. K. eine Art von Trophoneurose der Muskeln darstellt, deren eigentlicher Ausgangspunkt und Sitz demnach in den zentralen trophischen Apparaten zu suchen wäre.“ Die ausgesprochenen spezifischen Merkmale kennzeichnen die Affektion ohne jede Schwierigkeit. Ihr Verlauf erstreckt sich wohl immer durch das ganze Leben, doch kommen während dessen Schwankungen in der Form vor. Ob auf diese eine Behandlung mit Elektrizität, Massage, Gymnastik, Bädern, innerlichen und subkutanen Medikamenten von Erfolg ist, erscheint bislang ungewiss.

Thon, der [got. *thahô,* althochdtsch. *dâhâ,* mittelhochdtsch. *dâhe*]; (frz. *argile f,* [*terre*] *glaise f*; engl. *clay*; it. *argilla f*), eine Verbindung von Kieselerde, Alaunerde und anderen Stoffen; durch Verwitterung der Feldspate, der Glimmer, der Hornblenden und ähnlicher Gesteine entsteht der T. und bildet mächtige Lager in der Erdrinde. — S. Argilla und Bolus.

Thonerde, die. 1. Ein chemischer Körper (frz. *alumine*; engl. *aluminium*; it. *alumina f*), Aluminiumoxyd, Al_2O_3, erscheint in der Natur als hexagonale, farblose und durchsichtige Kristalle unter dem Namen Korund; als durch Chrom rot gefärbtes Kristall erscheint er als Rubin und wird, durch Kobalt blau gefärbt, zum Saphir; blaugrau in feinkörniger, kristallinischer Masse ist es der bekannte Smirgel. — **Thonerdepräparate:** Aluminium aceticum, essigsaure T., eine klare, aber etwas gallertig erscheinende Flüssigkeit, deren innerliche Anwendung — z. B. bei atonischen Blutungen, bei profuser Diarrhoe bis 1.25 pro die — entbehrlich ist. Aeusserlich ist diese T. als Antisepticum zum Verband sehr zu empfehlen (0.5—1.0 : 100) (s. Burow). Offizinell ist Liquor Aluminii acetici, welcher innerlich bis 3.75 pro die, äusserlich in 2—3%iger Lösung zu gebrauchen ist. — Aluminium acetico-tartaricum und acetico-glycerinatum empfiehlt Ewald (l. c.) als leicht lösliche und doch konstante Verbindungen. — Aluminium chloratum, als Desinficiens (8 : 1000) gebraucht. Im Handel geht eine Lösung unter dem Namen Chloralum als Desinficiens für Latrinen, Schiffe u. s. w., welche aber nicht rein sein soll (Ewald). — Aluminium hydratum seu Argilla pura, reine T., ist ein weisses, in Wasser unlösliches Pulver, welches innerlich als Adstringens (zu 0.1—0.5 pro dosi), äusserlich als Streupulver bei nässenden Ekzemen, bei Intertrigo u. s. w. gegeben wird. — Aluminiumhydroxyd ist = Hydrargillit (s. d.) — Aluminium sulfuricum, schwefelsaure T., Aluminiumsulfat, wird in 1—2%iger Lösung als Desinficiens benutzt. In der Färberei wird dieses Salz als „konzentrierter Alaun“ zu Beizen verwendet. — Das schwefelsaure Kali-Aluminium oder Kalium-Aluminiumsulfat ist der rohe Alaun, oder Kalium-Alaun, Alumen, welcher aus dem in Ungarn und Italien vorkommenden Alaunstein, oder aus Alaunschiefer oder aus Kryolith (s. Fluor) gewonnen wird. Alaun kristallisiert in grossen farblosen Oktaedern, welche in 8 Teilen Wasser sich lösen und, beim Erhitzen ihr Kristallwasser verlierend, in ein weisses Pulver, Alumen ustum, übergehen. — Alaun wird innerlich (0.1—1.0 pro dosi) in Pulver bei atonischer Diarrhoe, atonischen Blutungen mit Zucker āā gegeben. Aeusserlich wird es rein oder mit Kino (Alum. 2, Kino 1), oder mit Sang. Draconis (Alum. 2, Sang. Drac. 1) bei Blutungen, mit Gummi arab. bei wunden Brustwarzen, mit Carbo pulv. oder mit Tannin bei schlecht granulierenden Geschwüren als Streupulver gebraucht. Oder man gibt es in Lösung (1—5%ig), in Salben (0.2 auf 10 Fett) oder als Pinselsaft (2—5 auf 30 Mel). Als Augenpulver gibt man es mit Zucker (1 : 5 Zucker) zusammen.

2. Bezeichnung eines thonhaltigen Bodens (frz. *terre graisse ou argileuse*; it. *terra argilosa*).

Thoracocentese, die [θώραξ Brustkasten, κεντέω ich steche]; (frz. *thoracocentèse f*; engl. *thoracentesis, paracentesis of the chest*; it. *tora*[*co*]*centesi f, puntura del torace m*), s. unter Pleuritis.

Thorax, der [θώραξ], Brustkasten, s. Brust. — Messung des T., s. Körpermessung.

Thränen, die *f/pl,* s. Thränenapparat II.

Thränen . . ., hier nicht aufgeführte Zusammensetzungen mit Thränen . . . s. unter Auge 6. und Thränenapparat II. und III.

Thränenapparat, der (frz. *voies lacrymales f/pl*; engl. *lachrymal apparatus*; it. *apparecchio lacrimale o lagrimale*), Thränenwege, Apparatus lacrymalis.

I. **Anatomie der Thränenwege,** s. Auge 6.

II. **Physiologie des Thränenapparates:** Thränen (frz. *larmes f/pl*; engl. *tears*; it. *lagrime f/pl*), nennt man Tropfen einer wasserhellen Flüssigkeit, welche bei besonderen Gelegenheiten über den Rand des unteren Lides zur Wange herablaufen. Die Thränenflüssigkeit benetzt die Bindehäute des Augapfels und der Lider, hält die einander zugekehrten Flächen derselben schlüpfrig und beschützt das empfindliche Gewebe der Cornea vor der direkten Einwirkung der äusseren Luft. Die Thränendrüsen sind zusammengesetzte traubenförmige Drüsen mit niedrigen zylindrischen Zellen, sie sezernieren eine schwach alkalische, salzig schmeckende Flüssigkeit mit 99 % Wasser, 0.1 Albumin und Mucin, 0.8 Salzen und 0.1 geformten Bestandteilen (Epithelresten). 4—5 grössere und 8—10 kleinere Ausführungsgänge leiten die Flüssigkeit oberhalb des äusseren Lidwinkels in den Fornix conjunctivae. Am inneren Augenwinkel liegt zwischen den beiden Lidrändern der Thränensee, in welchen die Thränenröhrchen mit offenen Anfängen, den Thränenpunkten, eintauchen. Das Thränenröhrchen der oberen und das des unteren Lides vereinigen sich nasalwärts zum Thränensack, von welchem der Thränennasengang zur Nasenhöhle führt, wo er unter der unteren Muschel frei endet. Der Thränensack, in dessen membranösen Wandteil vorn das Lig. palpebrale medium eingewebt, und lateral eine Portion des Horner'schen Muskels inseriert ist, erweitert sich bei jedem Lidschluss und kollabiert bei jeder Lidöffnung. Die mit dem Sekret der Meibom'schen Drüsen angefetteten Lidränder sind für Wasser unbenetzbar. Hierdurch und durch die Erweiterung des Thränensackes bei jedem Lidschluss wird das Ueberlaufen von Thränen für gewöhnlich gehindert. Bei geöffneten Lidern verdunstet Wasser vor der freien Flüssigkeitsoberfläche. Die hierdurch bedingte Zunahme der Konzentration würde Veranlassung zu Konjunktivalreizung geben, wenn nicht durch den Lidschlag und durch die damit verbundene Volumänderung des Thränensackes immer wieder Mischung mit anderen Teilen der Flüssigkeit bewirkt, und wenn nicht ein Teil der Flüssigkeit durch Zuströmen von der Thränendrüse her und durch Abströmen nach der Nase zu durch neue ersetzt würde. Dieser Strom ist aber für gewöhnlich sehr schwach, und da auch bei völligem Fehlen desselben, nach Exstirpation der Thränendrüse, Bindehautentzündung nicht einzutreten braucht, so muss man annehmen, dass beständiger Wasseraustritt aus der ganzen Konjunktivalfläche die Eindickung der Thränenflüssigkeit verhindern hilft. Stärkere Sekretion der Thränendrüse wird reflektorisch angeregt durch Konjunktivalreizung. Der lebhaftere Flüssigkeitsstrom spült fremde Teile, welche zwischen die Lider ein-

gedrungen sind, über den unteren Lidrand hinweg oder in den Thränensee oder durch den Thränennasengang in die Nase. Vermehrte Thränensekretion tritt auch reflektorische in bei Reizung der Nasenschleimhaut und bei psychischen Affekten. Sekretionsfasern für die Thränendrüse enthält der N. lacrymalis aus dem ersten Ast des Trigeminus.

III. **Erkrankungen des Thränenapparates:** 1. Die akute Entzündung der Thränendrüse, Dacryadenitis, ist eine relativ seltene Erkrankung. Sie tritt unter Schmerzen, Schwellung und Rötung der Lider und der Conjunctiva auf, so dass die Lidspalte nur unvollkommen geöffnet werden kann; manchmal zeigt sich auch Chemosis, und es erfolgt eine schleimig-eiterige Absonderung. Dabei wird der geschwollene, nach vorwärts und unten gedrängte Thränendrüsenlappen zwischen Bulbus und oberem Lid sichtbar. Der gewöhnliche Ausgang ist Zerteilung, doch kann auch Eiterung eintreten. Der Ausgang in Induration und Hypertrophie der Drüse soll zuweilen vorkommen. Warme Umschläge, Abhalten von Schädlichkeiten sind am Platze; besteht Fluktuation, so inzidiere man frühzeitig. — Bei der chronischen Entzündung der Thränendrüse fühlt man eine umschriebene Härte. Jodkalium innerlich und Jodsalbe äusserlich verordne man in diesen Fällen.

2. Als Dacryops bezeichnet man eine Geschwulst des oberen Lides, in der Nähe des äusseren Augenwinkels, welche auf einer Erweiterung der Ausführungsgänge der Thränendrüse beruht. Zur Beseitigung führt man einen Faden durch die Geschwulst, welchen man leicht knotet und etwa 8—14 Tage liegen lässt.

3. Fisteln der Thränendrüse kommen selten vor, gewöhnlich sind sie Folge von Verletzungen, auch bei Lupus werden sie beobachtet. Zur Beseitigung derselben nimmt man einen Seidenfaden, welcher an beiden Enden mit einer Nadel versehen ist, führt die eine Nadel in die Fistelöffnung und durchsticht die Fistelwandung oberhalb des Tarsus nach der Conjunctiva zu, alsdann führt man die zweite Nadel in derselben Art ein, durchsticht jedoch die Fistelwandung etwa 5 mm vor der ersteren. Alsdann knotet man die Fadenenden und lässt sie bis zum Durchschneiden liegen. — Von Geschwülsten werden Cysten, Sarkome und Karzinome an der Thränendrüse beobachtet. Bei der hierbei notwendigen Exstirpation derselben spaltet man entweder die äussere Lidkommissur und erreicht den Tumor von der Uebergangsfalte aus, oder besser man trennt das Lid vom oberen Orbitalrande und fasst die Drüse mit einer Hakenpinzette. Auch bei unheilbarem Thränenträufeln ist die Exstirpation der gesunden Thränendrüse ausgeführt worden. Wesentliche Nachteile für die Funktion des Auges werden hierdurch nicht veranlasst.

4. Epiphora, Thränenträufeln, beobachtet man bei Anomalieen der Thränenpunkte und Thränenröhrchen. Dieselben können angeboren überhäutet und verschlossen sein, auch kommen zuweilen überzählige Punkte und Röhrchen vor. Fremdkörper, welche zufällig in dieselben gelangen, Haare, Wimpern u. s. w., können die Kanälchen verstopfen und Reizerscheinungen hervorrufen. Auch ist die Verstopfung der Thränenröhrchen, gewöhnlich der unteren, mit Pilzmassen (Streptothrix Foersteri) beobachtet worden. — Das Abstehen des Thränenpunktes kommt bei Ectropium vor. Man spaltet alsdann das Thränenröhrchen, damit die Aufnahme der Thränenflüssigkeit wieder erfolgen kann. — Die Verwundungen in der Gegend des medialen Augenwinkels, wobei die Thränenröhrchen durchtrennt sind, erfordern eine sorgfältige Naht, damit durch die Vernarbung die Kontinuität der Thränenröhrchen nicht unterbrochen wird.

5. Die Dakryocystitis besteht in einer Entzündung des Thränensackes mit seiner fibrösen Umhüllung. Es zeigt sich eine der Lage desselben entsprechende, auf Druck schmerzhafte Anschwellung. Die darüber liegende Haut ist ebenfalls gerötet. Das Auge thränt stark; auch Lider und Conjunctiva können injiziert und chemotisch werden. Der häufigste Ausgang der Entzündung ist Eiterbildung im Thränensack und Durchbruch nach aussen; es kommt aber auch Zerteilung, sowie Uebergang in chronische Dakryocystitis vor. Der Grund dieser Affektion findet sich gewöhnlich in einer Verengerung des Thränennasenkanals, wodurch eine Stauung der Sekrete und eine entzündliche Veränderung der Schleimhaut hervorgerufen wird. Anfänglich wendet man hier warme Umschläge an. Wird die Geschwulst weich, so eröffne man dieselbe und entleere den Eiter.

6. Die chronische Entzündung der Schleimhaut des Thränenkanals, Dakryocysto-Blennorrhoe, tritt ebenfalls fast immer bei Bestehen von Strikturen auf. Schon eine mässige Verengerung des Thränennasenkanals kann eine Anhäufung des Thränensekrets, Zersetzung desselben und Reizung der Schleimhaut bewirken. Die Thränensackschleimhaut trägt nun auch zur Vermehrung der Sekrete bei, der oberhalb der Verengerung gelegene Teil des Kanals wird stark angefüllt, und die häutige Wand des Thränensacks gibt dem Drucke der angesammelten Sekrete allmählich nach, so dass derselbe als eine kleine Geschwulst am Nasenwinkel sichtbar wird. Auf Druck hierauf entleert sich nach unten in die Nasenhöhle oder nach oben durch die Thränenröhrchen ein schleimig-eiteriges Sekret. Dieser Zustand kann ohne sichtbare Entzündungserscheinungen lange unverändert fortbestehen, die Ausdehnung des Thränensackes kann sich vergrössern, auch können Entzündungserscheinungen hinzutreten, welche unter dem Bilde der akuten Dakryocystitis verlaufen und zum Durchbruch des Thränensacks führen können. Fast ausnahmslos sind Strikturen des Thränennasenkanals Veranlassung der Erkrankung, doch können auch Fremdkörper in der Nase, Nasenpolypen sowie Nekrose der den Thränensack umgebenden Knochen die Ursache abgeben. Neben der Bekämpfung der akuten Exazerbationen muss hier in erster Linie zur Beseitigung der Strikturen geschritten werden. Dieselben kommen meistens am unteren Ende des Thränensacks und an der Mündung des Thränennasenkanals in die Nasenhöhle vor. Gewöhnlich sind sie die Folge von chronischen Erkrankungen der Nasenschleimhaut oder chronischen Konjunktivitiden. Die Behandlung der Strikturen erfolgt am besten mit den von Bowman angegebenen Sonden. Nach Spaltung des oberen oder unteren Thränenröhrchens vermittels des Weber'schen Messers gleitet man in horizontaler Richtung mit der Sonde in den Thränensack, bis man an die mediale Wand desselben stösst. Jetzt bringt man die Sonde in nahezu vertikale Richtung und führt sie vorsichtig in den Thränennasenkanal. Dabei muss jede Gewalt vermieden werden, damit man keine falschen Wege macht. Bei nötiger Vorsicht gelingt es fast immer, die Striktur zu passieren. Alsdann lässt man die Sonde $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde im Kanal liegen. Anfänglich sondiere man täglich, später in grösseren Intervallen. Auch gehe man von dünneren Sonden allmählich zu stärkeren über. In manchen Fällen ist die Einspritzung von antiseptischen oder adstringierenden Mitteln vermittels der Anel'schen Spritze am Platze. Enge Strikturen hat man versucht nach dem Vorschlage von Jäsche und Stilling vermittels eines schmalen Messers zu durchschneiden, hierauf aber nicht zu

sondieren. Ob danach weniger Rezidive vorkommen, als nach der Sondenbehandlung ist zweifelhaft.

7. Die Verödung oder Exstirpation des Thränensackes ist in den Fällen am Platze, wo oberhalb der Striktur eine unheilbare Blennorrhoe der Schleimhaut besteht. Man spaltet hierbei die Wand des Thränensackes in ausgiebiger Weise, erweitert die Oeffnung durch Ausstopfung mit Verbandwatte und sucht dann die Schleimhaut durch Aetzung (Argentum nitricum, Chlorzink oder Glühhitze, Galvanokaustik, Thermokaustik etc.) zu zerstören. A. Pagenstecher spaltete, um jede Hautnarbe zu vermeiden, das obere und untere Thränenröhrchen, vereinigte diese Schnitte in der Kuppel des Thränensackes und durchtrennte ausserdem vom Thränensack aus das Ligamentum palpebrale internum. Der so zugängliche Thränensack wird zunächst mit Verbandwatte ausgestopft, alsdann wird eine Chlorzinkpaste, welche in Watte eingewickelt ist, in seine Tiefe gebracht, welche 24 Stunden liegen bleibt. Diese Aetzung muss so oft wiederholt werden, bis der Zweck erreicht ist. — Die Exstirpation des Thränensackes wird von A. Gräfe besonders empfohlen. Nach Anlegung eines Hautschnittes wird der Thränensack möglichst geschlossen und in seiner Totalität exstirpiert, etwaige Reste werden mit dem scharfen Löffel vom Knochen entfernt.

Wenn es bei der Dakryocystitis zu einem Durchbruch des Thränensackes kommt, so verschliesst sich in den meisten Fällen die Oeffnung von selbst, doch bleibt auch zuweilen, besonders wenn auf syphilitischer oder skrofulöser Basis Caries der knöchernen Wandung des Thränenkanals besteht, eine Thränensackfistel bestehen, aus welcher sich Eiter und Thränen entleeren. Um diese zu beseitigen, empfiehlt es sich, neben der Sondenbehandlung die Wandungen der Fistel mit Höllenstein zu touchieren. Natürlich ist daneben, wenn erforderlich, eine Allgemeinbehandlung am Platze.

8. Polypen des Thränensacks kommen zuweilen vor und werden nach Eröffnung des letzteren entfernt.

Thrombose, die [s. Thrombus]; (frz. *thrombose f*; engl. *thrombosis*; it. *trombosi f*), ist die Gerinnung des Blutes im Gefässsystem während des Lebens. Dieselbe kann im Herzen, in den Arterien und Venen, auch in den Kapillaren, und die der Lymphe in den Lymphgefässen auftreten. Befindet sich das Gerinnsel an der ursprünglichen Stelle seiner Entstehung, so spricht man von einem primitiven oder autochthonen Thrombus. Erstreckt sich derselbe jedoch mehr oder weniger weit vom Entstehungsorte längs der Gefässe allmählich fort, so nennt man den Thrombus einen fortgesetzten. In den Venen pflegen sich die Thromben von den kleineren zu den zunächst gelegenen grösseren Verbindungsästen fortzupflanzen, während sie in den Arterien umgekehrt häufiger von den grösseren nach den kleinen Aesten fortschreiten. Wird von dem Blutgerinnsel das Gefäss nur teilweise verengt oder dasselbe vollkommen verschlossen, so bezeichnet man im ersteren Falle den Thrombus als einen partiellen, im letzteren als einen total obturierenden. Je nach der Grösse und Form der verstopften Gefässe nehmen die total obturierenden Gerinnsel eine entsprechende Gestalt an und erscheinen sowohl in den Arterien als auch in den Venen mit ihren dem Herzen zugekehrten Enden konisch abgerundet. — Wird das Gefäss durch den Thrombus nicht auffällig verengt, und liegt derselbe der Gefässwand mehr oder weniger an, so wird er ein wandständiger genannt. — Kommt es zur Bildung von Thromben, die von einem Gefäss auf ein anderes verschiedener Art, also von Arterien auf Venen, oder umgekehrt fortschreiten, oder geht die Gerinnselbildung von einer primären Entzündung aus, die ihren Sitz in den Gefässwänden selbst oder in deren benachbarten Teilen hat, so pflegt man den Thrombus als sekundär zu bezeichnen. — Was die Struktur der Gerinnungsprodukte anbetrifft, so werden die Thromben in geschichtete und ungeschichtete oder einförmige unterschieden. Während letztere durch plötzliche und kontinuierliche Gerinnung zustande kommen, sind erstere die Folge von intermittierenden, in Absätzen stattfindenden, langsam fortschreitenden Koagulationen. Die Gerinnsel bestehen aus Fibrin, in dessen Maschen rote und weisse Blutkörperchen gleichmässig verteilt bei schnell gebildeten Thromben gefunden werden, daher letztere anfangs rot gefärbt erscheinen. Dagegen können in den langsam entstandenen Thromben die roten Blutkörperchen entweder schichtweise mit den weissen abwechseln, oder die roten spärlich vorhanden sein, ja ganz fehlen, so dass die Gerinnsel farblos oder gelblichweiss gefärbt sich zeigen. In den meisten Thromben sind überhaupt die weissen Blutkörperchen in grösserer Menge als im normalen Blute vorhanden. — Der anfänglich dunkelrot gefärbte, weiche, elastische Thrombus zeigt auf dem Durchschnitt eine glatte feuchte Oberfläche. Im weiteren Verlauf tritt Entfärbung des Gerinnsels ein, dasselbe verliert an Elastizität, schrumpft und zeigt auf dem Durchschnitt ein mattes, unebenes Aussehen, stellenweise gelbliche oder gelbrötliche Verfärbung. — Von Leichengerinnseln lassen sich die Thromben dadurch unterscheiden, dass die ersteren das Gefässlumen nie so vollständig ausfüllen und nie der Gefässwand so fest anhaften, wie dies bei Gerinnseln im lebenden Gefässsystem der Fall ist. Ferner zeigen die Produkte der Leichengerinnung niemals Schichtenbildung, auch sind sie lockerer und feuchter als die Thromben. Die Farbe der Leichengerinnsel kann zwischen Dunkelrot bis Weiss abwechseln und ist abhängig von dem grösseren oder geringeren Gehalt an roten und weissen Blutkörperchen. — Man findet die Leichengerinnsel besonders häufig im rechten Herzen, wo sie den Klappen und Balkenmuskeln locker anhaften. Vom rechten Ventrikel erstrecken sich diese Gerinnsel mehr oder weniger weit in die Pulmonalarterie, der sie lose anhaften, so dass sie daraus leicht hervorzuziehen sind. Auch auf die Hohlvenen und von diesen auf die übrigen Körpervenen können sich die Leichengerinnungen ausdehnen, während dieselben in Arterien nur ausnahmsweise, und zwar in den grösseren nur kleine Gerinnsel angetroffen werden. — Was die weiteren Veränderungen des Thrombus anbetrifft, so kann derselbe entweder erweichen d. h. in eiterähnliche, puriforme Schmelzung übergehen, oder sich organisieren. Der Erweichungsprozess pflegt im Zentrum der Thromben zu beginnen und zu einem molekularen Zerfall, seltener zu reiner Eiterbildung im Thrombus zu führen. Derselbe verändert sich durch die Erweichung entweder zu einer breiigen oder dünnflüssigen Masse von bräunlicher oder gelbrötlicher Farbe. Der Erweichungsherd besteht grösstenteils aus Fetttröpfchen, veränderten weissen und vereinzelten roten Blutkörperchen neben körnigem Detritus. — Die Organisation des Thrombus wird besonders nach Verletzungen und Ligaturen der Arterien und Venen beobachtet. Das nach der Gefässverletzung auftretende Gerinnsel ist in der Regel ungeschichtet und breitet sich vom Ort der Verletzung mehr oder weniger lang mit abgerundetem Ende bis zum nächsten Kollateralast aus. Nahe der Wundstelle pflegt sich der Thrombus bald nach der Verletzung

mit seinem Hauptteil an der Gefässwand zu befestigen, und im weiteren Verlauf erscheint der ganze Thrombus mit der Innenwand des Gefässes fest verbunden. Während das Gerinnsel anfangs eine schwärzlichbraune Farbe zeigt, verfärbt sich dasselbe allmählich bräunlichgelb, und zwar zunächst in der Mitte, um sich nach längerer oder kürzerer Zeit so weit aufzuhellen, dass es zuletzt die Farbe der anliegenden Gefässwand annimmt. Nach Wochen oder Monaten verkleinert sich der Thrombus durch Schrumpfung so weit, dass das von der T. befallene Gefäss durch das schrumpfende Gewebe vollständig abgeschlossen wird. In welcher Weise die Organisation des Thrombus zustande kommt, darüber sind die Meinungen der Autoren verschieden. Den meisten Anklang findet noch die Ansicht, dass der Thrombus unter der Einwirkung der Gefässepithelien und der Bindegewebszellen der Intima organisiert werde. Indem die Zellelemente sich im weiteren Verlauf derart verändern, dass sie schliesslich zur Bildung von Gefässen führen, kann es schon am Ende der ersten Woche zur Entstehung von Kapillaren, und zwar zunächst in der Peripherie des Thrombus, kommen, die in einigen Tagen aber weiter nach dem Zentrum fortschreiten und immer mehr an Zahl und Grösse zunehmen. Diese Kapillarnetze im Thrombus treten alsdann mit den Gefässen der Intima und der übrigen Häute der thrombosierten Arterie oder Vene in Verbindung und kommunizieren schliesslich auch mit deren Gefässlumen, so dass also der Kreislauf durch den Thrombus vollständig hergestellt ist. Nach diesem Entwickelungsstadium kommt derselbe unter Schwund der Gefässe, Schrumpfung der Interzellularsubstanz und Resorption der Blutkörperchen zur Rückbildung, um am Ende derselben einen kaum sichtbaren Bindegewebsrest zurückzulassen. Tritt nach Verkleinerung und gelblich weisser Verfärbung des Gerinnsels eine Ablagerung von Kalksalzen in demselben ein, so spricht man von Verkreidung des Thrombus oder von Venensteinen.

Je schneller der Thrombus zu molekulärem Zerfall, oder je frühzeitiger derselbe zur Organisation kommt, um so weniger zeigt sich die Gefässwand an der Ansatzstelle verändert. — Bei mehr chronischem Verlauf der T. werden nicht allein die einzelnen Häute der Gefässwand, insbesondere die Adventitia, sondern auch das um dieselbe gelagerte Bindegewebe verdickt und gefässreicher. Bei eiterähnlichem Zerfall des Thrombus verfärbt und lockert sich die Intima, wird bröckelig und lässt sich in Fetzen von der Unterlage abheben.

T. kann sowohl durch Veränderungen der Herz- oder Gefässwand, als auch durch Verlangsamung oder Hemmung der Zirkulation erzeugt werden. Wird das Endokard durch Entzündung rauh, oder die Intima der Arterien durch fettige Degeneration, wie bei der chronischen Endarteriitis, oder wird es infolge von Neubildungen uneben und brüchig, so kommt es zur Entwickelung von wandständigen Thromben. In ähnlicher Weise können Entzündungen der Venenwände oder deren Umgebung, mögen sie mit Eiterung oder mit Neubildung einhergehen, zu wandständiger T. Veranlassung geben. — Gelangen Fremdkörper in den Blutstrom, so treten um dieselben Gerinnungen ein, die gleichfalls zur T. der befallenen Gefässe führen. — Auch reizende Substanzen, mögen dies chemische Aetzmittel oder Produkte der Verjauchung sein, können, indem sie entweder auf die Gefässwand selbst oder durch diese hindurch auf das Blut koagulierend wirken, T. zur Folge haben. — In den Kapillaren kann die T. entweder primär auftreten und von diesen auf die Arterien und Venen übergehen, oder von letzteren Gefässen ihren Ausgang nehmen, um zur T. in den Kapillaren zu führen. — Was endlich die Gerinnung in den Lymphgefässen anbetrifft, so ist dieselbe hauptsächlich bei abnormen Puerperalzuständen, und zwar in den Lymphgefässen des Uterus sowie in ihren Verbindungsästen mit den lumbalen Lymphdrüsen, seltener im Ductus thoracicus beobachtet worden. Es hängt dies wohl mit Veränderungen in der Konstitution der Lymphe zusammen, da die normale nur sehr schwer zum Gerinnen kommt. — Unter den Ursachen, welche durch gehemmte Blutzirkulation zur T. führen, käme zunächst die infolge von Druck erzeugte Verengerung des Gefässrohrs in Betracht. Die auf diese Weise entstandene Form der Gerinnung führt daher den Namen „Kompressionsthrombose". Wird nämlich durch Druck ein Gefässstück verengt, so tritt dadurch nicht allein verlangsamte Zirkulation, sondern an der komprimierten Stelle auch Gerinnung ein, und zwar kommt dieselbe um so mehr zustande, je geschwächter die Herzkraft ist. Ebenso führt mehr oder weniger starker Druck, der durch Geschwülste, Blutanhäufungen oder retrahierendes Narbengewebe auf Arterien oder Venen ausgeübt wird, sowie die Unterbindung dieser Gefässe zur T. Es kann jedoch auch zur Gerinnung in Arterien oder Venen kommen, ohne dass dieselben direkt komprimiert werden; hier handelt es sich dann um stärker wirkenden Druck auf die Kapillaren eines Organs, in denen die T. beginnt, um sich von hier indirekt, zumal bei geschwächter Herzkraft, auf die Venen und ausnahmsweise auch auf die Arterien auszudehnen. — Ferner kann T. infolge gestörter Zirkulation durch Trennung oder Zerreissung eines Gefässes verursacht werden. Diese Form bezeichnet man als „traumatische T.". Tritt nach Durchschneidung eines Gefässes entweder spontan oder nach Unterbindung T. ein, so pflegt sich dieselbe bis zum nächsten Verbindungsast auszudehnen und sich später zu organisieren. Die Intima und Media der Arterien werden durch die Unterbindung derart gefaltet, dass dadurch wesentlich die Befestigung des Thrombus zustande kommt. — Bei Zerreissungen von Venen nimmt die T. um so grössere Dimensionen an, je mehr jene die Neigung zum Klaffen haben, wie dies z. B. bei den Uterusvenen in der Gravidität der Fall ist. Ausserdem pflegt sich die T. in klappenlosen Venen viel weiter als in mit Klappen versehenen Venen auszudehnen. — Aber auch infolge von Erweiterung des Herzens oder der Gefässe kommt T. zustande. Diese Form derselben wird Dilatations-T. genannt. Mit der Erweiterung einzelner Teile des Zirkulationsapparats geht eine Verlangsamung des Blutstroms einher, die bei starker Ausbuchtung der Gefässe so hochgradig sein kann, dass das Blut in seiner peripheren Schicht sich nicht fortbewegt. Infolge der verlangsamten Zirkulation kommt es zur Bildung von Gerinnseln, die, in der Regel wandständig, das Gefäss nur partiell verlegen, im weiteren Verlauf dasselbe aber auch verstopfen können. Solche Thromben erfahren entweder keine Veränderung, oder sie kommen zur Organisation; sie können aber auch zur Verkreidung, zur Bildung der sogen. Venensteine führen. — Wie in den erweiterten Arterien und Venen, so entwickelt sich auch in dem dilatierten Herzen infolge verlangsamter Zirkulation in den Ausbuchtungen desselben die T. — Dieselbe kann endlich auch infolge herabgesetzter Herzkraft oder allgemeiner Muskelschwäche zustande kommen. Diese besonders in den grösseren Beinvenen auftretende, daher als marantische bezeichnete T. kommt gewöhnlich bei heruntergekommenen, längere Zeit bettlägerigen Patienten vor, die entweder eine akute

Krankheit überstanden oder wegen schwerer chronischer Leiden längere Zeit im Bette ruhig zu liegen hatten. — Die Symptome der T. hängen von dem thrombosierten Teil des Zirkulationsapparats ab, sind also verschieden, je nachdem das Herz oder ein anderer Teil des Gefässsystems Sitz der T. ist. Sie werden ausserdem je nach der Ausdehnung und Beschaffenheit des Thrombus, sowie nach seiner Einwirkung auf die Gefässwand und überhaupt auf die Zirkulation sich verschieden gestalten. Befällt die T. das Herz, und zwar wie gewöhnlich die rechte Hälfte desselben, so können bei schwacher Gerinnselbildung bestimmte Symptome fehlen, bei ausgebreiteter T. wird man die Zeichen der Herzschwäche, nämlich kaum fühlbaren Spitzenstoss, leise Herztöne, unregelmässige Herzthätigkeit und, falls der Thrombus bis in ein Klappenostium sich ausdehnt, Herzgeräusche wahrnehmen. Ferner pflegen als Zeichen der Herzschwäche unter anderen auch Atemnot ohne nachweisbare Veränderungen in den Lungen, Ohnmachts- und Schwindelgefühl, verbunden mit Kälteempfindung, aufzutreten. Auch aus dem Auftreten von Embolieen, der Entwickelung von Lungeninfarkten kann neben den genannten Zeichen auf Herzthrombose geschlossen werden. Wird durch Loslösung des Herzthrombus plötzlich ein Ostium verschlossen, so tritt plötzlicher Tod ein. — Entwickelt sich die T. in den Arterien, so führt sie zur Anämie des betreffenden Körperteils. Bei schwacher Gerinnselbildung und genügendem Kollateralkreislauf zeigt die T. keine auffälligen Symptome. Kommt es jedoch verhältnismässig schnell zu ausgebreiteter T., ohne dass ein ausreichender Kollateralkreislauf sich herstellt, so tritt hochgradige Anämie und im weiteren Verlauf Brand des befallenen Körperteils ein. — Bezüglich der durch die T. erzeugten Veränderungen der Arterienwand sei auf die Kapitel über Aneurysma, Arteriitis und Embolie verwiesen. — Was endlich die T. der Venen anbetrifft, so fehlen auffällige Symptome, wenn ein kleineres Gefäss davon befallen, oder wenn bei grösserem kein total obturierendes Gerinnsel sich gebildet und ausserdem ein genügender Kollateralkreislauf sich hergestellt hat. Handelt es sich aber um Verstopfung grösserer Venen ohne ausreichenden Kollateralkreislauf, so zeigen sich die deutlichen Zeichen des gehemmten Blutstroms, und zwar tritt infolge desselben Oedem ein. Gewöhnlich werden in den davon befallenen Körperteilen schmerzhafte Empfindungen nicht wahrgenommen, dagegen ist das Oedem mit Schmerzen verbunden, wenn sich die thrombosierte Vene in der Nachbarschaft von Nerven befindet und auf dieselben drückt, wie dies z. B. bei der Phlegmasia alba dolens durch Verstopfung der Kruralvene der Fall ist. Besonders auffällig zeigt sich das Oedem bei Obturation der grösseren Venen an den Extremitäten, wo übrigens die thrombosierte Vene als solider Strang in seltenen Fällen durchgefühlt werden kann. — Dagegen pflegt T. selbst grösserer Venengebiete in inneren Organen nur in Ausnahmefällen ganz charakteristische Symptome darzubieten. — Bei heruntergekommenen Patienten pflegt das Oedem fieberlos zu verlaufen, geht aber bei kräftigen Individuen mit erhöhter Körpertemperatur einher. — Wird eine grössere Vene verhältnismässig schnell total obturiert, ohne dass Kollateralkreislauf zustande kommt, so kann infolge hochgradiger Blutstauung Gefässzerreissung und Hämorrhagie eintreten. — Ausser dem Oedem pflegt infolge der Blutstauung Hydrops in den von der Venenthrombose in Mitleidenschaft gezogenen Körperhöhlen aufzutreten. Aber auch auf das Auftreten von Embolieen in gewissen Organen wird man, neben den genannten Symptomen, die Diagnose auf T. in einem bestimmten Venengebiete stützen können. Die Venenthrombose wird im allgemeinen bei tiefgehenden Veränderungen der Blutbeschaffenheit beobachtet, wie sie sowohl infolge schwerer akuter als auch chronischer Krankheiten aufzutreten pflegt. Unter den akuten Erkrankungen wäre z. B. der Typhus zu erwähnen, der zur Venenthrombose an den unteren Extremitäten Veranlassung geben kann. Unter den chronischen Krankheiten disponieren ausser den schweren Anämieen ganz besonders die Tuberkulose und Karzinose zur Venenthrombose. — Bezüglich der Therapie der T. in den verschiedenen Abschnitten des Zirkulationsapparates sei auf das Kapitel über Embolie verwiesen.

Thrombus, der [θρόμβος geronnene Blutmasse]; (frz. und engl. *thrombus*; it. *trombo m*), s. Thrombose.

Thuja, *f* [θυία von θύω ich opfere, weil das Holz beim Opfern gebrannt wurde]; (frz. *thuia m*; engl. *tree of life, american arbor vitae*; it. *tuja f, albero della vita*), T. occidentalis, amerikanischer Lebensbaum, ein bis 10 m hoher Baum Nordamerikas (Canada), Cupressinae, liefert eine Tinktur, welche zum Bepinseln breiter Kondylome, auch von Epitheliomen des Larynx oder Pharynx gebraucht wird. Auch innerlich hat man sie im letzteren Falle gegeben (10—50 Tr.). Aus den grünen Teilen des T. hat man ein gelbes Glykosid, das Thuiin, $C_{40}H_{44}O_{12}$, dargestellt.

Thusis, klimatischer Kurort in Graubündten, Uebergangsstation für Davos, 750 m über dem Meere.

Thymen, das [von Thymus]; (frz. *thymène m*; engl. *thymen*; it. *timeno m*), $C_{10}H_{16}$, ist neben Thymol im ätherischen Thymianöl enthalten.

Thymian, der [grch. θύμος], s. Quendel.

Thymol, das [von Thymus]; (frz. *thymol m, acide thymique*; engl. *thymol*; it. *timolo m*), $C_{10}H_{14}O$, Thymolum, im ätherischen Thymianöl enthalten, ist eins der besten Antiseptica des Darmrohres; es wird als Anthelminthicum (mit Kousso zusammen auch gegen Tänia) und auch bei Diabetes gegeben (1—2.5 g). — Thymolquecksilber, Hydrargyrum thymicum, ein rosarotes, leicht stäubendes, schweres, nach T. riechendes Pulver, soll sehr wirksam sein bei syphilitischen Ulzerationen, sei es als Streupulver oder in Salben. — Vgl. Carvol unter Carum Carvi.

Thymus, *m* [grch. θύμος], s. Quendel.

Thymusdrüse, die [θύμος eine Fleischgeschwulst mit lappiger Oberfläche]; (frz. *thymus m*; engl. *thymus-gland*; it. *glandola timo m*), wird, trotzdem sie keinen Ausführungsgang besitzt, ebenso wie die Milz und die Schilddrüse zu den Blutdrüsen gerechnet. Durch Ausstülpung und Verdickung des Epithels einer Kiemenspalte entstanden, erreicht sie etwa bei dem zweijährigen Kinde ihren grössten Umfang, bleibt ungefähr bis zum 8.—12. Lebensjahre bestehen und beginnt dann allmählich zu degenerieren, so dass sie zur Zeit der Pubertät fast, und mit dem 20. Lebensjahre vollkommen verschwunden ist. Sie ist länglich, platt, von rosiger Farbe und wird von zwei durch Bindegewebe und Blutgefässe verbundenen Seitenlappen gebildet; der untere Rand ist konkav. Ihr Gewicht schwankt zwischen 5 und 25 g. Sie liegt im vorderen Mediastinum hinter dem Manubrium sterni und bedeckt die grossen Gefässe und einen Teil des Herzbeutels. Die T. besteht aus grösseren Lappen, die sich ihrerseits aus kleineren, durch Bindegewebe abgegrenzten Läppchen zusammensetzen. Der Bau der einzelnen Läppchen ist dem der Lymphfollikel analog. Im Innern der Acini befinden sich Höhlen, welche mit dem die ganze Drüse durchziehenden Zentralkanal (His) kommunizieren. Letzterer wird von einer milchigen, eiweissartigen, Kerne und Lymphzellen enthaltenden

Flüssigkeit erfüllt. Die Existenz des Zentralkanals wird von vielen Forschern bezweifelt, von einigen wird er für ein Lymphgefäss gehalten. In dem retikulären Gewebe finden sich, namentlich zur Zeit der Rückbildung, um einzelne Zellen oder um Zellgruppen konzentrische Ablagerungen von Plattenepithelien (Hassal'sche Körperchen); ihre Bedeutung ist rätselhaft. Die Hauptarterie, in der Achse der Drüse verlaufend, gibt Zweige an die einzelnen Acini ab; diese verästeln sich auf der Oberfläche des Organs zu einem Kapillarnetz, aus dem die einen interazinösen Verlauf nehmenden Venen hervorgehen. Ueber die Nerven und Lymphgefässe der T. ist Sicheres nicht bekannt. — Die Rückbildung der Drüse geht mit Umwandlung des Drüsengewebes in Fettgewebe einher. — Die physiologische Bedeutung des Organs ist vollkommen unbekannt. — Dass Vergrösserungen der T. im Kindesalter durch Druck auf den N. vagus Spasmus glottidis (Asthma thymicum, Asthma Millari) hervorrufen können, ist unwahrscheinlich (vgl. Stimmritzenkrampf). Bei Akromegalie (s. Riesenwuchs) wurde Persistenz der T. gefunden. — Ebenso nahm die T. bei Leukocythämie und Leukämie an der allgemeinen Drüsenschwellung teil.

Thyreoideus, *adj.* [θυρεός Schild, εἶδος Aehnlichkeit], Glandula thyreoidea = Schilddrüse (s. d.).

Thyreoprivus, *adj.* [von *thyreoideus* (s. d.) und *privus* einer Sache beraubt], nur in Cachexia thyreopriva, ein von Kocher für Cachexia strumipriva vorgeschlagener Ausdruck.

Thyreotomie, *f* [von *thyreoideus* (s. d.) und τομή Schnitt]; (frz. *thyréotomie f*; engl. *thyreotomy*; it. *tireotomia*), = Strumektomie, s. d. unter Struma.

Ti, in chemischen Formeln = Titan, Atomgew. = 48.

Tibia, *f* (frz. [l e t.] u. it. ebenso; engl. *skinbone, tibia*), Schienbein, der grössere, innere der beiden Unterschenkelknochen, der mit dem Wadenbein und der Kniescheibe das Skelett des Unterschenkels, sensu strictiori, bildet. Die T. ist ein langer Röhrenknochen mit dreiseitigem Mittelstück, scharfer Vorderkante, der Crista t—e, einer schwach konkaven äusseren, und etwas konvexen inneren Fläche. Nach oben läuft die T. in die beiden Schienbeinknorren aus, welche zur Bildung des Kniegelenks (s. dort unter A. auch das Nähere) beitragen. Nach unten zu wird die T. fast viereckig und hat eine viereckige von vorn nach hinten konkave, überknorpelte Gelenkfläche. Die letztere bildet mit dem inneren sich weiter abwärts erstreckenden, als Malleolus internus bezeichneten starken Knochenfortsatz fast einen rechten Winkel. Dem inneren Knöchel gegenüber, also an seiner äusseren Fläche, hat die T. einen Ausschnitt, die Incisura fibularis, bestimmt, das Wadenbein aufzunehmen. An der hinteren Gegend des Malleolus internus befindet sich eine senkrechte Furche, bestimmt, die Sehnen des Tibialis posticus und des langen Zehenbeugers aufzunehmen. — Näheres s. Fussgelenk, Kniegelenk; Frakturen der T. s. Knochenbruch XV. — Unterbindung der Art. tibialis s. Blutstillung 6. (Band I. S. 227).

Tic, der [deutsches Tonwort Tick, heller als das dunklere Tack, also etwas annähernd regelmässig und plötzlich Eintretendes bezeichnend, so wie das Ticktack der Uhr sich regelmässig, plötzlich eintretend und kurz abgebrochen wiederholt]; (frz. *tic m*; engl. *tic*; it. *tic m*), T. douloureux, s. Neuralgie. — T. convulsif, tonischer, durch klonische Zuckung unterbrochener, einseitiger Krampf von Gesichtsmuskeln, s. Facialiskrampf.

Tiefenbach, kleiner klimatischer Kurort im bayerischen Allgäu, 896 m über dem Meere, mit einer schwachen, jodhaltigen, alkalischen Schwefelquelle.

Tikmehl, das [auch Tikor, Tikur; indische Worte], Name des ostindischen Arrowroots (s. Curcuma).

Tilia, *f* (frz. *tilleul m*; engl. *linden-tree, lime-tree*; it. *tiglio m*), T. parvifolia und grandifolia, Tiliaceae, Linde, deren Blüten als Flores T—e offizinell, geben beide den diaphoretisch wirkenden Lindenblütenthee.

Tilletia, *f*, T. secalis, T. caries, T. laevis, s. Brandpilz a. und b.

Timbo, *m*?, soll ein aus der Wurzelrinde des in Brasilien heimischen Conchocarpus Pekkolti herrührendes neues narkotisches Arzneimittel sein.

Tinctura, die [lat. (*tinctus* das Eintauchen, die Tunke) meist dunkler gefärbte geistige Flüssigkeit, weniger konsistent als das Elixir]; (frz. *teinture f*; engl. *tincture*; it. *tintura f*), flüssige Auszüge pflanzlicher oder tierischer Arzneisubstanzen, welche durch Behandeln dieser mit alkoholischen oder ätherhaltigen Flüssigkeiten gewonnen werden. Eine alkoholische T. bezeichnet man schlechtweg als T.; ätherische als T. aetherea. Man unterscheidet ferner einfache und zusammengesetzte Tinkturen und, wenn bei der Bereitung Säure oder Alkali zum Zwecke der besseren Extraktion verwendet wurde, eine T. acida, alkalina, ammoniata. Auch alkoholische oder ätherische Lösungen (von Jod oder Salzen), ausnahmsweise auch weinige Auszüge (T. Rhei vinosa Darelli) werden als T. bezeichnet. Das Verhältnis der Drogue zum Lösungsmittel beträgt bei den stark wirkenden Mitteln 1 : 10, bei anderen Stoffen in der Regel 1 : 5 (Ph. Germ. und Ph. Austr.) Man verordnet die Tinkturen für sich oder untereinander gemischt zumeist in Tropfenform (1.0 = 20 Gutt.) auf Zucker, in Wein, Cognak, in schleimigen Vehikeln, seltener in Mixturen (bei der Vermischung mit Wasser entsteht gewöhnlich Trübung), noch seltener in Pulvern (mit Zucker, Milchzucker verrieben). Extern dienen sie zu Einreibungen, Pinselflüssigkeiten, oder als Zusatz zu Salben, Injektionen, Klystieren u. s. w. Offizinell sind T. Absinthii, Aconiti, Aloës simplex und composita, amara, Arnicae (beliebtes Hausmittel, vor dessen Anwendung bei Wunden Billroth eindringlichst warnt, nicht nur weil sie die Wunde ungemein irritiert, sondern weil sie auch auf der Haut oft akute Ekzeme schlimmster Art erregt, die sich über den ganzen Rumpf ausbreiten können), aromatica (besteht aus Cortic. Cinnamom. Cass. 5, Rhizom. Zingib. 2, Fruct. Cardam. min., Caryophyll., Rhizom. Galangae āā 1 mit 50 Spirit. dilut. digeriert), Asae foetidae, Aurantii, (Belladonnae folium, Ph. Austr.), Benzoës, Calami, Cannabis indicae, Cantharidum, Capsici, (Cascarillae, Ph. Austr.), Castorei, Catechu, (Chamomillae, Ph. Austr.), Chinae simplex et composita, Chinoidini, Cinnamomi, Colchici, Colocynthidis, Croci, Digitalis, Ferri acetici aetherea, Ferri chlorati aetherea, Ferri pomata, Gallarum, Gentianae, (Guajaci, Ph. Austr.), Ipecacuanhae, Jodi (1 : 10 Ph. Germ., 1 : 15 Ph. Austr.), Lobeliae, Moschi, Myrrhae, Opii simplex, Opii benzoica, Opii crocata, Pimpinellae, Ratanhiae, Rhei aquosa, Rhei vinosa (Javelli), Scillae, (Spilanthis composita, Ph. Austr.), (Strophanthi, Ph. Austr.), Strychni, Valerianae aetherea, (Vanillae Ph. Austr.), Veratri, Zingiberis.

Tinea, *f* [lat. jeder nagende Wurm, Motte, Schabe], s. Favus.

Tinkal, der [persisch], Name des rohen Borax (s. d.); er besteht zum grösseren Teile aus borsaurer Magnesia, zum kleineren aus kieselsaurer Magnesia,

wird von China aus nach England importiert und dort raffiniert.

Tisane, *f*, s. Ptisane.

Titisee, Luftkurort im badischen Schwarzwald, nahe dem Feldberg, 900 m über dem Meere.

Tobelbad, (Dobbelbad), Wildbad in Steiermark, 330 m über dem Meere, besitzt zwei Thermen von 25 und 28.7°. S. Akratothermen und Thermen.

Tod, der [frz. *mort f*; engl. *death*; it. *morte f*), Zeichen des T—es, s. Leichenschau.

Toddalia, *f* [von Kokatoddali, malabarischer Name], T. aculeata, s. Paullinia.

Todesstarre, die (frz. *rigidité cadavérique*; engl. *cadaveric rigidity, rigor mortis, stiffening of the muscles after death*; it. *rigidità cadaverica*), s. Muskeln (Ende des Artikels), vgl. a. Leichenschau.

Tofana, [Name einer Sicilianerin, welche im 17. Jahrhundert lebte und die Aqua t. erfand], Aqua tofana, ein im Mittelalter gefürchteter Gifttrank, der auch den unschuldigen Namen Manna von St. Nicolaus von Bari trug. Fünf bis sechs Tropfen davon sollten unter allmählichem Sinken der Kräfte den Tod herbeiführen. Nach den einen war es eine Solutio arsenicalis aquosa, nach anderen eine Lösung von Bleiacetat und eine Flüssigkeit aus destillierten Kanthariden (Leunis).

Tollkirsche, die, s. Belladonna (die dort irrtümlich als Nachtschatten bezeichnet ist, aber nur in die Familie der „Nachtschattengewächse" gehört) und Atropin.

Tollkraut, das, Name der Belladonna, s. Atropin.

Tollwut, die, s. Wutkrankheit.

Tolubalsam, der [nach der Stadt Tolu im südamerikanischen Staate Bolivar benannt, welche die grösste Menge des T—s exportiert]; (frz. *baume de Tolu*; engl. *balsam of Tolu*; it. *balsamo di Tolù o balsamo tolutano*), Balsamum tolutanum, Opobalsamum siccum, stammt von dem am Magdalenenstrome wachsenden Baume Myroxylon toluiferum, Papilionaceae, und stellt sich als trockene, harzige Masse dar. Der T. wird hauptsächlich in der Parfümerie benutzt, aber auch schmerzstillenden Salben zugesetzt und als kalmierendes Mittel innerlich gegeben (0.1—1.0 pro dosi). — Bei trockener Destillation des T—s entsteht Toluol oder Methylbenzol, $C_6H_5-CH_3$, eine dem Benzol ähnliche, bei 110° siedende Flüssigkeit, aus welcher durch Einwirkung konzentrierter Salpetersäure Nitrotoluol entsteht, welches durch Reduktion sich in Toluidin umwandelt. Letzteres ist ein starkes Gift nach Art des Anilins. Balzer-Paris sah bei einem Tiere 5 Minuten nach Einführung von 0.3 g Toluidin den Methämoglobinstreifen im Spektrum des Arterienblutes und konstatierte, dass der Sauerstoffgehalt des Blutes nach einer Stunde von 16—20 % auf 5—10 % gefallen war; dabei fand starke Temperaturerniedrigung statt.

Toluidin, das — **Toluol,** das, beide s. Tolubalsam; letzteres s. a. fettaromatische Körper.

Tölz, s. Krankenheil.

Tomate, die [peruanischer Name: *tomatoes*]; (frz. *pomme d'amour, tomate f*; engl. *tomato, love-apple*; it. *pomo doro m, pomi doro m/pl*), ist die bekannte, apfelgrosse und äusserlich etwas apfelähnliche, sehr saftig-fleischige Frucht von Lycopersicum esculentum, einer Gattung der Solanaceae und nicht zur Gattung Solanum gehörend. In allen Weltteilen heimisch, in Griechenland, Südrussland, Süd- und Mittel-Deutschland (schon in Dresden) kultiviert als Gemüse und Zuthat zu Saucen.

Tomsa, Wladimir, Professor der Physiologie in Prag. — T—'s Muskelnetze, s. Haut A. II.

Tonica, *n/pl* [lat. *tonus*, grch. τόνος (τείνω ich spanne) Spannung]; (frz. *toniques m/pl*; engl. *tonics pl*; it. *tonici m/pl*), sind, wörtlich genommen, Mittel, welche den gesunkenen Tonus, den angenommenen schwachen, aber beständigen Kontraktionszustand, in welchem sich die Organe befinden sollen, heben. Da das Vorhandensein oder Fehlen dieses Zustandes nur durch einen gewissen Kräftezustand des Körpers oder einzelner Teile desselben erschlossen werden kann, so bezeichnet man mit dem Namen T. im weiteren Sinne solche Mittel, welche dem geschwächten Körper oder Teilen desselben Kraft und Festigkeit geben. Diese Wirkung kann auf die verschiedenste Art erzielt werden; wenn man aber auch über die Art ihres Zustandekommens selbst bei allgemein anerkannten Tonicis kaum etwas Genaues weiss, so wird man doch im allgemeinen nicht fehlgehen, wenn man die Wirkung der T. als eine auf die Erhöhung der Ernährung und des Stoffwechsels gerichtete bezeichnet. Bei einigen Tonicis, welche auf bestimmte Systeme wirken, ist ihr physiologisches Verhalten und zum Teil ihr dadurch bedingter Einfluss auf den Gesamtorganismus klar. Hierher gehören die T. für die Muskeln, für das Gefässsystem und für die Nerven. Als Beispiele für die ersteren sind Coffeïn, Physostigmin, Strychnin, für die zweiten die Gruppe der Digitalis, für die letzteren Chinin, Cocaïn anzusehen. Die Muskel- und Gefässtonica fallen insofern zum Teil zusammen, als die ersteren durch ihre Einwirkung auf die glatte Muskulatur der Gefässe diesen als T. dienen können. Diese Klasse hat eine um so grössere Bedeutung, als auf dem Wege der Gefässe auf die verschiedensten Organe eingewirkt werden kann. — Was den Gesamtorganismus betrifft, so stehen jene T. in erster Reihe, welche die Blutbereitung, und jene, welche die Verdauung unterstützen und heben. Zu jenen gehören die Eisensalze, vielleicht ebenso die Kalium- und Natriumsalze, und Kalkphosphat, in weiterem Sinne auch Leberthran und die übrigen Fette. Dabei ist nicht zu vergessen, dass gute Nahrung, Licht, Luft, körperliche Uebungen die ersten und wichtigsten T. sind. Als die Verdauung hebende T. sind zunächst Pepsin, Salzsäure und die anderen verdünnten Mineralsäuren zu bezeichnen, ferner die grosse Gruppe der Amara, von welchen man erfahrungsgemäss weiss, dass sie die Verdauung günstig beeinflussen, ferner eine Anzahl von Mitteln, welche die erkrankte Schleimhaut wieder zur Norm und somit zur regelmässigen Funktion zurückzuführen imstande sind, wie Alkalien, Zinksalze, Wismut und die Adstringentia überhaupt; die letzteren wären vielleicht deshalb, weil sie die Gewebe dichter und widerstandsfähiger machen, nächst den Muskeltonica als direkte T. zu bezeichnen. Es versteht sich von selbst, dass die Wirkung der letztgenannten T. sowohl im Magen als auch in den Därmen stattfinden kann. Dass Elektrizität, Kälte, Wärme, Massage, sowohl als systematische wie als allgemeine T. dienen können, ist klar. Wie andere als T. angesehene und mit Erfolg verwendete Mittel wirken, z. B. Arsen, Phosphor, Kupfer, Silber, ist vorläufig vollkommen unbekannt. Ueber die Art der Anwendung der T. lassen sich auch ganz allgemeine Direktiven kaum geben; nur so viel ist zu bemerken, dass sie nur dort gegeben werden sollen, wo die zu beseitigende Schwäche thatsächlich von ungenügender Ernährung abhängt, und dass also in vielen Fällen eher eine Beseitigung von Endprodukten des Stoffwechsels einzuleiten oder wenigstens der Behandlung mit Tonicis vorauszuschicken ist.

Tonisch, *adj.* [*tonicus* von *tonus* (grch τόνος von τείνω ich spanne) Spannung]; (frz. *tonique*; engl. *tonic*; it. *tonico*), was auf die Spannung, Spannkraft

Bezug hat. — Bei der t—en Zuckung des Muskels ist dessen Kontraktion eine dauernde, bei dem t—en Krampf ist ebenfalls die Kontraktion im Gegensatz zur klonischen eine länger anhaltende.

Tonkabohne, die [Tonka südamerikanischer Name]; (frz. *fève tonka*; engl. *Tonca- or Tonguin-bean*; it. *fava di Tonca*), Faba de Tonka oder de Tongo (daher auch Tongbohne), Frucht von Dipterix odorata, Caesalpineae, eines bis 25—28 m hohen Baumes der Wälder Guyanas. Die T. enthält den Tonkabohnenkampher (s. Cumarin).

Tonometer, der [τόνος Spannung, μέτρον Mass]; (frz. *tonomètre m*; it. *tonometro m*). Unter T. versteht man ein Instrument zur Prüfung des Spannungsgrades des Bulbus. Die bisher für den T. angegebenen Modelle konnten sich bisher nicht in die Praxis einbürgern. Den Tonus des Bulbus prüft man am besten vermittels des tastenden Fingers. Je härter das Auge ist, desto höher ist die Spannung und der intraokulare Druck. Eine abnorme Härte wird als Hypertonie, eine abnorme Weiche als Hypotonie bezeichnet. Bowman hat vorgeschlagen, den durch das Tastgefühl ermittelten Tonus des Auges, falls er normal ist, mit T, und die verschiedenen Spannungserhöhungen oder -Erniedrigungen mit $\pm$ T_1, T_2, T_3 zu bezeichnen.

Tonsillaris, *adj.* [s. Tonsillen]; (frz. *tonsillaire*; engl. *tonsillary*; it. *tonsillare*), zur Tonsille gehörig. Arteria t., s. Gaumenarterie 2.

Tonsillen, die *f/pl* [lat. *tonsillae*, Diminutiv von dem ursprünglich keltischen Wort *tolles* (*tollium*, auch *toles* geschrieben), der Kropf am Halse]; (frz. *tonsilles f/pl*, *amygdales f/pl*; engl. *tonsils pl*; it. *tonsille f/pl*, auch *amigdale f/pl*), Gaumenmandel, s. Rachen. — Rachentonsille, s. Nasenrachenraum. — Krankheiten der T., s. Rachenkrankheiten. — Ausschneidung der T. s. Rachenkrankheiten III.

Die Beziehung der T. zu den Genitalien ist eine sehr bestrittene. Pearce Gould sah bei einem 27 Jahre alten Manne mit angeborenem Mangel der T. allerdings auch eine unvollkommene Entwickelung der Genitalien, und Dr. Brown-Aberdeen sah nach Ausschneidung einer Mandel den korrespondierenden Hoden atrophieren; dennoch müssen dieses Zufälligkeiten oder individuelle Anlagen sein, denn zu häufig hat man Kindern die T. exstirpiert, ohne dass man irgend welchen Einfluss des Eingriffs auf die Genitalien bemerken konnte.

Tonsillenstein, der, s. Mandelstein.

Tonsillitis, die, Mandelentzündung, s. Rachenkrankheiten.

Tonsillotom, das [Tonsillen (s. d.) und τομή Schnitt]; (frz. *tonsillitome m*, *sécateur des amygdales*; engl. *tonsilotome*, *tonsil guillotine*, *tonsil-scissors*; it. *tonsillotomo*, *amigdalotomo m*), Tonsillenscheren, ein Instrument, um die Tonsillen leicht ausschneiden zu können (vgl. Mandelstein). Das T. ist ursprünglich von Fahnestok angegeben, später von Luer, Windler u. a. verändert. Das Prinzip aller dieser Instrumente beruht auf Einführung eines gedeckten Messers, welches die Mandel blitzschnell an ihrer Basis durchschneiden soll, während die letztere gleichzeitig von einer vordringenden mit Widerhaken versehenen Gabel aufgespiesst wird.

Töpferkolik, die, s. Bleiindustrie D. 1.

Tophus, der [grch. τόφος lockere Steinmasse, Tuff]; (frz. *tophus m*, *concrétion tophacée*; engl. *tophus*, *pl tophi*, auch *gouty concretions*; it. *tufo* Tuffstein, med. aber nur *tofo m*), Tuffstein. In der Medizin wird T. zur Bezeichnung der bei Gicht — Tophi arthritici — in der Nähe der Gelenke und anderwärts sich ablagernden, im ersteren Falle aus harnsaurem Natron, im letzteren meist aus phosphorsaurem Kalke bestehenden, harten Knoten gebraucht (s. Gelenkentzündung). Auch syphilitische Knochenauswüchse heissen Tophi. — Die Engländer bezeichnen bisweilen den Harngries und den an den Zähnen sich ansetzenden Weinstein als T. (Quain).

Topica, *n/pl* [τόπος Ort]; (frz. *topiques m/pl*; engl. *topicals pl*; it. *topici m/pl*), örtliche, also äusserlich auf bestimmte Gegenden angewendete Mittel, d. h. also Salben, Pflaster, Umschläge, Bähungen u. s. w.

Topinambur, die, s. Batate 3.

Töplitz, s. Krapina-Teplitz.

Topuszko, Kurort in Kroatien mit der wärmsten Akratotherme Mitteleuropas von 50—57.6°. Es liegt unter demselben Breitegrad wie Venedig, 133 m über dem Meere. Indikation: Nervenleiden, Rheuma, Gicht.

Torisch, *adj.* [τορός scharf durchdringend, durchbohrend]; (frz. *torique*; engl. *toric*; it. *torico*). Torische Gläser, 1835 zuerst in Rom, dann in Amerika, jetzt in Frankreich hergestellt, sind gleichzeitig periskopisch (s. Brillen) und korrigieren den Astigmatismus. Sie sind auf der Umdrehungsfläche einer Kurve geschliffen, welche als torische bezeichnet wird. Diese Gläser gestatten nicht nur den Blick durch den Mittelpunkt, sondern auch durch die seitlichen Partieen; sie ähneln einem Uhrglase. Dieselben haben zugleich den Vorzug, dass man sie mit einem doppelten Brennpunkt herstellen kann, so dass gleichzeitig ein bestimmter Astigmatismus und ein gewisser Grad von Myopie oder Hypermetropie korrigiert werden kann. Es kann also z. B. ein Künstler mit Hilfe des unteren Brennpunktes in der Nähe, mit Hilfe des oberen in die Weite sehen.

Torkular, *n*, Aderpresse, s. Tourniquet.

Tormentilla, *f* (frz. *tormentille f*; engl. *tormentil*; it. *tormentilla f*), Potentilla T., Fingerkraut, Rosaceae; der gerbsäurehaltige Wurzelstock ist als Rhizoma T—e offizinell. Sie wirkt adstringierend, äusserlich als Streupulver, innerlich im Dekokt (10—25 auf 150).

Tornwaldt, Gustav Ludwig, Arzt zu Danzig. — Die nach ihm benannte T—'sche Krankheit ist eine Entzündung der etwa 1 cm tiefen, in der Mittellinie der oberen hinteren Wand gelegenen Bursa pharyngea (s. unter Nasenrachenraum), welche durch Vereiterung ihres sonst rein glasig-schleimigen Inhaltes oft Gelegenheit zur Entstehung chronischer Pharyngitiden geben soll. T. behauptet, diese Bursa sei ein regelmässiges Vorkommnis, während andere, z. B. der erfahrene Gellé-Paris, dieselbe Bursa, und damit natürlich auch die T—'sche Krankheit für ein höchst seltenes Vorkommnis halten.

Torpor, *m* [lat. von *torpeo* ich bin starr, steif, betrübt, regungs- und gefühllos]; (frz. *torpeur f*; engl. *torpor*, *numbness*; it. *torpore m*), geistige und körperliche Erstarrung, Betäubung, wie sie im Gefolge von Gehirnkrankheiten oder bei lange dauerndem erschöpfendem Fieber auftritt. Der T. ist = der Lethargie (s. Bewusstsein, Störungen des). — T. retinae, s. Retina 10.

Torsion, *f* [von *torqueo* ich drehe]; (frz. und engl. *torsion f*; it. *torsione f*), Drehung, Torquieren, Zusammendrehen, z. B. der Gefässe, um Blut zu stillen, s. Blutstillung 5.

Torticollis, der [*tortus* gedreht, krumm, *collis* Hals]; (frz. *torticolis m*; engl. *stiff-neck*, *wry neck*, *crick*; it. *torticollo m*), Schiefhals, gewöhnlich Caput obstipum, ist die Bezeichnung der dauernd schiefen, der einen Schulter zugeneigten Kopfhaltung, welche angeboren oder erworben sein kann. 1. Der angeborene T. mag wohl in den meisten Fällen die Folge einer fehlerhaften, zuweilen durch

eine anhaltend abnorme Lage bedingten Entwickelung des Fötus darstellen. Wenigstens sprechen hierfür Beobachtungen, welche die Möglichkeit einer derartigen Beeinflussung durch allzu grosse intrauterine Einengung unzweifelhaft erscheinen lassen. Auch deutet das gelegentliche Zusammentreffen des T. mit anderen Anomalieen und Deformitäten darauf hin. Ausserdem aber gibt es eine Reihe von Fällen, in denen der sogen. angeborene T. erst intra partum erworben wird. Es handelt sich hier stets um schwere Geburten, zum Teil um Steissgeburten und Zangengeburten, bei denen das Entwickeln des Kopfes eine Verletzung des einen Musculus sternocleidomastoideus herbeiführt. Kurz nach der Geburt findet man dementsprechend eine mehr oder weniger umschriebene Schwellung an diesem Muskel, zuweilen verbunden mit einer deutlich sichtbaren blutigen Suffusion am Halse, und kann wohl auch in den nächsten Tagen beobachten, wie diese Schwellung allmählich an Härte gewinnt, und gleichzeitig der Muskelbauch sich mehr und mehr verkürzt. Schon Stromeyer hat diesen Hergang gekannt und ihn auf eine Zerreissung des Kopfnickers mit nachfolgender Schrumpfung zurückgeführt. Später ist es dann auch wiederholt gelungen, Hämatome oder sehr ausgedehnte, vollkommene Muskelrupturen nachzuweisen, welche unbedingt eine schwere Läsion bei der Geburt zur Ursache haben mussten. — 2. Der postfötal erworbene Schiefhals kann in dem Symptomenbilde sehr verschiedener Erkrankungen zur Erscheinung kommen. Zuweilen ist er ein cikatrizieller, d. h. durch Narbenkontraktur entstanden, entweder nach oberflächlichen Substanzverlusten, Ulzerationen, Verbrennungen u. s. w., oder nach Verwundung, Zerreissung oder eiteriger Entzündung des M. sternocleidomastoideus, sowie nach tiefen Phlegmonen in dem perimuskulären Bindegewebe. In anderen Fällen ist der T. habituell, durch eine gewohnheitsmässige Schiefhaltung erworben, welche beispielsweise angenommen wurde, um bei irgend welchen schmerzhaften Affektionen die Umgebung zu entspannen; oder er ist myopathisch, die Folge einer nicht eiterigen Muskelentzündung, wie z. B. der T. rheumaticus (s. Myositis 3). Aber auch arthrogene Formen des T., bei Spondylitis cervicalis, und traumatische Formen infolge von Frakturen oder Luxationen der Halswirbel kommen vor, und endlich auch neuropathische. Zumeist sind diese zuletzt erwähnten Formen durch Erkrankungen des Nervus accessorius selbst oder wenigstens durch Reizungs- und Lähmungserscheinungen in seinem Gebiete veranlasst. So entsteht durch Lähmung des einen Kopfnickers mit der Kontraktion und Retraktion des anderen das Caput obstipum paralyticum, durch einen klonischen oder tonischen Krampf des einen Kopfnickers das der gleichen Seite zugeneigte Caput obstipum spasticum, in dem einen Falle intermittierend, in dem anderen permanent. Uebrigens sei kurz bemerkt, dass Delore zu den Ursachen des T. auch die Erkrankungen der hinteren Hals- und Nackenmuskeln hinzurechnet. — Die Stellung des Kopfes entspricht hiernach in der Mehrzahl der Fälle der Wirkungsweise des verkürzten M. sternocleidomastoideus; d. h. der Kopf ist auf derjenigen Seite der Schulter zugeneigt, auf welcher die Verkürzung des Muskels vorhanden ist, das Gesicht aber gleichzeitig nach der entgegengesetzten Richtung hingewandt, und das Kinn ein wenig erhoben. Demgemäss ist auch der Hals auf der einen Seite verkürzt und auf der anderen verlängert. Dabei springt der verkürzte Muskel wie ein harter Strang, namentlich oberhalb der Clavicula, hervor und verhindert jede ausgiebige Stellungsänderung. Je länger nun ein T. besteht, um so mehr nimmt auch die Wirbelsäule an den Veränderungen Anteil, indem sie sich zuerst im Bereiche der Halswirbel und dann auch später kompensatorisch in den tieferen Abschnitten verbiegt. Ja, es geht das so weit, dass schliesslich die Knochenform der Wirbel eine andere wird. Aber eher noch passen sich die Weichteile, die kleineren Muskeln, die Faszien und Bänder der pathologischen Kopfstellung an; sie erweisen sich geschrumpft und verkürzt auf der verkürzten Halsseite. Endlich ist in veralteten Fällen eine Asymmetrie der beiden Gesichtshälften, eine geringere Entwickelung auf der Seite des verkürzten Kopfnickers wahrzunehmen, wie man früher glaubte, als Folge einer geringeren Weite der Gefässe auf dieser Seite, wie dagegen Witzel darzuthun suchte, als Folge einer Störung des Gleichgewichtes zwischen den beiderseitigen Muskelgruppen und als Folge der hierdurch notwendigerweise hervorgebrachten Wachstumsverschiedenheiten. — Bei der Diagnose muss selbstverständlich die Art der ursächlichen Erkrankung berücksichtigt werden, und namentlich müssen, um bei der Behandlung die richtigen Massregeln zu treffen, die Verhältnisse an der Halswirbelsäule einer genauen Untersuchung unterworfen werden. — Die Prognose ist meistens eine günstige, und nur in den mit stärkeren Veränderungen an der Wirbelsäule komplizierten Fällen können die Schwierigkeiten der Behandlung unüberwindliche sein. — Die Therapie hat zuweilen einen prophylaktischen Zweck, indem sie einer sich bildenden Verkürzung des einen Kopfnickers entgegenarbeitet. Hierzu, sowie zur Ueberwindung der fehlerhaften Kopfstellung leichteren Grades können Dehnungen und Drehungen des Halses, welche täglich mehrmals ausgeführt werden sollen, zusammen mit Massage ganz wohl von Nutzen sein, während in der Zwischenzeit eine steife Papp- oder Filzkrawatte ein Stärkerwerden der Kopfneigung verhindert. Besser als Krawatten, die auf der verkürzten Halsseite höher als auf der anderen zugeschnitten werden, und mehr als das Liegen auf dem Streckbrett mit der Glisson'schen Schwebe wirken tragbare Apparate, welche am Rumpf, zumal an den Schultern befestigt werden und mittels elastischer Züge oder mittels Schraubenwirkung dem Kopfe die gewünschte Stellung geben. Namentlich von B. v. Langenbeck und König sind gute Apparate konstruiert worden. Für schwerere Fälle empfahl Delore den Anfang mit einem gewaltsamen Redressement in der Narkose zu machen und dann den Kopf in korrigierter oder überkorrigierter Stellung mit einem ihn und beide Schultern einschliessenden Gyps- oder Wasserglasverbande festzustellen. Allein oft genügt auch dieses nicht. Dann muss zunächst der verkürzte M. sternocleidomastoideus durchschnitten, eine Tenotomie oder eine Myotomie ausgeführt werden. Entweder kann dieses subkutan geschehen (s. Tenotomie 2.), oder man wählt die offene Inzision und Durchschneidung des Kopfnickers, wie sie R. v. Volkmann empfohlen hat, von einem Querschnitt aus, der schliesslich durch die Naht wieder geschlossen wird. Ihrer grösseren Sicherheit halber ist diese Operation der subkutanen vorzuziehen. Nach der Operation wird ein antiseptischer Verband angelegt und entweder, was entschieden am meisten zu empfehlen ist, über diesem ein korrigierender Gypsverband, oder der Patient wird für die erste Zeit in die Glisson'sche Schwebe gelegt und erhält erst nach vollendeter Heilung einen portativen Apparat. — Dass in jedem einzelnen Falle, wenn nötig, auch die Ursache des

T. noch besonders behandelt werden muss, liegt auf der Hand*).

Torula, *f* [Diminutiv von *torus* Wulst oder Knoten, weil die Sporenketten wie knotige Fäden erscheinen], ein Name für Saccharomyces, s. Bier 4. Vgl. a. Hefe.

Totenflecke, die *m/pl* (frz. *lividités cadavériques*; engl. *cadaveric discolorations of the skin*; it. *macchie cadaveriche f/pl*), sind eine Pseudosugillation und müssen, was in foro oft recht wichtig ist, von der echten Sugillation, die durch Gewalteinwirkung entsteht, sicher unterschieden werden. Die T. entstehen durch Aufhören der Vis a tergo, d. h. des Herzstosses, und durch allmähliches Absinken des Blutes in die tiefsten Teile der Leiche. Daher ist der Sitz der T. je nach der Lage der Leiche verschieden. Die T. finden sich an allen Leichen, auch nach Verblutungstod; sie sind ein sicheres Zeichen des Todes (s. Leichenschau). Man erkennt T. als solche und unterscheidet sie von Sugillationen, Blutunterlaufungen durch Einschneiden. Schneidet man ein, so sieht man das Blut aus den strotzend gefüllten, eben zerschnittenen Gefässen austreten; schneidet man auf eine Sugillation ein, so findet man, auch bei der kleinsten, freies, in das Gewebe ergossenes Blut, welches bei T—n niemals vorhanden ist. Macht man in T. an abhängigster Stelle einen Einschnitt und lässt die Leiche liegen, so verkleinern sich die T., verschwinden aber nie ganz (Liman).

Totenstarre, die, s. Todesstarre.

Tötung, die. 1. T. des Kindes während und nach der Geburt (frz. und engl. *infanticide m*; it. *infanticidio m*) wird, wenn das uneheliche Kind von der Mutter gleich nach der Geburt vorsätzlich getötet wird, mit mindestens drei Jahren Zuchthaus, bei Annahme mildernder Umstände mit mindestens zwei Jahren Gefängnis (§ 217 des Reichs-Strafgesetzbuches) bestraft. — T. vor der Geburt ist gleich der Fruchtabtreibung, s. d. unter Abort. — Bei der Beurteilung einer mutmasslichen T. des Kindes in der, dann in der Regel heimlich, ohne Zeugen vor sich gegangenen, Geburt hat man vor allem die Ursachen zu berücksichtigen, infolge deren der Fötus, ohne irgend welches Zuthun seitens der Gebärenden oder anderer Personen, absterben kann. Der Tod des Fötus intra partum kann eintreten: a) Infolge von Hirnhyperämie, die bei der Autopsie als Kongestion in den Meningealgefässen, dem Gehirn und den Sinus nachweisbar ist, oder man findet eine vollkommene Hämorrhagie aus geplatzten Venen der Pia mater, so dass das wie eingedickte, schmierige Blut in dünner Schicht über der Gehirnoberfläche ausgebreitet ist. Das Kephalhämatoma (s. d.) tritt erst mehrere Tage nach der Geburt auf und kann deswegen und auch seiner sonstigen Beschaffenheit nach mit dieser Hämorrhagie nicht verwechselt werden, ebensowenig das Caput succedaneum (s. d.), dessen Extravasat sulzig und nur mit Blut untermischt ist; letzteres stammt aus geplatzten überfüllten Kapillaren und kleineren Venen. — b) Infolge von Schädelknochenbrüchen, welche intra partum lediglich durch den Geburtsakt entstehen. Ganz besonders weist Liman auf Fissuren der Schädelknochen hin, welche in der Geburt entstehen und das Kind sofort oder in kurzer Zeit töten. Diese Fissuren finden sich fast nur in den Scheitelbeinen (meist nur in einem), und selten ist mehr als eine vorhanden; der zackige Rand ist leicht sugilliert. Während nun bei Frakturen und Fissuren, die post partum durch Gewalteinwirkung entstanden, anderweitige Spuren von Gewalt am Körper des Kindes nie fehlen, ist für die spontan in der Geburt entstandenen das Bestehen von Ossifikationsdefekten in den Schädelknochen fast beweisend für die Entstehung intra partum (näheres s. bei Liman). — c) Infolge von Vorfall und Umschlingung der Nabelschnur, s. d. Wichtig ist, die Strangrinne der würgenden Nabelschnur von der Strangrinne bei beabsichtigter Erdrosselung des Kindes mittels Strick, Band etc. zu unterscheiden. Liman gibt hierfür an: die Rinne der Nabelschnur geht in der Regel um den ganzen Hals, eine andere Strangrinne selten, die erstere Rinne ist so breit wie die Nabelschnur, rund ausgehöhlt, ist also eine wirkliche Rinne, weich und ohne jede Exkoriation, während die durch den Strick u. dgl. beim erdrosselten Kinde entstandene Rinne meist nicht um den ganzen Hals geht, oft sehr schmal ist und in der Regel mehrere, beim Einschneiden lederartig hart sich erweisende Exkoriationen aufweist. Zuweilen sind auch im Unterhautzellgewebe der Strangmarke der Nabelschnur hier und da Sugillationen nachweisbar, wie Liman beobachtet hat, so dass derselbe sagt: Eine mumifizierte, pergamentartige, nicht sugillierte Strangmarke (vgl. hierzu Erhängen) deutet auf Erdrosselung durch einen härteren Körper, als es die Nabelschnur ist. — Was den Tod nach der Geburt durch Bruch der Schädelknochen, bezw. Gehirnerschütterung des Kindes, infolge Sturzes auf den Boden bei aufrechter Stellung der von dem Ende des Geburtsaktes überraschten Mutter anbetrifft, so hält Liman mit anderen das Vorkommnis an sich für möglich. Es muss aber bewiesen werden (Liman), dass die Geburt in der Schädellage erfolgt ist; ferner muss man feststellen, um den Beweis führen zu können: die Durchmesser des Kindes (Kopf, Schultern); ihr Verhältnis zu den Durchmessern des Beckens der Mutter; die Neigung des letzteren; die Neigung der Scheide der Mutter; die Stellung der Kreissenden bei dem Ende des Geburtsaktes; die Höhe aus welcher das Kind niederstürzte; die Beschaffenheit des Bodens, auf welchen es stürzte. — Der Beweis dieses Todes wird oft nicht zu führen sein, weil (Liman) man häufig nur das Kind zur Obduktion bekommt, und die Mutter, weil unbekannt, nicht zur Stelle zu schaffen ist. — Soll in dem Falle des Sturzes des Kindes aus den Geschlechtsteilen dasselbe nicht auf den Boden, sondern z. B. in den Inhalt einer Abtrittsgrube gefallen, bezw. soll nach regelmässig verlaufener Geburt das Kind in eine solche geworfen sein, so ergibt die Lungenuntersuchung und der event. in ihnen gefundene Inhalt fremder Stoffe, ob das Kind gelebt, also geatmet hat und ob es demnach erstickt ist. — Als weitere Gründe, die für die Annahme einer T. zuvor ausgeschlossen werden müssen, weil sie den Tod des Kindes post partum herbeiführen können, führt Liman an: Verblutungstod aus der zerrissenen Nabelschnur. Je näher am Nabel die Schnur getrennt ist, je grösser die Möglichkeit der Verblutung. Scharfe Durchschneidung der Nabelschnur führt eher zur Blutung als Zerreissen derselben. — Im übrigen wird in solchen Fällen ein Indizienbeweis angetreten werden müssen.

2. Ueber fahrlässige Tötung durch regelwidrige ärztliche Behandlung s. Fahrlässigkeit.

Tourniquet, das [frz. gebildet vom spätlat. *tornicare*, dieses stammend vom klassischen *tornare* (grch. τορνεύω) drechseln]; (engl. *tourniquet*; it. *tornichetto m*), die Aderpresse, hat den Zweck, durch Unterbrechung des Blutumlaufs, besonders an

*) In der Philadelph. med. Times 1884 teilt Leszynsky mit, dass er auf Kontraktur beruhenden T. durch Injektion grosser Dosen Atropin in die Substanz des kontrakturierten Sternocleidomastoideus geheilt habe.

Armen oder Beinen, mittels eines auf die zuführenden Gefässstämme ausgeübten Druckes starke Blutungen vorübergehend zu stillen. Man teilt die T—s nach ihrer Wirkung ein in: 1. solche, die das Glied in allen Punkten gleichmässig zusammendrücken und jeden Zu- und Rückfluss des Blutes hindern; — 2. solche, die nur auf den Hauptstamm einer Arterie drücken, ohne dabei den Kollateralkreislauf gänzlich zu unterbrechen; — 3. solche, die nur einen bestimmten Arterienstamm ohne weitere Beeinträchtigung der Seitengefässe zusammendrücken. Zur ersten Gruppe gehören die Band-, Knebel-, Schnallen- und Keiltourniquets, zur zweiten die Schrauben-, Knüttel-, Wellen- und Windentourniquets, zur dritten die Grifftourniquets. — Gersdorf (Anfang des 16. Jahrhunderts) erfand das T.; Morel (1674) u. a. verbesserten und vervollständigten dasselbe. — Das heutige T. besteht aus einem Gurt mit Schnalle, einer Pelotte, einer Schutzplatte und aus einer Schraube, Knebel oder dergl. — An Stelle des Knebels, der den Gurt zu spannen hat, wandten Krombholz, Savigny und Assalini den direkten Zug mit der Hand an (Keil- und Schnallentourniquets). — Da diese T—s den Nachteil hatten, die gesamte Zirkulation durch Umschnürung des ganzen Gliedes zu hemmen und eventuell auch Nerven durch direkte Kompression zu gefährden, so konstruierte J. L. Petit 1718 sein Schraubentourniquet, welches später in der verschiedensten Weise modifiziert ist. Dasselbe besteht aus zwei Platten, die durch eine Stellschraube einander genähert oder voneinander entfernt werden können, wodurch die an der oberen Platte befestigte Bandschlinge stärker gespannt und die Pelotte stärker gegen die Arterie gedrückt wird. — Gleichen Zweck verfolgen die Winden- und Wellentourniquets, bei denen der Druck der an dem Bande befestigten Pelotte auf die Arterie durch Aufwickeln des Bandes über Walzen oder Wellen hervorgebracht wird, sowie die von Völkers und Pohlmann angegebenen Knüppeltourniquets. Diese, nach Art der Knebeltourniquets konstruiert, bestehen aus zwei kleinen runden Hölzern, welche an die beiden Seiten der Extremität quer zur Achse des Körpers zu liegen kommen, und deren Enden durch Bindenstreifen zusammengezogen werden. Bei dem Knüppeltourniquet von Pohlmann trägt der innere Knüppel ausserdem eine Pelotte von Holz, der äussere eine etwas ausgehöhlte Holzscheibe. — Die Grifftourniquets können nicht an den Körper angelegt, sondern müssen mit der Hand auf die Arterie gedrückt werden. Solche T—s bestehen aus einer Stange, die an dem einen Ende mit einem Handgriff, an dem anderen mit einer Pelotte versehen ist (vgl. Compressorium). — Von allen genannten T—s findet hauptsächlich nur noch das Knebeltourniquet Verwendung. Dasselbe ist auch als sogen. Feldtourniquet neben dem Schrauben- und Schnallentourniquet in der Militär-Sanitätsausrüstung enthalten. Es besteht aus Gurt, Pelotte von Holz, Lederplatte mit Schnüren und dem Knebel. Man benutzt es bei Blutungen der Art. brachialis und femoralis und legt es am Oberarm in der Mitte desselben, am Oberschenkel da, wo zweites und erstes Drittel zusammenstossen, an. Die Pelotte kommt an die Innenseite auf die Arterie, die Lederplatte liegt gegenüber; der Gurt wird zunächst nur locker um das Glied gelegt, durch die Einschnitte der Lederplatte durchgeführt und dann erst durch Drehungen des Knebels gespannt. — Da ein solches T. Blutungen nur provisorisch stillt und dabei noch Venen und Nerven mit komprimiert, so kann das T. nicht länger als höchstens eine Stunde liegen bleiben; bei längerem Liegen würde es Gangrän hervorrufen. Dass T—s unter Umständen thatsächlich viel länger ertragen wurden, liegt daran, dass kaum jemals ein T. so fest liegen bleibt, wie es angelegt ist, meist findet recht bald eine Lockerung statt, die dem Kollateralkreislauf einen, wenn auch noch so kleinen, Spielraum gibt. — Im Notfall muss man ein T. improvisieren: den Gurt ersetzt ein Tuch oder ein Bindenstreifen; die Pelotte eine zusammengerollte Binde, ein Wattebausch oder ein glatter Stein; den Knebel jedes beliebige Holzstück.

Ganz und gar ersetzt wird ein T. durch ein elastisches Band (Hosenträger), welches einfach dicht über der Wunde um das Glied geschlungen und festgeknüpft wird. Es presst alle Weichteile konzentrisch um den oder die Knochen zusammen, kann daher niemals abrutschen und liegt sicherer als jedes wirkliche T. Jedoch ist auch andererseits die Gefahr des Gangränöswerdens des Gliedes erhöht. Aus letzterem Grunde könnte man auch — z. B. in Fällen, wo bei gefahrdrohender Blutung ärztliche Hilfe erst in einigen Stunden zu haben ist — zuvor in dem peripheren Teil des Gliedes bis zur Wunde die künstliche Blutleere (s. d.) herstellen und das Ende des Schlauchs über der Wunde abschnürend liegen lassen.

Toxikologie, *f* [τοξικός (τόξος) zum Bogen gehörig, daher τοξικόν scil. φάρμακον das Pfeilgift, daher schliesslich τοξικός auch allein = giftig und τοξικόν = Gift — λόγος Lehre]; (frz. *toxicologie f*; engl. *toxicology*; it. *tossicologia f*), Lehre von den Giften. Vgl. Gift, Antagonismus.

Toynbee, Josef, hervorragender Ohrenarzt; geb. 1815, starb er in London 1866. Nach ihm benannt ist der Toynbee'sche Versuch. Man versteht darunter die Auskultation des Ohres mittels des Otoskops, während der Kranke bei Verschluss von Mund- und Nasenhöhle Schluckbewegungen ausführt. T. war der Meinung, man würde durch dieses Verfahren den Katheterismus der Tuba entbehren können. Diese Anschauung ist irrtümlich. Bei Durchgängigkeit des Tubenlumens entsteht bei Anwendung dieses Versuches ein knackendes Geräusch, dessen Ursache in gewissen Bewegungen der knorpeligen Tubenabschnitte liegt. Dieses Geräusch sollte bei Verschluss der Tube ausbleiben, was indes, wie T. sich selbst überzeugt hat, nicht der Fall ist. Es lässt sich deshalb aus dem Vorhandensein oder Fehlen desselben ein Rückschluss auf die Beschaffenheit des Tubenkanals nicht machen.

Trachea, die [grch. τραχεῖα (Femininum von τραχύς rauh, uneben) scilicet ἀρτηρία, lat. *aspera arteria*, weil die aus Knorpelringen gebildete Luftröhre sich uneben anfühlt]; (frz. *trachée[-artère] f*; engl. *trachea*, *windpipe*; it. *trachea f*). I. **Anatomie**: Die T. ist ein etwa 9—12 cm langes, in der Mittellinie des Halses gelegenes, elastisches, aus 16—20 hinten nicht geschlossenen Knorpelringen bestehendes Rohr, welches oben in der Höhe des 5. Halswirbels an den Kehlkopf sich ansetzt und unten in der Höhe des 3. Brustwirbels sich in den aus 6—8 Knorpelringen bestehenden rechten, und den aus 9—12 analogen Ringen bestehenden linken Bronchus teilt. Die T. misst etwa 2 cm im Durchmesser, während die Summe des Querschnitts beider Bronchi dem T—querschnitt entspricht. Als mittlere Weiten nimmt man an: T. 2.2 cm, rechter Bronchus 1.7 cm, linker 1.3 cm. Jeder Bronchus teilt sich in so viele Aeste, wie die betreffende Lunge Lappen hat, jeder Ast teilt sich alsdann nicht dichotomisch, sondern gibt unter verschiedenen Winkeln Zweige ab, bis endlich an die feinsten Ausläufer die Lungenbläschen (s. Lunge) sich anschliessen. — Hinter der T. liegt der Oesophagus. Die Knorpelringe der T. sind, wie bereits bemerkt,

hinten nicht geschlossen, also C-förmig; sie sind durch straffes Fasergewebe miteinander verbunden, während die Lücke durch glatte Muskelfasern geschlossen ist, welche eine Verengerung und Erweiterung der T. in engen Grenzen allerdings gestatten. Die T. ist inwendig von einer elastischen Faserhaut ausgekleidet, welcher eine Flimmerepithel tragende Mucosa aufliegt, die an den Stellen, wo die Knorpel fehlen, azinöse Schleimdrüsen enthält. — Die T. ist in der Mitte etwas weiter wie oben und unten.

II. **Krankheiten der Trachea**: 1. **Abszess** der T. ist ein seltenes Vorkommnis. Auf der Naturforscherversammlung 1886 zu Berlin teilte Rosenfeld-Stuttgart eine solche Beobachtung mit: Eine Dame litt wiederholt an Heiserkeit, Dyspnoe, Hämoptoë, ohne dass Bazillen nachzuweisen waren. Das ausgeworfene Blut war geronnen und erinnerte dem Aussehen nach an einen Ausguss eines Teiles des Bronchialbaumes. Mit dem Spiegel erkannte man einmal ein Geschwür mit wallartigen Rändern in der Wand der T., ein anderes Mal sah man die sich in das Lumen der T. hervorwölbende Geschwulst, nach deren Platzen abermals ein Geschwür erkannt wurde. Rosenfeld hielt die Geschwüre für Atheromzysten. — 2. Die **Entzündung** der T., die **Tracheitis**, wird kaum jemals (vgl. aber unten B.) als selbständige Krankheit beobachtet, was bei dem kontinuierlichen Uebergehen der T—lschleimhaut in die Larynxschleimhaut einerseits, in die Bronchialschleimhaut andererseits nur selbstverständlich erscheint. Je nachdem also der obere oder untere Abschnitt der T—lschleimhaut miterkrankt, haben wir es zu thun mit einer Laryngotracheitis oder einer Bronchotracheitis. — A. Die Laryngotracheitis tritt auf a) als akute und ist entweder einfach katarrhalischer Natur (s. Laryngitis 1.), oder sie ist mit Produktion fibrinöser Massen verbunden, Laryngotracheitis acuta fibrinosa, und wird zum Krupp (s. d.), oder sie erscheint endlich als Laryngotracheitis acuta catarrhalis in der Form des Pseudokrupps (s. d.). Weniger dürfte die T. bei der akuten Laryngitis beteiligt sein, welche man als Laryngospasmus (vgl. d.) bezeichnet. b) Als chronische Laryngotracheitis (s. Laryngitis 2.). — B. Die Symptome der Bronchotracheitis oder Tracheobronchitis unterscheiden sich nicht von denen des Bronchialkatarrhs (s. d.). Eine besondere Form ist die chronische Tracheobronchitis, welche — hier vielleicht einmal auch als reine Tracheitis — bei kleinen blassen, der Bronchialdrüsenschwellung verdächtigen Kindern vorkommt, bei denen zugleich die ersten Zeichen oder auch schon vorgeschrittenere Veränderungen der Rhachitis sich zeigen (Widerhofer). Man hört bei diesen Kleinen oft weithin ein ganz ausserordentlich starkes Rasseln, als würde Luft durch eine Flüssigkeitssäule getrieben, man fühlt sogar mit der auf die Trachea aufgelegten Hand eine leise Erschütterung, die Atmung ist dabei weniger frequent, das subjektive Befinden erscheint nicht gestört, Dyspnoe fehlt völlig und fast immer auch Husten; zugleich ist die Stimme rein, und kein Anzeichen von Stenose der T. vorhanden. Mit der sich bessernden Ernährung, dem besseren Aussehen des Kindes schwindet das Rasseln. Widerhofer glaubt, dass in diesen Fällen eine Herabsetzung der Empfindlichkeit der T—lschleimhaut vorliegt, welche auf eine Störung im Gebiete des Vagus und besonders seines Astes, des Recurrens, zurückzuführen ist. — 3. **Geschwülste** der T. sind sehr selten. Unter den beobachteten Fällen scheinen Papillome die häufigere Form zu sein. Auch Karzinome und Sarkome sind beobachtet. Bruns sah Tumoren der T., welche aus abgeschnürten Schilddrüsen bestanden. Die Prognose ist im allgemeinen immer ungünstig, besonders die der zuweilen nach Tracheotomieen, meist nach langem Tragen der Kanüle, vorkommenden Granulome, die von der Wunde aus in das T—llumen hineinwachsen und oft mühsam zu entfernen sind. Hat sich ein solches Granulom gebildet, so beobachtet man oft schon sofort nach der Entfernung der Kanüle schwere asphyktische Erscheinungen, meist aber entwickeln sich dieselben erst später, auch nach schon völliger Verheilung der T—lwunde, nachdem die anfangs kleinen Granulome gewachsen sind. Lassen sich die Granulome noch erreichen, so kann man sie, am besten bei herabhängendem, Kopfe mit der Schere abtragen oder mit dem scharfen Löffel auskratzen, worauf Aetzung mit Lapis oder Chromsäure folgen muss. Anderenfalls wird eine zweite Tracheotomie unterhalb des Granuloms notwendig. — Diese Neoplasmen sollen häufiger nach der Tracheotomia superior auftreten als nach der inferior, weshalb letztere Tracheotomie von einigen bevorzugt werden soll. Im unteren Teile der T. liege die Mucosa fester auf als im oberen (Küster), was die Granulationsbildung oben begünstige. Andere bestreiten das häufigere Vorkommen der Granulome nach der Tracheotomia superior und behaupten, dass diese häufiger gemacht wird, daher auch nach ihr öfter jene Geschwülste beobachtet werden müssen. Die Geschwülste entwickeln sich infolge des Reizes der Kanüle — daher Ansatzpunkt der Geschwulst fast immer an der vorderen, selten an der seitlichen und hinteren Wandung und im ersteren Falle so oft am oberen Wundrand — und einer besonderen individuellen Disposition (E. Küster). Sie werden durch die mechanische Reizung des Luftstroms ausgedehnt und verlängert und sind daher oft langstielig, so dass sie sogar von selbst abreissen, wodurch Heilung, oder aber auch durch Hineinschleudern der Geschwulst in die Glottis, Erstickung herbeigeführt werden kann (Küster). Die durch diese Granulome verursachten stenotischen Erscheinungen, s. unten Nr. 6. — Dass in der Umgebung der T. entstandene Neoplasmen bei ihrem weiteren Wachstum die Wand der T. durchbrechen und in dieselbe hineinwuchern, ist besonders bei Karzinomen beobachtet. — 4. Die **Kompression** der T., s. unten Stenose. — 5. **Phthisis** der T. kommt meist im Anschluss an Larynxphthise vor. Die tuberkulösen Ulcera der T. sind an sich von den laryngealen Ulcera dieser Art nicht verschieden, daher s. unter Tuberkulose des Kehlkopfes. — 6. **Stenose** der T. kommt zustande: A. Mit materieller Veränderung der Trachealwand (exklusive Traumen). Dies ist der Fall a) nach Syphilis, b) nach Ablauf von diphtherischen, c) tuberkulösen, d) typhösen Geschwüren, in bisher einem bekannten Falle auch e) von chronischen Rotzgeschwüren. Stenosen der T. syphilitischen Ursprungs sind nicht so selten, auch Stenosen nach diphtherischen Geschwüren beobachtet man noch häufiger. Im ersteren Falle entstehen oft narbige Membranen, welche, wie ein Diaphragma den Querschnitt der T. zum Teil überspannend, das Lumen der letzteren verengern, im zweiten Falle entstehen oft leisten- oder balkenartige Vorsprünge, welche die Passage durch die T. einengen. Sehr selten sind die anderen Geschwüre Anlass zur Stenose. Weiterhin tritt Stenose der T. ein: f) nach Einsinken der vorderen T—lwand bei abnormer Weichheit der Knorpel; g) durch Tumoren, welche aus der Wand der T. hervorgehen, bezw. die T—lwand durchbrechen, s. oben Nr. 3. und vgl. auch unten C. — B. Ohne materielle Veränderung der T—lwand kommt die T—lstenose zustande durch Kompression, ausgeübt a) durch in der Umgebung der T. sich entwickelnde Geschwülste, wie Karzinome,

Sarkome, Struma (s. d.); b) durch kongenitale Hypertrophie der Thymusdrüse; c) durch retropharyngeale Abszesse (s. Retropharyngeal) und d) durch Oesophagusgeschwülste; e) bei Halswirbelkaries durch Schwellungen in der Umgebung der T. infolge von Eiterungsprozessen, durch Schwellung von Bronchialdrüsen u. s. w. Hierzu ist ad b) neben der ausserordentlichen Seltenheit dieser Fälle die Thatsache hervorzuheben, dass trotz dauernder Stenose der T. die Suffokationserscheinungen anfallsweise auftreten. Es erklärt sich dies leicht, wenn man annimmt, dass der Tumor nicht nur die T., sondern auch die Gefässe und Nerven komprimiert, somit eine Motilitätsneurose, eine Hyperkinese der bronchialen Verzweigungen des Vagus erzeugt. Damit aber erklärt sich ein stetig wechselnder Blutgehalt des Tumors, damit ein stetig wechselnder Druck auf die Nachbarorgane, und endlich erklärt sich so auch ein anfallsweises Auftreten der Suffokation. — C. Nach Verwundungen bezw. Operationen (Tracheotomie) entsteht ebenfalls Stenose der T. recht häufig, und zwar a) nach Riss- und Quetschwunden; b) nach Schusswunden; c) nach Schnittwunden (Selbstmordversuch); d) nach Tracheotomie. Hierzu ist hervorzuheben ad b) und c), dass bei Schussverletzungen der T. sowohl wie bei Selbstmordversuchen, im letzteren Falle durch das öftere Ansetzen des Messers, Defekte der Knorpel entstehen, oder es kommt ein Einheilen losgerissener Knorpelteile in falscher Stellung und damit eine Stenose zustande. Ad d) lauten die Ansichten sehr verschieden, wobei allerdings die Methode der Tracheotomie mitzusprechen scheint. Küster sah nach 286 geheilten Tracheotomieen (er führte meist die superior aus) 11 Stenosen — also 4 % — entstehen, während man nach 650 in der Berliner Klinik in den letzten drei Jahren operierten Tracheotomieen keine Stenose sah. Die meisten dieser Stenosen entstehen allerdings in Höhe des Ringknorpels, wo infolge der Enge des Orts schon geringe Beschränkungen der Passage schwere Störungen hervorrufen. — S. hierzu oben Nr. 3. — Ueber die sorgsame Wahl der Kanüle s. Tracheotomie 5. — Eine Stenose der T. erkennt man nach Gerhardt an der dieselbe begleitenden inspiratorischen Dyspnoe bei völlig intakter Stimme. Die Inspiration ist verlängert, erschwert, gezogen und von einem weithin hörbaren, laut tönenden, keuchenden Geräusche (Widerhofer) begleitet. Die auf die T. aufgelegten Fingerspitzen fühlen ein deutliches Schwirren beim Durchtreten des Luftstromes durch die stenosierte Stelle; es treten ferner infolge der Luftverdünnung im Thorax Aspirationserscheinungen auf — Einsinken der nachgiebigen Thoraxpartieen —, dagegen fehlen bei Stenose der T. die die Larynxstenose begleitenden Exkursionen des Larynx, welche bei der Kruppdyspnoe sofort ins Auge fallen, entweder ganz, oder sie sind doch nur gering, der Kopf ist nicht nach rückwärts, sondern nach vorwärts geneigt, so dass diese Symptome mit dem der intakten Stimme uns auf die Diagnose einer Stenose der T. führen müssen. — Für die Behandlung der Stenose ist der Katheterismus oder die Tubage der T. (s. Laryngostenose) zu empfehlen. Man sah Erleichterung auch bei Stenosen, welche durch Geschwulstdruck zustande gekommen waren. Die Katheter führt man mit Mandrin ein und geht bei der Inspiration dicht vor der hinteren Kommissur der Stimmbänder durch diese, lässt aber dickere Katheter nicht länger als 5 Minuten liegen, da sonst die Stimmbänder sich röten (Lublinski).

III. **Fremdkörper in der Trachea**, s. Fremdkörper 8. b.

IV. **Verletzungen der Trachea**. 1. Wunden der T., s. Halswunden 2. a. — 2. Schussverletzung der T., s. Schussverletzungen IV. 2. — 3. Subkutane Zerreissung der T. ist selten, doch aber mehrfach beobachtet. Die Ursache besteht immer in plötzlicher Einwirkung grosser Gewalt, so z. B. erhielt ein Mann von 60 Jahren einen Schlag von einer Deichsel gegen Brust und Hals. Von demselben Moment ab entwickelte sich äusserst starkes Emphysem, und nach einigen Stunden trat der Tod ein. Die T. war zwischen 4. und 5. Knorpel durchgerissen, das umgebende Gewebe hämorrhagisch infiltriert; ausserdem bestand doppelseitige hypostatische Pneumonie. — Ein Mädchen von 8 Jahren fiel mit dem Hals auf einen hervorragenden Stein. Sofort entwickelt sich stärkstes Emphysem, welches nach einer Stunde bis zu den Zehen und Fingern reicht. Tod. Der Ringknorpel war nicht mehr an seiner Stelle fühlbar, hier also die T. zerrissen. — Ein Arbeiter wird von einem Treibriemen vorn am Hals gestreift. Er hustet Blut aus und bekommt Stickanfälle. Man macht die Tracheotomie, findet Schild- und Ringknorpel frakturiert und die vom Larynx völlig abgerissene T. bis zum Jugulum versunken. Man näht die T. an den Larynx an und legt eine Kanüle ein. Es trat Heilung ein, nur war später der Larynx verwachsen, man musste die Laryngofissur machen, und es gelang durch allmähliche Dilatation die Durchgängigkeit des Kehlkopfes und damit die Sprache wiederherzustellen.

V. Sehrwald-Jena hat die T. benutzt zur Einführung von Medikamenten direkt in die Lunge. In der Gegend der oberen Ringe stach er eine Pravaz'sche Spritze durch die Haut in die T. und liess den erwärmten Inhalt derselben tropfenweise ausfliessen. Eine Lösung von Sublimat 1 : 5000, von Borsäure 5 : 100, von Salizyl 1 : 100 wurde gut ertragen. Ein Hund im Gewicht von 16 Pfund nahm 250 g Flüssigkeit auf, welche durch entsprechende Lagerung des Tieres in alle Lungenteile zu bringen war, bis in die Alveolen drang und viel schneller als von der Schleimhaut der Digestionsorgane resorbiert wurde.

Trachealfistel, die, s. Fistel II.

Trachealkatarrh, der, s. Bronchialkatarrh und Trachea II. 2.

Trachealrasseln, das (frz. *râles m/pl gutturaux, rhonchus m*; engl. *rhonchus*, oft *pl rhonchi*; it. *rantolo tracheale*), grossblasiges, lautes, weithin hörbares Rasseln, welches bei den an akuten Lungenleiden Sterbenden entsteht (Todesröcheln), die nicht mehr die Kraft haben, den in die Luftröhre tretenden Schleim empor- und herauszubringen. — Ein ähnliches, auch für die Umgebung ängstliches, aber nicht so bedeutsames T. beobachtet man bei chronischer Tracheitis, s. Trachea II. 2. B.

Trachealschall, der William'sche, s. Perkussion B. 2. a.

Tracheitis, *f* [von *trachea* Luftröhre und der Entzündung anzeigenden Endung *itis*]; (frz. *trachéite f*; engl. *tracheitis*; it. *tracheite f*), Luftröhrenentzündung, s. Trachea II. 2.

Trachelorrhaphie, die [τράχηλος Hals, Nacken, lat. *cervix* — ῥαφή Naht], Naht der Lippen des Cervix (s. d. B.), z. B. nach Exzision keilförmiger Stücke, um ein Ectropium der Lippen des Collum uteri zu beseitigen, s. Cervix, Cervixriss und Emmet'sche Operation.

Tracheotomie, die [von Trachea (s. d.) und τομή Schnitt]; (frz. *trachéotomie f*; engl. *tracheotomy*; it. *tracheotomia f*), ist die künstliche Eröffnung der Luftröhre, nachweislich schon im 1. Jahrhundert v. Chr. von Asklepiades von Bithynien mehrfach ausgeführt, in spätrömischer Zeit und auch bei den arabischen

Aerzten in Vergessenheit geraten, trat erst wieder im 16. Jahrhundert in ihre Rechte und ist seitdem, besonders aber im letzten Jahrhundert so vielseitig in der Technik vervollkommnet und bezüglich der Indikationen bestimmt formuliert worden, dass sie jetzt Gemeingut jedes praktischen Arztes geworden ist. Wenn auch das ganze Terrain zwischen dem unteren Rand der Cartilagines thyreoideae und der Incisura jugularis sterni der Operation zur Verfügung steht, so wird dieser Abschnitt der Luftröhre doch nach unten einmal durch die Lage der grossen Gefässe, besonders durch den Truncus anonymus und nach oben durch die Insertion der Stimmbänder sehr wesentlich für die T. beschränkt.

1. **Operationsmethoden.** Nach Hueter unterscheidet man fünf verschiedene Methoden, und zwar 1. die Trennung des Ligamentum conoides, 2. Kriko- resp. Krikotracheotomie, 3. Tracheotomia superior oberhalb des Isthmus der Schilddrüse, 4. Tracheotomia media im Gebiet des vom Isthmus bedeckten Teils, 5. Tracheotomia inferior unterhalb des Isthmus und betont selbst, dass bei abnorm kurzem Hals die einzelnen Operationsgebiete nicht voneinander zu trennen sind. Jede dieser Methoden wird im gegebenen Fall ihre Vorteile gewähren und in Anwendung zu ziehen sein, doch ist in der weitaus grössten Anzahl der Fälle, vor allem bei Kindern, die Krikotracheotomie von besonderem Nutzen und wird deshalb sehr häufig geübt (vgl. aber hierzu auch Trachea II. 6. C.). Bei Erwachsenen bietet manchmal die Verknöcherung und Verkalkung des Ringknorpels ein Hindernis, doch sind ja hier die Schwierigkeiten der Operation gegenüber denen bei Kindern überhaupt viel geringer und durch eine Eröffnung unterhalb des Knorpels leicht zu umgehen. Weit mehr wird die Ausführung der Krikotracheotomie manchmal beeinflusst durch die Lage und den Bau der Schilddrüse, und zwar durch die Anwesenheit eines mittleren Lappens, des Processus pyramidalis, zumal wenn derselbe, was glücklicherweise nur selten der Fall ist, die Mittellinie des Ringknorpels besetzt hält. Meistens lässt sich dieser Lappen dann doch stumpf lösen und seitwärts resp. nach unten ziehen, analog dem Verfahren, das König für die Lösung des hoch hinaufgehenden Isthmus angegeben hat. Die mittlere Halsfaszie soll nämlich durch einen kleinen Querschnitt auf dem Ringknorpel durchtrennt, in die so gewonnene Lücke Haken eingesetzt, und das Gewebe derb nach beiden Seiten und nach unten gedehnt werden; hierbei löst sich die in ihrer Bindegewebskapsel bleibende Schilddrüse von der vorderen Wand der Luftröhre ab, und bei den stumpfen Manipulationen wird jede Blutung vermieden. Die Durchschneidung des Ligamentum conoides, die eigentlich in das Gebiet der Laryngotomie (s. d.) gehört, führt zwei Uebelstände mit sich, einmal die Enge des gewonnenen Raumes, sodann die Gefahr einer Blutung aus der am unteren Rande des Schildknorpels verlaufenden Art. cricothyreoidea, aus welchem Grunde man auch nach der Durchschneidung des Ringknorpels den Schnitt nicht gern nach oben verlängert. — Ist der Raum zwischen Ringknorpel und Isthmus so breit frei, dass die Tracheotomia superior ausgeführt werden kann, so bietet dieselbe gewiss die günstigsten Chancen, meist aber ist derselbe von Schilddrüsengewebe besetzt, das durch seine Faszien sehr straff mit der Trachea verbunden ist. Die Art. und Vena thyreoidea resp. der Ramus glandularis derselben und Gefässe der Drüse selbst bedingen hierbei nicht selten vielfache Unterbindungen und Umstechungen. — Das Gleiche gilt in noch höherem Masse für die Tracheotomia media. Roser empfiehlt, vorher durch den Isthmus von oben nach unten einen doppelten Faden durchzulegen, rechts und links eine Massenligatur zu machen und dann zwischen den beiden Ligaturen den Isthmus zu durchschneiden. Zuweilen sind, besonders in kropffreien Gegenden, die beiden seitlichen Lappen der Drüse nur durch einen schmalen Bindegewebsstreifen verbunden, der nur spärliche Gefässe enthält. Ein solches Verhältnis erleichtert die Ausführung der Tracheotomia media sehr. — Die Tracheotomia inferior wird um so schwieriger, je tiefer abwärts vom Isthmus dieselbe ausgeführt werden muss, und zwar einmal deshalb, weil die Trachea in ihrem Verlaufe von oben nach unten sich mehr und mehr von der Haut entfernt, und dann wegen der Gefahr der Blutung aus dem dieselbe bedeckenden Netz grosser Venen (V. jugularis media und Venae thyreoideae). Aber nicht minder sind hierbei die arteriellen Blutungen, wenn auch hauptsächlich nur bei Gefässanomalieen vorkommend, zu berücksichtigen. Die Art. thyreoidea ima Neubaueri, die aus der Höhe des Aortenbogens entspringt, verläuft gerade auf der Trachea zum unteren Rand der Schilddrüse; bedeutungsvoller für die Operation ist der nicht so selten zu beobachtende abnorme Verlauf der Art. anonyma, wenn dieselbe in fast senkrechter Richtung nach oben sich bald bis an den Rand der Drüse erstreckt, ebenso wie eine mitunter vorkommende ähnliche Verlaufsrichtung der Art. carotis dextra.

2. Die **Indikationen** der einzelnen Methoden der T. gründen sich darauf: 1. der respiratorischen Luft durch die künstlich gesetzte Oeffnung ein freies Ein- und Ausströmen zu ermöglichen und 2. zu den unterhalb der Glottis gelegenen Partieen der Luftwege einen bequemen Zugang zu schaffen. Beide Leistungen konkurrieren nicht selten, indem zunächst die erstere, wie bei eingedrungenen Fremdkörpern, Neubildungen, Strikturen im Kehlkopf, auch bei entzündlichen Prozessen daselbst, das Feld beherrscht. Weiterhin beanspruchen die Verletzungen des Larynx (Schnitt- und Schusswunden, Frakturen, Verbrühungen) ein chirurgisches Interesse insofern, als wegen des hierbei zu befürchtenden Glottisödems und auch Zellgewebsemphysems die prophylaktische T. (s. Halswunden 2.) indiziert ist. Auch die gleichen Prozesse in der Rachen- und Mundhöhle sind von diesem Gesichtspunkte aus zu beurteilen, indem auch sie unter Umständen zu einer rasch auftretenden Laryngostenose aus gleicher Ursache führen können. Eine Kompression der Trachea (s. Trachea II. 4.) von aussen kann durch Sarkome der Halswirbel und der seitlichen Halsgegend, durch Aneurysmen, retropharyngeale Abszesse, Geschwülste des Oesophagus und durch daselbst stecken gebliebene Speiseballen herbeigeführt werden, ist aber in den meisten Fällen durch Strumen (s. d.) bedingt. Die Anwendung der T. bei der künstlichen Atmung befürwortet Schüller sehr warm, da so auf der einen Seite am schnellsten, z. B. bei Scheintoten nach Ertrinken, dann nach Herabfliessen von Blut in die Luftwege, bei Ansammlung seröser Flüssigkeiten (akutes Lungenödem), mittels des Aspirationsverfahrens durch den elastischen Katheter die Massen entfernt werden können, und andererseits bei fortgesetzter künstlicher Atmung die Luft durch die T—wunde viel freier ein- und ausströmen kann. Die weitaus häufigste Veranlassung zur T. geben die kruppösen und diphtheritischen Erkrankungen. Zunächst beseitigt sie hier die Erstickung, weshalb immer daran zu denken ist, dass soweit als möglich die Eröffnung unterhalb des die Stenose bedingenden Atmungshindernisses anzulegen ist, und dann gewährt sie den weiteren Vorteil, dass der

Krankheitsprozess selber der lokalen Behandlung zugängiger gemacht wird. Der geeignetste Zeitpunkt für die Ausführung der T. ist bei diesen Erkrankungen nach Hueter dann gegeben, sobald die untere Sternalgegend bei der Inspiration sich bedeutend einsenkt, und die blaue Färbung der Lippen hervortritt.

3. **Technik der T.** Allgemein wird heute die Narkose, am besten durch Chloroform, vorausgeschickt, da dieselbe erfahrungsgemäss die meistens bestehende Kohlensäureintoxikation nicht wesentlich ungünstig beeinflusst. In manchen Fällen ist schon durch letztere allein eine Art von Anästhesie herbeigeführt. Operiert man ohne Chloroform, so ist die wichtigste Assistenz das Ruhighalten des Kopfes mit den seitwärts aufgelegten Händen, in den Nacken wird am besten ein rundzylindrisches Kissen (Schlummerrolle) gelegt. Der Hautschnitt wird 3 cm lang genau in der Mittellinie vom unteren Rand des Schildknorpels nach abwärts geführt, indem Daumen und Zeigefinger der linken Hand die Haut rechts und links anspannen. Das Aufheben einer Querfalte lässt nicht selten den Hautschnitt von der Mittellinie abweichen. Sodann wird zwischen zwei Hakenpinzetten die Fascia superficialis gespalten, bis der intermuskuläre Bindegewebsstreif zwischen den MM. sternohyoidei frei liegt. Bedeckt ein Processus pyramidalis das Terrain, oder erstreckt sich der Isthmus der Schilddrüse hoch hinauf, so ist derselbe unblutig nach der Methode von König seitwärts resp. nach unten zu ziehen. Ist die mittlere Halsfaszie dann gespalten, so liegen der Ringknorpel und die oberen Trachealringe frei. Lässt sich eine Durchschneidung von Gefässen nicht vermeiden, so sind dieselben zuvörderst doppelt zu unterbinden event. zu umstechen. Immer muss der oberste Grundsatz der sein, vor der Eröffnung der Trachea jede auch die geringste Blutung zu stillen. Die Ansicht, dass aus den stark geschwollenen Venen nach Beseitigung der Respirationsbehinderung die Blutung von selbst aufhören werde, hat sich schon manchmal bitter gerächt. Jetzt wird die Luftröhre fixiert, und zwar durch ein scharfes Häkchen, das über dem oberen Rande des Ringknorpels etwas rechts von der Mittellinie eingehakt wird. Während die linke Hand dasselbe hält und die Luftröhre etwas anzieht in das Niveau der Hautwunde, wird mit der rechten das Messer senkrecht oberhalb des Ringknorpels in die Luftröhre eingestochen und nach unten durch denselben und die oberen Trachealringe geführt, so dass der Trachealschnitt mindestens 1 cm beträgt. Mit einem zweiten Häkchen wird nun auch der linksseitige Schnittrand angehakt. Sofort nach der Eröffnung werden die angesammelten Sekretmassen, Schleim, und sehr häufig auch der eingedrungene Fremdkörper, mit grosser Vehemenz herausgeschleudert, und es tritt dann nicht selten nach einigen tiefen Atemzügen eine längere Apnoe bis zur Dauer einer halben Minute und mehr ein, die auf den Nichtkundigen sehr beängstigend wirken kann. Das Einsetzen der Kanüle erfolgt bei den entzündlichen Prozessen in der Luftröhre erst, nachdem soweit als möglich die stenosierenden Massen entfernt sind. Die zweckmässigste Konstruktion bietet die Doppelkanüle nach Lüer, am besten aus Silber oder Neusilber gefertigt, indem deren Röhrchen, weil beweglich mit der Halsplatte verbunden, den respiratorischen Bewegungen der Trachea folgen kann, und ein Reiben an der Trachealwandung hierdurch vermieden wird. Zwischen Platte und Hautwunde wird am besten ein Stück Protektiv mit etwas antiseptischer Watte oder auch ein Oelläppchen gelegt, das 1—2mal am Tage zu erneuern ist. Das Halsplättchen selbst wird durch die beiden seitlichen Oehre mit Bändern angeschlungen, die hinten im Nacken geknotet werden. Handelt es sich um Strikturen im Larynx, die von der T—wunde aus erweitert werden sollen, so bedient man sich am besten der T—kanüle von Dupuis oder der Richet'schen Schornsteinkanüle, deren Prinzip im wesentlichen darin besteht, dass die äussere in diesem Falle kürzere Röhre einer Trachealkanüle an ihrer Konvexität noch ein Röhrenstück besitzt, das in den Kehlkopf hineinragt, während die innere längere Röhre einen dementsprechenden Ausschnitt hat, durch den die Luft zunächst in das Röhrenstück und weiter nach der Rachenhöhle entweichen kann und umgekehrt (s. a. Laryngostenose). — Ist die T. nur eine vorbereitende Operation für einen anderen grösseren chirurgischen Eingriff, z. B. eine Kieferresektion, so benutzt man die sogen. Tamponkanüle nach Trendelenburg. Bei derselben ist um den trachealen Abschnitt der Kanüle ein doppelwandiger Gummizylinder oder ein Stück gewöhnlichen Kondoms derart befestigt, dass dasselbe durch einen nach aussen verlaufenden kleinen Gummischlauch mittels eines Ballons aufgeblasen werden kann. Wird durch eine Klemmvorrichtung dann die eingeblasene Luft abgesperrt, so verschliesst der aufgeblähte Kondom das Tracheallumen so vollständig, dass kein Blut oder Wundflüssigkeit in die Lungen hinabfliessen kann. Nach der Operation wird die Kanüle wieder entfernt; unter einem einfachen antiseptischen Verband pflegt dann die kleine T—wunde ungemein rasch zu verheilen.

4. Die **Nachbehandlung** nach der T. wegen Krupp oder Diphtheritis ist ebenso wichtig (Schüller), wie die Ausübung der Operation selbst ist, indem bei nicht genügender fachkundiger Ueberwachung und Vorsicht die Kinder durch die sich leicht bildenden Schleimverkrustungen, die die Kanüle verstopfen, trotz T. noch den Erstickungstod erleiden können. Durch Einatmen feuchter Dämpfe ohne oder mit Zusatz von Aqua Calcis, Glyzerin, Chlornatrium u. a. kann dieser Verkrustung wirksam vorgebeugt werden. Bilden sich trotzdem harte Krusten, oder füllt Schleim die Kanüle aus, so muss die Passage wieder hergestellt werden durch Ausräumung mittels eines mit einem Baumwollenbausch armierten dünnen Drahtes, weniger gut einer Feder. Gerade in den ersten Tagen ist man in vielen Fällen gezwungen, die Luftröhre selbst wieder wegsam zu machen durch den elastischen Katheter oder mit dem von Roser für Extraktion von Fremdkörpern angegebenen Draht mit beweglichem Ring. Lockern sich auch so die Schleimmassen nicht, um durch einen Hustenstoss herausbefördert zu werden, so müssen dieselben mit dem Katheter aspiriert werden. Der hierzu notwendige Kanülenwechsel erfordert dieselben Vorsichtsmassregeln bezüglich der Fixierung der Luftröhre wie die T. selbst. Da die Wundränder der Weichteile in den ersten Tagen gewöhnlich sehr angeschwollen sind, wodurch das Niveau der Trachealwunde sehr tief gerückt ist, so erwachsen zuweilen nicht unbedeutende Schwierigkeiten. Roser empfiehlt statt des Anhakens der Luftröhre das Anschlingen der Wundränder derselben mit zwei Fäden, durch deren Auseinanderziehen der zusammenfedernde Knorpel auseinander gehalten wird. Eine geknöpfte Nachbehandlungskanüle (Roser, Lissard) kann auch bei enger Trachealöffnung über das Hindernis hinweg helfen. Selbst bei günstigstem Verlauf der Diphtheritis ist nie vor dem vierten Tage, meist erst nach Schluss der ersten Woche an die dauernde Entfernung der Kanüle zu denken, und natürlich auch immer erst dann, wenn durch Versuche

bei zugehaltener Oeffnung hinlänglich festgestellt ist, dass der Kehlkopf wieder durchgängig ist. Zu diesem Zweck ist bei vielen Lüer'schen Kanülen an der Konvexität des äusseren Rohrs eine ovale Oeffnung, die nach Herausnahme des inneren Rohrs frei wird. Hat sich nach Abheilung des die T. veranlassenden Krankheitsprozesses, wie typhöse Ulzerationen, Perichondritis, Syphilis des Larynx, eine Striktur gebildet, deren Erweiterung nicht möglich ist, so muss natürlich die Kanüle dauernd getragen werden.

5. Als **Nachkrankheiten** nach der T. kommen manchmal Nekrose der Knorpelschnittfläche, Bindegewebsvereiterungen, Zellgewebsemphysem und Luftfisteln zur Beobachtung, doch verdanken diese Krankheitszustände für gewöhnlich nicht der Operation der T. als solcher, sondern dem die Operation veranlassenden Grundleiden ihre Entstehung; von besonderer Wichtigkeit und direkt von der T. abhängig sind die Ulzerationen der Trachealschleimhaut und die Granulombildungen (Näheres über diese s. Trachea II. 3. und 6.). Prophylaktisch ist in dieser Hinsicht besonders die Krümmung bei der Wahl der Kanüle zu berücksichtigen derart, dass für die verschiedenen Lebensalter, dann aber auch unter Umständen für verschiedene Phasen im Verlauf ein und desselben Falles die passende Kanüle genommen wird. Auch kann die schon erwähnte geknöpfte Kanüle mit seitlichen Fenstern hier von Wert sein. Die Kanülen sollen nirgends drücken, sollen im Schilde beweglich sein und abgerundete Winkel haben. Andauernde Reizungen der Decubitusgeschwüre können lebensgefährliche Blutungen hervorrufen.

Trachom, das [τραχύς rauh, uneben, und τραχόω (τραχύνω) ich mache rauh, davon τὸ τράχωμα das Rauhgemachte, Unebene]; (frz., engl. *trachoma m*; it. *tracoma m*), s. Conjunctiva II. 2. K. und das Folgende.

Trachomcoccus, der (frz. *microbe du trachoma*; engl. *trachoma-coccus*; it. *microbio del trachoma*), ist von Michel-Würzburg im Sommer 1885 gelegentlich einer Epidemie im Waisenhause zu Aschaffenburg aus dem Sekret des Konjunktivalsackes, dem Follikelinhalt u. s. w. isoliert worden. Der T. ist ein dem Gonococcus ähnlicher, aber kleinerer Diplococcus von Semmelform, aber sehr viel feinerem Teilungsstrich. Er färbt sich mit allen basischen Anilinfarben und erhält sich die Färbung bei Anwendung der Gram-schen Methode; er hat nur rotatorische und oszillatorische Bewegung, keine Eigenbewegung. In Stichkulturen wächst er als glänzender, weisslicher, in die Fläche sich ausbreitender, die Gelatine niemals verflüssigender Rasen, der später leicht gelblich wird. Auf Blutserum wächst er längs des Impfstichs als weisser, bandförmiger Streifen und breitet sich in Form weisslicher Wölkchen aus. Bei Körpertemperatur und auf Serum wie auf Agar wachsen die Kulturen am schnellsten, kümmerlich gedeihen sie auf Kartoffeln, gar nicht wachsen sie bei Luftabschluss. — Durch Stichimpfung der Kultur in die Bindehaut (eines enukleierten Auges) des Menschen rief Michel ein typisches Trachom hervor, und der T. war in den exzidierten Follikeln der geimpften Bindehaut wie auch in den spontan an Trachom erkrankten Individuen nachweisbar.

Tragacantha, *f* [von τράγος Bock, ἄκανθα Dorn, Horn, also T. = Bockshorn, weil die Hülsen Bockshörnern ähneln]; (frz. *tragacanthe f*; engl. *tragacanth*; it. *dragante m*), Tragant(gummi) (s. d.).

Tragant(gummi), der [s. Tragacantha]; (frz. *gomme adragant*; engl. *gum dragon*; it. *gomma dragante f*), Gummi Tragacanthae, Tragant, ist nach Pharm. Germ. offizinell und wird von vielen Arten des Astragalus (s. d.) gewonnen. Der T. schwitzt aus den Stengeln der strauchartigen Pflanzen aus und erhärtet an der Luft zu faden- oder bandförmigen Stücken, von denen die Pharm. Germ. nur die auszuwählen vorschreibt, welche weiss, durchscheinend, mindestens 1, höchstens 3 mm dick und mindestens 1/2 cm breit sind. Der T. ist geschmack- und geruchlos, enthält hauptsächlich Pflanzenschleim, als einzige Gummiart auch Stärke und einen eigenartigen Stoff, das Bassorin (s. d.) oder Tragantstoff. Der T., von dem 1 Teil etwa 12 Teilen Gummi arab., also 1 Teil etwa 36 Teilen Mucilago gummi arab. entspricht, wird als Constituens für Trochisci gebraucht. Mucilago gummi in Lösungen durch T. zu ersetzen, empfiehlt sich nicht, da T—lösungen immer trübe sind. T. wird durch Bassora-Gummi (s. d.) verfälscht.

Tragbahre, die, s. Krankentragen.

Transfert, der [*transfero* ich übertrage]; (frz. *phénomène de transfert*; engl. *burquism*, *vicarious exchange of sensibility*; it. *transfert m*), ist eine von Burq bei Anwendung der Metallotherapie gefundene Erscheinung bei hysterischer Hemianästhesie. Legte er eine Metallplatte auf eine anästhetische Stelle, so wurde diese Stelle sensibel, dafür die korrespondierende Stelle auf der normal empfindenden Seite anästhetisch. Legte er zuerst die Platte auf eine Stelle der normalen Seite, so bildete sich daselbst eine anästhetische Zone, während die korrespondierende Stelle auf der anästhetischen Seite sensibel wurde. Das Metall war nicht für jeden Patienten dasselbe. Meist wirkte Eisen am besten, bei einigen war aber Kupfer, bei anderen Zink, bei noch anderen Gold u. s. w. am wirksamsten. Die Auffindung des richtigen Metalls nennt Burq die Metalloskopie und behauptet, dass das bei einem Kranken wirksame Metall auch innerlich angewendet seine Wirkung ausübe. Strümpell berichtet bei Erwähnung dieser Dinge, dass man in Frankreich Burq's Angaben durch eine von der Société de biologie gewählte Kommission habe nachprüfen lassen und auch bestätigt gefunden habe. Auch solle nicht nur die Anästhesie, sondern auch die hysterische Amblyopie, Achromatopsie, Taubheit, Geruch- und Geschmacklosigkeit, hysterische Lähmungen und Kontrakturen künstlich von einer Seite auf die andere übertragen werden können, und endlich sind es nicht nur Metallplatten, sondern auch starke Magnete, schwache galvanische Ströme, statische Elektrizität, schwingende Stimmgabeln, Senfteige, kurz eine ganze Reihe sogen. ästhesiogener Mittel, welche dieses bewirken können. Eine Erklärung der Erscheinungen des T—s steht noch aus (Strümpell).

Transformismus, der (frz. *transformisme m*; engl. *transformism*; it. *trasformismo m*), die Lehre von der langsamen, allmählichen Umbildung der lebenden Arten auf der Erde, welche von Stufen niederer Organisation aus in stetig fortschreitender Entwickelung sich zu höher organisierten Arten umformen. Im allgemeinen stellt der T., in diesem Sinne aufgefasst, den Grundzug des Darwinismus (s. d.) dar.

Transfusion, die [lat. *transfusio*, Hinübergiessen von *transfundo* ich giesse hinüber, in ein anderes Gefäss ab]; (frz. und engl. *transfusion*; it. *trasfusione del sangue o intravenosa*, auch einfach *trasfusione f*). Als T. (scilicet sanguinis) oder Blutüberleitung bezeichnet man nach allgemein adoptiertem Sprachgebrauch die Einführung von Blut oder anderen Flüssigkeiten in die Zirkulationswege. Richtiger wird unter T. im engeren Sinne nur die Einführung von Blut verstanden, während man diejenige anderer Flüssigkeiten als Infusion bezeichnet. Wird die Operation mit einer vorhergehenden Blut-

entleerung verbunden, so spricht man von depletorischer T. Die Bluttransfusion kann eine direkte oder indirekte sein. Bei ersterer geschieht die Ueberführung von Gefäss zu Gefäss unter Einschaltung eines kurzen Röhrenapparates. Der Blutspender ist entweder ein Mensch oder ein Tier, im letzteren Falle am häufigsten ein Lamm. Das Blut wird entweder von Arterie zu Vene oder von Arterie zu Arterie übergeleitet (beide Methoden am häufigsten bei Ueberführung von Tierblut angewandt), oder von Vene zu Vene (bei Ueberführung von Menschenblut bevorzugt wegen der geringeren Gefahren für den Blutspender). Bei letzterer Methode ist es aber nötig, einen Pumpapparat einzuschalten; der einfachste ist der von Aveling. — Bei der indirekten Bluttransfusion wird das Blut zunächst dem Blutspender (Mensch oder Lamm) durch Aderlass entnommen und dann mittels einer Spritze oder eines einfachen Heberapparates (graduierter Glaszylinder mit Gummischlauch und Ansatzspitze) dem Blutempfänger in eine Vene oder in eine Arterie peripher (Gräfe-Hueter) oder zentripetal (Landois) infundiert. Für diese Methode benutzt man entweder ganzes oder defibriniertes Blut. Um die Gerinnung des ersteren zu verzögern, sind verschiedene Zusätze empfohlen worden, so Ammoniak, Natron phosphoricum, Pepton u. a. Als Indikationen für die Bluttransfusion sind angeführt worden ausser der akuten Anämie: Hydrämie, Chlorose, Leukämie, perniziöse Anämie, Pyämie, Septikämie, Puerperalfieber, verschiedene Vergiftungen (mit Kohlenoxyd, Aether, Chloroform, Chloralhydrat, Opium, Morphium, Strychnin, Schlangengift), Erfrierungen, Verbrennungen u. a. Für eine Reihe derselben, so namentlich die Vergiftungen, Infektionskrankheiten und Verbrennungen ist die depletorische T. empfohlen oder doch vorgeschlagen worden. Man ging dabei von der Voraussetzung aus, dass es möglich sei, das durch die Gifte oder Krankheitsstoffe veränderte Blut durch anderes zu ersetzen und dadurch der Krankheit Herr zu werden. Vor allem verkannte man durchaus die Art der Wirksamkeit der organischen Krankheitsstoffe. Heute ist von all den Indikationen nur noch die akute Anämie infolge von Blutverlust bestehen geblieben, indes hat kürzlich Leyden der T. bei Kohlenoxydgasvergiftung wieder lebhaft das Wort geredet. Glaubt er auch nicht, dass in solchen Fällen die T. an sich, als solche, lebensrettend wirkt, so hält er es doch für möglich, dass durch den Eingriff dem Individuum über die kritischen Stunden hinweggeholfen wird, dass das Leben so lange erhalten wird, bis der Körper selbst wieder Kraft hat, den Kampf gegen das Gift aufzunehmen. — Heute ist nun die ganze Lehre von der T. durch die neueren Untersuchungen vollkommen umgestaltet worden. Goltz und nach ihm Schwartz wiesen nach, dass der Verblutungstod nicht, wie man bis dahin geglaubt hatte, die Folge des eingetretenen Mangels an roten Blutkörperchen sei, sondern dass er sich stets bereits zu einer Zeit einstelle, wo noch hinreichend rote Blutkörperchen vorhanden sind. Die eigentliche Ursache des Verblutungstodes liegt vielmehr in den durch den Blutverlust veränderten Druckverhältnissen innerhalb des Gefässsystems. Sinkt nämlich der Druck um eine gewisse Grösse, so wird die Arbeit des Herzens vergeblich, die Zirkulation hört auf, und dies geschieht bereits zu einer Zeit, wo der Körper noch 4—5 mal so viel rote Blutkörperchen enthält, als sich im Blute z. B. bei chronischer Anämie vorfinden, ohne dass bei dieser der Tod eintritt. Es war hierdurch bewiesen, dass, wo die Bluttransfusion bei akuter Anämie lebensrettend gewirkt hatte, dies nicht durch den Ersatz der verlorenen Blutkörperchen geschehen war, sondern dadurch, dass die infundierte Flüssigkeitsmenge ausgereicht hatte, um die stockende Blutsäule wieder in Bewegung zu setzen. Noch mehr wurde das Ansehen der Bluttransfusion erschüttert durch Untersuchungen, welche sich auf die Schicksale des infundierten Blutes innerhalb des Organismus und seine Wirkungen auf denselben bezogen. Es ist wesentlich das Verdienst von Landois, nachgewiesen zu haben, dass, wenn man einem Tiere Blut von einem solchen anderer Gattung injiziert, nicht nur die injizierten Blutkörperchen aufgelöst werden, sondern auch, je nach der Menge des injizierten fremdartigen Blutes, mehr oder weniger die eigenen des Tieres. Dasselbe findet statt bei Einführung von Tierblut in die Zirkulation eines Menschen. Dies bedeutet aber eine grosse Gefahr, denn einmal ballen sich die aufgelösten Blutkörperchen zusammen und verstopfen kleine Arterien und Kapillaren, worauf die häufig beobachteten Blutungen auf serösen und Schleimhäuten, Nieren u. s. w. zurückzuführen sind. Andererseits wird durch die Auflösung der Blutkörperchen ein Stoff frei, welcher eine ausgedehnte Gerinnung innerhalb des Gefässsystems und schnellen Tod herbeiführt. Wenn dieses Ereignis bei den ausgeführten T—en nicht öfter beobachtet worden ist, so liegt das an der geringen Menge des transfundierten Blutes. Jedenfalls muss hiernach die Benutzung von Tierblut zur T. absolut verworfen werden. Nicht viel besser steht es mit der Anwendung defibrinierten Menschenblutes. Die Untersuchungen von Magendie, A. Schmidt und namentlich Armin Köhler haben gezeigt, dass in jedem defibrinierten Blute Fibrinferment entsteht, welches, mit anderem Blute in Berührung gebracht, Gerinnung in demselben erzeugt. Am reichlichsten findet sich dieses Fibrinferment in der aus dem Blutkuchen ausgedrückten Flüssigkeit. A. Köhler bezeichnet das Krankheitsbild, welches bei Injektion solchen Blutes beobachtet wird, als Fermentintoxikation. Dasselbe deckt sich im wesentlichen mit dem bei Einführung fremdartigen Blutes auftretenden. Wird nur wenig defibriniertes Blut eingeführt, so kann die Operation ohne Schaden überstanden werden, weil die lebenden Blutkörperchen bis zu einem gewissen Grade die Fähigkeit haben, das Fibrinferment zu zerstören. Jedenfalls muss man nach diesen Erfahrungen auch die T. defibrinierten Blutes verwerfen. Die indirekte T. ganzen Blutes verbietet sich wegen der Gefahr der Gerinnung, da die zur Flüssighaltung desselben angegebenen Mittel keineswegs als unschädlich oder gleichgültig für den Körper zu bezeichnen sind. Es würde hiernach nur die direkte T. von Menschenblut in Frage kommen, aber auch diese kann nicht empfohlen werden, weil es zu ihrer Ausführung stets der Einschaltung eines Röhren- oder Schlauchapparates, event. sogar eines Pumpapparates bedarf, und diese stets eine teilweise Gerinnung mit all ihren Gefahren zur Folge haben. Um daher bei drohendem Verblutungstode die stockende Blutbewegung wieder in Gang zu bringen, blieb nur übrig, an die von Goltz und Schwartz gewonnenen Thatsachen anzuknüpfen und eine indifferente Flüssigkeit in hinreichender Menge in die Blutbahn einzuführen. Dieser Indikation genügt auf das vollkommenste die sogen. physiologische Kochsalzlösung (enthaltend 0.75 % Kochsalz). Ihre Anwendung wurde zuerst von Schwartz empfohlen, und ihre vollkommene Unschädlichkeit weiterhin durch die Versuche von Cohnheim, Kronecker, Sander bestätigt. Seitdem ist die Kochsalzinfusion in einer grossen Zahl von Fällen drohenden Verblutungstodes mit ausgezeichnetem Erfolge ausgeführt worden. Irgend

welche Gefahr ist von derselben bei Innehaltung der notwendigen Vorsichtsmassregeln — und dazu gehört vor allem die skrupulöseste Antiseptik — nicht zu befürchten. Man benutzt eine Lösung von 6.0—7.5 Kochsalz auf 1000,0 destillierten Wassers. Ein Zusatz von Natronhydrat oder Natron carbonicum ist nicht erforderlich und wird von einigen sogar für schädlich gehalten. Die Lösung wird auf 39—40° C erwärmt. Zur Aufnahme dient ein kalibrierter Glaszylinder, der ein durchbohrtes verjüngtes Ende hat zur Befestigung eines Gummischlauches. Zur Not erfüllt den Zweck auch ein einfacher Glastrichter, über dessen Ende ein etwa 0.5 m langer Gummischlauch gezogen wird. Es gehört dann noch dazu eine gebogene Kanüle mit abgerundeter Spitze aus Glas oder Hartkautschuk, welche direkt in das freie Ende des Gummischlauches eingebunden werden kann. Bequemer ist es, wenn man an dem weiten Ende der Kanüle noch ein kleines Gummiröhrchen mit einem Ansatz von Hartkautschuk befestigt, in welchen ein entsprechender Ansatz des ersten Gummischlauches passt. Die Ausführung der Operation geschieht dann in folgender Weise. Während ein Assistent die erwärmte Kochsalzlösung bereitet, legt man eine Vene, am besten die V. mediana basilica oder die V. saphena magna frei, isoliert sie in Ausdehnung von 2 cm, unterbindet das periphere Ende, fasst oberhalb mit einer Hakenpinzette die Venenwand und macht mit der Schere einen kleinen Schnitt hinein. Währenddessen ist von dem Assistenten die Kanüle mit dem kleinen Ansatzröhrchen mit Kochsalzlösung gefüllt und mit einem Quetschhahn geschlossen worden. Die Kanüle wird nun zentralwärts in den kleinen Schlitz geschoben und mit einem zweiten Katgutfaden fest eingebunden. Es wird nun der Schlauch des Zylinders durch Senken mit Kochsalzlösung gefüllt und fest in den Ansatz der Kanüle gesteckt. Der Abfluss erfolgt dann, sobald der Quetschhahn geöffnet ist. Man reguliert ihn in der Weise, dass nicht mehr als 10 kbcm in der Sekunde abfliessen. Dies kann sehr einfach durch Heben und Senken des Zylinders erreicht werden. Was die zu infundierende Flüssigkeitsmenge anbelangt, so richtet sich dieselbe nach dem Zustand des Kranken. Man infundiert so lange, bis das Bewusstsein zurückgekehrt, die Atmung ruhig geworden und der Puls kräftig zu fühlen ist. Bei jeder wirklich gefahrdrohenden Blutung werden mindestens 500 kbcm erforderlich sein. Es sind aber sehr viel grössere Mengen, bis 2000 kbcm, angewandt worden, und dies kann ohne Schaden geschehen, da die Untersuchungen von Worm-Müller und Lesser gezeigt haben, dass selbst ein beträchtlicher Ueberdruck über den normalen sich in kürzester Zeit wieder ausgleicht. Es wird nun, während man den Gummischlauch komprimiert, die Kanüle herausgezogen, auch das zentrale Ende der Vene unterbunden und die Wunde durch Naht geschlossen. Selbstverständlich muss die ganze Operation unter strengster Antiseptik ausgeführt werden, vor allem müssen die Lösung selbst und die zu ihrer Aufnahme dienenden Gefässe und Apparate sicher aseptisch sein. Eine Spritze zur Ausführung der Operation zu benutzen kann nicht empfohlen werden. Desgleichen ist es nicht ratsam, die T. in das periphere Ende einer Arterie zu machen, da wiederholt danach Gangrän beobachtet ist. Vor der Operation kann man bei drohender Verblutung einen Versuch mit der Autotransfusion machen. Man nennt so die Hochlagerung und feste Einwickelung der Extremitäten zu dem Zwecke, das in ihnen vorhandene Blut dem Herzen zuzuführen und dadurch den Blutdruck zu heben. Bei geringeren Graden akuter Anämie ist es allein ausreichend. Alle anderen Zusätze zur Kochsalzlösung (Zucker, Alkohol) haben sich nicht bewährt. Auf das ernstlichste zu warnen ist vor dem Ersatz der Kochsalzlösung durch andere Flüssigkeiten, z. B. durch Milch, welche in Amerika benutzt worden ist (Gefahr der Fettembolie). Afanassiew wandte peptonisiertes Blut an, da der Zusatz von Pepton die Gerinnungsfähigkeit des Blutes aufhebt, doch beschränkte er sich auf Versuche an Tieren. Statt der intravenösen T. ist mehrfach die subkutane Infusion, Hypodermoklyse angewandt worden. Ist der Blutdruck unter eine bestimmte Grenze gesunken, so ist ein Nutzen von derselben nicht zu erwarten, da die Flüssigkeit nicht mehr oder zu langsam resorbiert wird. Ihre Hauptanwendung findet sie in der Therapie der Cholera (s. d.). Noch weniger empfehlenswert ist die intraperitoneale Infusion.

Transplantation, die [von *transplanto* ich verpflanze, versetze]; (frz. und engl. *transplantation*; it. *trasplantatione f, trapiantamento m*), nennt man die Verpflanzung tierischen Gewebes von einem Ort des Körpers an einen anderen zum Zwecke der Deckung von Substanzverlusten. Zu T—en sind bisher verwandt worden Oberhaut, Schleimhaut, Knochenhaut, Knochen, Nerven, Sehnen, Hornhaut. Die zu verpflanzenden Gewebe können entweder von demselben Individuum (Autoplastik), oder von einem anderen, oder von Tieren (Heteroplastik) genommen sein. — Ueber die T. zu plastischen Zwecken, die Art der Lappenbildung und Einheilung bei gestielten Lappen sowie die einzelnen plastischen Operationen vergleiche den Artikel Plastische Operationen.

A. Transplantation von Haut. I. T. von **Menschenhaut.** Unter den Methoden der Deckung von Substanzverlusten der Haut mittels ungestielter Lappen oder Läppchen sind drei von praktischer Bedeutung: 1. Die Reverdin'sche Methode (1869) s. Plastische Operationen I. — Schede hat die Methode derartig geändert, dass er mit 1.5 cm langen, 0.75 cm breiten Hautstückchen die granulierende Fläche vollständig pflastert, d. h. dicht bedeckt. Die Antiseptica hindern ihrer ätzenden Eigenschaften wegen das Anwachsen, und darf daher nur 0,6% sterilisierte Kochsalzlösung als Spül- und Reinigungsflüssigkeit benutzt werden. Als Verband empfiehlt sich Jodoformgaze oder Borlint, darüber etwas entfettete Watte. — 2. Die Methode von Thiersch, ausgebildet seit 1874, wird in ausgedehntem Masse seit etwa 5 Jahren angewandt. Es werden mit einem Rasiermesser von der straff gespannten Haut so dünne Schnitte entfernt, dass sie gerade noch die Papillarschicht der Cutis enthalten. Mit scharfem Messer gelingt es, Stücke bis zu 15 cm Länge und 2 cm Breite zu erhalten. Dieselben werden dicht nebeneinander aufgepflanzt auf Wundflächen, von denen die Granulationen mit dem scharfen Löffel abgekratzt sind, nachdem die Blutung sorgfältig gestillt ist. Die Methode hat namentlich für ausgedehnte Verbrennungen hohen Wert, doch wird auch nicht in allen Fällen eine spätere Narbenschrumpfung vermieden. — 3. Die Methode von Wolfe (1876 Glasgow). Vor ihm war man schon zu der Erfahrung gelangt, dass stiellose Hautlappen, welche Unterhautzellgewebe enthielten, niemals anheilten. Wolfe entfernt deshalb dieses Gewebe sorgfältigst von seinen Hautlappen, und darin beruht der Schwerpunkt seiner Methode. Die Grösse der Lappen ist ziemlich gleichgültig; zu grosse Lappen glatt und fest auf die Wundflächen anzupressen, ist schwierig, daher empfiehlt es sich nicht, über eine Grenze von mehreren Quadratzentimetern für den einzelnen Lappen hinauszugehen. Zehender hat jedoch einen Lappen

von 18 qcm zur Anheilung gebracht. Die Lappen können auf frische Wundflächen nach sorgfältigster Blutstillung oder auf granulierende mit gleichem Erfolge überpflanzt werden. Bei der Auslösung der Lappen, welche mit einem Skalpell ohne besondere Technik vorgenommen wird, ist jede Quetschung zu meiden. Die Entfernung des Unterhautzellgewebes geschieht mit scharfem Messer, indem der Lappen über die Fingerspitze gespannt wird. Auf die Schrumpfung des Lappens ist bei Berechnung seiner Grösse Rücksicht zu nehmen. Am meisten schrumpft die Haut des Oberarms, absteigend weniger die des Oberschenkels, Unterschenkels, Vorderarms, Fuss-, Handrückens, Fusssohle, Handtellers. Zur Vermeidung der Schrumpfung während der Anheilung nimmt man eine möglichst genaue Randbefestigung mittels Katgutnähte vor. Wenn der Lappen gut anheilt, verändert er seine Farbe nur wenig, nur sieht er blasser aus, bis die Ernährungsverbindung zwischen ihm und Unterlage — nach Thiersch etwa in 18 Stunden — hergestellt ist. Da die Kapillaren der Granulationen mit den interzellulären Räumen auf der Innenfläche des Lappens in innige Berührung treten müssen, um die verbindenden Gefässe entstehen zu lassen, ist eine möglichst feste Anpressung des Lappens zu erstreben.

Die Methode von Thiersch hat den Vorteil, dass die Defekte, welche durch Entnahme der Lappen gesetzt sind, ohne Narbenbildung heilen. Bei der Reverdin'schen Methode sind die Narben so klein, dass sie nicht stören, grösser sind sie bei allen anderen Methoden. — Man hat zur Beseitigung dieses Uebelstandes Haut von Amputationsstümpfen (Hofmokl 1871) genommen, oder von frischen Leichen, wie Schede 12 Stunden nach dem Tode gethan hat. Auch die Haut operierter Phimosen eignet sich zur T. vorzüglich (Lucas 1876). Haut von Negern auf Weisse übertragen, wird weiss und umgekehrt. Histologische Untersuchungen haben ergeben, dass das Pigment nicht in den Zellen des Rete Malpighi entsteht, sondern denselben durch Wanderzellen, die aus den tieferen Schichten mit Pigment beladen einwandern, zugeführt wird. — Wird die zu überpflanzende Haut von anderen Menschen entnommen, so ist darauf zu achten, dass dieselben an keiner ansteckenden Konstitutionsanomalie oder Infektionskrankheit gelitten haben. Haut von Syphilitischen, auch solchen mit latenter Syphilis ist demnach nie verwendbar. Bekannt ist der von Schaper beobachtete Fall, in welchem Blattern durch T. übertragen wurden, obgleich die betreffende Person sich erst im Inkubationsstadium der Krankheit befand. Von praktischer Bedeutung ist ferner das Experiment Eugen Hahn's, welcher karzinöse Haut einer Mamma auf die andere transplantierte und in der Umgebung der transplantierten Stelle karzinöse Infiltration erhielt. Auch mit der Haut tuberkulöser Individuen ist Vorsicht geboten. Czerny hat zwei Fälle beobachtet, in denen es möglich scheint, dass anscheinend gesunde Haut Tuberkulöser, zu T. bei bis dahin gesunden Menschen benutzt, diese tuberkulös gemacht hat.

II. T. von **Tierhaut.** Schon seit langer Zeit hat man versucht, Tierhaut zur T. auf Menschen zu benutzen. In neuester Zeit sind gelungene Versuche dieser Art gemacht, ohne bisher zu allgemeiner Verbreitung gelangt zu sein. Dubousquet-Laborderie und Baratoux haben Froschhaut auf Haut und Schleimhaut transplantiert und finden sie sehr geeignet wegen ihres Gefässreichtums und absoluten Mangels an Drüsen. Auch die Haut junger wilder Kaninchen in Stückchen von 1.5—3.0 cm soll sehr gut zu T—en sich verwenden lassen, weil sie sehr zart ist, kein Fett enthält und sich leicht von der Faszie trennen lässt (Cadogan-Mastermann). Mit Hühnerhautstückchen von 0.5—1.0 cm Durchmesser ohne Fett, aber mit dem Zellgewebe hat Redard in einem Falle von geschwürigem Zerfall der Kopfhaut diese wieder ersetzt. Orcel-Lyon schliesst aus seinen histologischen Untersuchungen über T. von Hühnerhaut, dass die Stückchen an einer wirklichen Ueberhäutung nicht teilnehmen, sondern höchstens durch ihre Anwesenheit die zur Ueberhäutung nötige Transformation des Bindegewebes unterstützen und es geeigneter machen, die Ueberhäutung von den Rändern der Wunde aus aufzunehmen, aber diese Einwirkung ist nach Orcel nicht von Dauer. Hiernach spielen also diese transplantierten Stückchen höchstens die Rolle der nach der Methode Ambrosio's implantierten Schwammstückchen (s. Hautgeschwür).

B. Die T. von **Schleimhaut** zur Deckung von Schleimhautdefekten ist ein Zweig dieser operativen Technik, in welchem noch viel zu leisten ist. Gute Erfolge hat in neuester Zeit Wölfler gehabt. Ueberpflanzte Schleimhaut von Prolapsus uteri oder recti in Stücken von 3:3 cm haftet nach ihm sicher, wenn sie von jugendlichen Individuen entnommen und auf 3—4 Tage alte Wunden gebracht wird. Wölfler hat Erfolge zu verzeichnen nach Fällen von Exzision callöser Harnröhrenstrikturen, Blepharoplastik, Rhinoplastik, Meloplastik. Allerdings müssen bei röhrenförmigen Gebilden lange Zeit Bougies oder Katheter getragen werden. Wölfler hat auch tierische Schleimhaut des Froschmagens, der Speiseröhre der Taube und des Kaninchens, Blasenschleimhaut des Kaninchens auf Menschen übertragen mit Anheilung. Ob diese Haut jedoch auf die Dauer widerstandsfähig bleibt, ist fraglich.

C. T. von **Periost und Knochen.** Die Verpflanzung von ungestielten Periostlappen von einem Orte zum andern ist zuweilen gelungen, ohne dass die Methode allgemeinere Bedeutung gefunden hätte. Auch hierbei ist Antisepsis die unerlässliche Bedingung. T. von Knochenstückchen ohne Periost hat man bei komplizierten Frakturen mit Erfolg gemacht, indem man die losgelösten Splitter auf die Wunde wieder aufpflanzte. Wenn eitriger Zerfall verhindert werden konnte, tritt Einheilung ein. Seit der häufigeren Ausführung der Trepanation hat man wiederholt die entfernten Knochenstückchen wieder in ihre alte Stelle eingesetzt und durch Uebernähung von Periost und Haut wieder eingeheilt. Neben der Antisepsis ist dabei ein genaues Berühren der Knochenränder notwendig, da von diesen aus die knöcherne Vereinigung vor sich geht. Ist die Berührung keine vollkommene, so entsteht eine bindegewebige Brücke. Seydel gelang es, einen Lappen von 4:5. cm Durchmesser, aus Periost mit der Kortikalsubstanz bestehend, vom Schienbein auf die blossliegende harte Hirnhaut zu verpflanzen und daselbst an- und einzuheilen. Einer ähnlichen Methode von Lappenbildung aus Haut, Periost und oberster Knochenschicht des Stirnbeins bedient sich König bei der Rhinoplastik, um knöcherne Nasen zu erhalten (s. Plastische Operationen II. 4.).

Schliesslich hat man auch ganze Stücke von Knochen transplantiert. So teilte Ferrari 1885 in einer Sitzung der Association médicale italienne mit, dass er an Kaninchen, Hunden und Hühnern von 15 Knochentransplantationen 13 mit Erfolg ausgeführt habe. Er transplantierte bis 4 cm lange Stücke, bald den ganzen Knochen — so tauschte er bei einem Huhn die Hauptteile der beiden Tibiae

aus, und 20 Tage nach der Operation lief die Henne wie vorher herum —, bald nur die oberste Schicht mit oder ohne Periost, bald nur die den Markkanal begrenzende Schicht, wobei stets peinlichste Antisepsis Hauptbedingung war. Dass die transplantierten Knochen wirklich angewachsen waren, ging aus den mikroskopisch nachweisbaren, die transplantierten Knochen mit den schon vorhanden gewesenen in Verbindung setzenden neugebildeten Gefässnetzen hervor, und dass der neugebildete Knochen wirklich transplantierter Knochen war, wurde durch die per primam intentionem geheilten Fälle in einer jeden Zweifel ausschliessenden Weise bewiesen. — Poncet-Lyon transplantierte einen Knochen von einem Menschen auf den anderen (Bericht der Acad. des Sciences 1887), und zwar bei einem jungen Manne von 19 Jahren, bei dem nach komplizierter Fraktur eine 4 cm lange Pseudarthrose an der Tibia bei erhaltener Perone zurückgeblieben war. Es bestand nur eine Vereinigung der Knochenenden durch einen fibrösen Strang. Poncet nahm nun die erste Phalanx der grossen Zehe von einem frisch amputierten Beine eines überfahrenen, gesunden, 43 Jahre alten Manne, schnitt die Gelenkenden ab, spaltete das erhaltene 4 cm lange Knochenstück der Länge nach, legte bei dem anderen den fibrösen Strang bloss, schnitt diesen an der Vorderseite der Länge nach auf, frischte die Knochenenden der Tibia an und bettete die zuvor 3 Minuten lang in eine lauwarme Sublimatlösung (0.5 : 1000) gelegte halbe Diaphysenphalanx in den Strang, der über der letzteren zugenäht wurde. Leider blieb zwischen den oberen Enden eine Lücke, so dass Poncet später doch zur Resektion der Perone (6 cm) seine Zuflucht nahm, um die Tibiaenden einander zu nähern und zur Verwachsung zu bringen. Es erwies sich aber nach Monaten, dass der transplantierte Knochen vollkommen lebte und mit dem unteren Ende der Tibia solid verwachsen war.

Auch Haut lässt sich unter besonderen Bedingungen auf Knochen transplantieren. Abgesehen davon, dass man Nekrosenrinnen mit der umgebenden Haut deckt und dadurch widerstandsfähigere Narben schafft, gelingt es auch, nach der Methode von Thiersch gewonnene Haut auf angefrischten Knochen zu transplantieren, während es nicht gelingt, derartige Haut auf kompakter Knochenrinde zur Anheilung zu bringen.

D. T. von **Sehnen** führte Caneva an Hühnern aus, indem er den zentralen Stumpf einer frisch durchschnittenen Sehne nicht zu weit von der normalen Ansatzstelle in die Diaphyse des Knochens einpflanzte und ihn dort zur Anheilung brachte, indem sich ein sehnig-knöcherner Callus bildete. Caneva hält das Verfahren für aussichtsvoll. Im übrigen siehe Tendoplastik unter Sehne IV. 2.

E. T. von **Nerven**, s. Nervenplastik.

F. T. von Teilen der **Cornea**, s. d. II. 4. b.

G. T. von **Zähnen**, s. Reimplantation.

Transposition, *f* = Situs inversus, s. Inversion II.

Transsudation, *f* [*transsudare* durchschwitzen, spätlat. Wort.]; (frz. *transsudation*; engl. *transudation*; it. *trasudamento m*), Durchtreten einer Flüssigkeit durch irgend einen Körper und Ansammlung der Flüssigkeit in Tröpfchen und Tropfen auf der Oberfläche des Körpers, den sie durchdrang, also eine Art Filtrationsprozess, welcher physiologisch dauernd im Körper vorkommt, indem durch die unversehrte Gefässwand hindurch, solange in den Gefässen ein höherer Druck herrscht als im umgebenden Gewebe, die wässerigen Bestandteile des Blutes, das Serum, als „Transsudat" austreten. Letzteres unterscheidet sich vom Exsudat dadurch, dass letzteres auch das Fibrin des Blutes enthält. Die ursprünglich also aus den Gefässen transsudierte Gewebsflüssigkeit wandelt sich durch Stoffaustausch mit den Gewebszellen zur Lymphe (s. d.) um und fliesst als solche ab. — Pathologisch sehen wir eine starke T. nach Einführung von Salzen in den Darm, da die alsdann mit der starken Salzlösung in Berührung kommenden Gefässe, den Diffusionsgesetzen entsprechend, sehr viel Wasser durch die Gefässwand diffundieren lassen müssen. — Die Ausdrücke Transsudat und Exsudat werden nicht immer scharf getrennt.

Transversus, *adj.* [lat. = in die Quere gehend, liegend, von *transverto* ich wende um]; (frz. und engl. *transverse*; it. *trasverso*). 1. Ligamentum carpi transversum, s. Hand A. II. — 2. Ligamentum costae transversum, s. Costospinalis a. — 3. Musculus t. abdominis, s. Bauchmuskeln 5., vgl. a. Leistenkanal. — 4. Musculi transversi perinei: a) Der superficialis, Or.: am aufsteigenden Sitzbeinast nahe dem Sitzknorren; Ins.: verbindet sich in der Mittellinie teils mit dem der anderen Seite, teils mit dem Bulbocavernosus, Sphincter ani externus, Levator ani. — b) Der profundus, Or.: über dem vorigen und mehr nach vorn vom absteigenden Scham- und aufsteigenden Sitzbeinast; Ins.: wie bei a). — 5. Sinus t., der quere Blutleiter (s. Sinus II.), geht aus dem vor der inneren Protuberantia occipitalis liegenden unpaaren Sinus, dem Torcular Herophili hervor, zieht am hinteren Rande des Tentorium nach aussen, um dann über den unteren hinteren Winkel des Scheitelbeins, die Pars mastoidea des Schläfebeins und die Pars condyloidea des Occiput nach unten zum oberen Bulbus der Drosselvene zu ziehen, in den er einmündet. Durch zwei Emissaria Santorini kommuniziert der Sinus mit den äusseren Schädelvenen.

Trapp'scher Koeffizient, der, s. Harn 8.

Traube, Ludwig, geb. 1818 zu Ratibor, gestorben 1876 als ordentlicher Professor zu Berlin. T. war einer der berühmtesten Kliniker seiner Zeit und hat viel zur rationellen Erziehung der heutigen Aerzte, besonders durch Durchbildung der physikalischen Untersuchungsmethoden, welche er in einer ausgezeichneten Weise nicht nur beherrschte, sondern auch zu lehren verstand, beigetragen.

Traubenhaut, die (frz. *face uvéenne*; engl. und it. *uvea f*), Uvea, eine Bezeichnung des die hintere Irisfläche überlagernden Stratum schwarzer Pigmentzellen.

Traubenkuren, die *f/pl* (frz. *cure de raisins*; engl. *grape-cures pl*; it. *cure d'uva*), beruhen auf dem grossen Gehalt der Trauben an Traubenzucker (s. Dextrose). Nach König enthalten die Trauben im Mittel von 12 Analysen in Prozent: Wasser 78.17, N-Substanz 0.59, freie Säure 0.79, Zucker 24.36, andere N-freie Stoffe 1.96, Holzfaser (+ Kerne) 3.60, Asche 3.53. In besonders süssen Trauben Ungarns steigt der Zuckergehalt bis auf 30%. Als Mineralbestandteile findet man: Kali (saures, weinsteinsaures Kali), Phosphorsäure, Kalk, Magnesia u. s. w. Man geniesst von Trauben nur den Saft, weder Schale noch Kerne. Kisch hält T. nach zwei Seiten hin für zweckmässig: Stellt man sich vor, dass man in einer Menge von 3 kg Trauben täglich dem Körper, ausser etwa 3–3 ½ kg Wasser, 42—133 g Zucker, 14—40 g Säuren, 15—60 g Eiweiss zuführt, so muss diese zuckerreiche, proteïnarme Flüssigkeit auf die Nieren und auf den Darm wirken. Da nun Voit und Bischoff bei 400 g Fleischfütterung und 300 g Traubenzucker 32.7 g Harnausscheidung und 92 g Körpergewichtsvermehrung, umgekehrt aber bei 500 g Fleischfütterung und 100 g Traubenzucker 37.9 g Harnstoffausscheidung und 230 g Körper-

gewichtsverminderung beobachteten, so ergeben sich hieraus zwei Indikationen für die T. Lässt man mässige Mengen Trauben — durchschnittlich 2 kg täglich — verbrauchen neben kräftiger Fleischnahrung, so wird die Thätigkeit der Nieren gesteigert, die des Darms angeregt, der Appetit gehoben, mithin steigert sich das Körpergewicht wesentlich. Diese T. werden daher anämischen, skrofulösen, geschwächten (Rekonvaleszenten nach erschöpfenden Krankheiten), chlorotischen Patienten sehr nützlich sein. Erhöht man dagegen die tägliche Traubenmenge — 4 kg durchschnittlich täglich — und steigert dabei die sonstige Kost nicht, so tritt, auch in Hinsicht auf die vermehrte dem Körper zugeführte Säuremenge, die die Darmthätigkeit des Körpers anregende abführende Wirkung ein, welche sich bei Plethora abdominalis, bei Hämorrhoiden, chronischer Obstipation, Hypochondrie, bei chronischen, auf Stauungshyperämie beruhenden Katarrhen der Respirationsorgane und dergl. bewähren wird. Auch als Nachkur nach Kuren mit abführenden Mineralwässern werden diese T. verordnet, wobei ausschliessliche Fleischkost, Fettgenuss nicht rätlich ist. Diesen klaren Ansichten Kisch's kann man nur beistimmen, auch der, dass T. bei Phthisikern keinen Zweck haben, ebensowenig wie sie gegen Harngries wirksam sind. — Man lässt die Trauben in drei Rationen pro Tag nehmen, beginnt mit ½—1 kg als Tagesdosis und steigt je nachdem bis zu 3—6 kg.

Traubenmole, die (frz. *môle vésiculaire*; engl. *vesicular mole*; it. *mola vescicolare*), = Blasenmole, s. Mole.

Traubenzucker, der, s. Dextrose, Stärkezucker, Glykosen. — Reaktion (s. d.) auf T., s. Fehling und s. Zuckerrohr.

Traumaticin, das [von τραῦμα Wunde, Verletzung mit willkürlicher Endung]; (frz. und engl. *traumaticine*; it. *traumaticina*), ein Ersatz für Collodium; es ist eine Lösung von Guttapercha in Chloroform bis zur syrupdicken Flüssigkeit. Das T., auf die Haut aufgetragen, schmerzt gar nicht und gibt eine sehr schmiegsame, elastische, nicht rissig werdende Decke, welche aber nicht lange vorhält. Es lässt sich nicht wie Collodium mit kleinen Mengen gewisser Arzneien direkt verbinden. Am häufigsten wird es als Deckschicht bei Chrysarobineinreibungen gebraucht und bewährt sich dabei vortrefflich.

Traunstein, Stadt in Oberbayern, an der Bahn München-Salzburg, 598 m über dem Meere. Es ist Solbad (Reichenhaller Sole) und Luftkurort.

Travemünde, Städtchen, Ostseebad an der Mündung der Trave, 17 km von Lübeck. Daselbst sind auch Einrichtungen für Seesandbäder.

Trefusia, *f* [willkürlich vom Erfinder gebildet aus τρέφω ich ernähre]; (frz., engl., it. ebenso), ist ein aus den festen Bestandteilen des arteriellen Blutes junger Rinder bestehendes, nur Eiweiss und Blutkörperchen enthaltendes, in Form eines körnigen Pulvers geliefertes, natürliches Eisenalbuminat, welches Apotheker Luigi d'Emilio in Neapel dargestellt hat. Es soll sehr leicht assimilierbar und löslich sein, so dass es auch vom schwächsten Magen vertragen wird. Man gibt die T. in Schokolade, Milch, Kaffee, Fleischbrühe, Rum, Cognak, Likör oder in Oblate. Die grössten Dosen sind: für Kinder bis 3 Jahre alt 0.5—1.0 g, 3—10 Jahre alt 3.0 g, für Erwachsene 3—10 g. Man soll mit kleinen Gaben anfangen. Von Autoritäten angestellte Versuche mit T. gaben gute Resultate; es scheint das Körpergewicht wesentlich zuzunehmen, und das Blut, wie mikroskopische Prüfungen zeigen, sich wesentlich zu verbessern.

Trehalose, *f* [s. im Text]; (frz. *tréhalose f*; engl. *trehala*; it. *tricalosi f*), wird aus Manna Trehala (frz. *sucre des nids*) gewonnen. Letzteres, benannt nach einer rumänischen Stadt Trehala, sind die auf verschiedenen Echinopsarten niedergelegten schalenförmigen Nester eines Käfers, Larinus nidificans, welche dieser aus sich produziert. Diese Trehala enthält neben etwa 32 % Stärke, 19 % Schleim, 12 % eiweissartige Substanz, 10 % Wasser, 3 % Asche (Chloride und Phosphate) u. s. w. etwa 23 % T., einen zur Rohrzuckergruppe gehörenden Körper, der 3mal so stark rechts dreht wie Rohrzucker, rhombische Prismen bildet, die von denen des Rohrzuckers verschieden sind und sich in heissem Wasser leicht lösen. T. reduziert alkalische Kupferlösung nicht. — Die Trehala wird im Orient gebraucht wie Salep oder Tapioca.

Trematoden, die *m/pl* [τὸ τρῆμα das Durchbohrte, das Loch, τρηματώδης durchlöchert, mit vielen Löchern]; (frz. *trématodes m/pl*; engl. *trematoda pl*; it. *trematodi m/pl*), Saugwürmer, Familie der Eingeweidewürmer. Es gehört dahin die Gattung: Distoma (s. d.).

Trentschin-Teplitz, Kurort in Ungarn an der Waagthalbahn, 252 m Seehöhe, besitzt Schwefelkalkthermen von 38.2—40.2° C, mit etwa 1.2 Teilen Gyps und sehr wenig Schwefelwasserstoff im Liter. Indikationen: Gicht, Rheuma, Skrofulose, Metallvergiftungen, Haut- und Nervenkrankheiten und Kehlkopfkatarrhe.

Trepanation, die [τρύπανον Bohrer, Drellbohrer; τρύω ich durchbohre, ebenso τιτράω ich durchbohre, zu denen der alte Stamm ΤΡΕΘ existiert; dazu τρέπω ich drehe]; (frz. *trépanation f*; engl. *trephining, trepanning*; it. *trapanazione f*), Resektion eines Knochenstücks, meist des Schädels, seltener des Beckens, des Unterkiefers u. s. w. mittels Anwendung eines Trepans. — I. Diese Operation am Schädel, d. h. die Resektion eines Stückes aus der Schädelkapsel, wurde schon zu den Zeiten des Hippokrates bei schweren Schädelverletzungen, besonders wenn sie mit Hirndruckerscheinungen verbunden waren, vielfach geübt. Am weitesten ausgedehnt wurde ihre Anwendung im 18. Jahrhundert*), bis Richter, Desault, Cooper, Dieffenbach u. a. gegen das allzu sorglose Vorgehen in dieser Richtung energischen Einspruch erhoben. Die Entfernung eines Knochenstückes aus der Schädelkapsel kann im allgemeinen aus zweifachem Grunde vorgenommen werden, einerseits, um kranke und unbrauchbare Knochenstellen fortzuschaffen, andererseits, um dadurch Raum für andere, mit Rücksicht auf pathologische Verhältnisse des Schädelinhaltes erforderliche Operationen zu erhalten. Technik der T.: In früherer Zeit wurde allgemein eine Rundsäge dazu benutzt, kleinere kreisrunde Oeffnungen anzulegen. Es geschah das teils mit der Trephine, einem kleineren mittels Handgriff hin und her zu bewegenden, den grossen Trepan ersetzenden Instrumente, teils mit dem Bogentrepan, dessen Handhabung nach Art des Drellbohrers eine leichtere ist und trotz seiner schnelleren Wirkung doch weniger Kraft erfordert. Dem Anbohren des Knochens wird die Freilegung desselben vorausgeschickt. Man führt zu diesem Zwecke durch Haut, Galea und Periost einen Kreuzschnitt und präpariert mit Hilfe eines Elevatoriums die vier so entstehenden Lappen vom Knochen los; oder man löst auch einfach einen

*) In dem ersten Werke über Schusswunden: De Sclopetorum vulneribus curandis, verfasst und 1597 zu Venedig herausgegeben von Leonardo Botallo, findet sich die Perforatio des Schädels mittels Trepan mit allen Einzelheiten beschrieben, und Abbildungen zeigen den Bogentrepan in seiner heutigen Gestalt, sogar mit nach unten sich etwas verjüngender Trepankrone, um im Moment des Durchschneidens das Hineinfallen des Trepans in das Gehirn zu verhüten. Red.

einzelnen zungenförmig gestalteten Lappen von der Schädeloberfläche ab und klappt ihn, gewöhnlich nach dem Scheitel hin, auf. Dann wird die Trepankrone mit ihren Sägezähnen und ihrem im Zentrum etwas hervorragenden Stachel, der Pyramide, fest auf den Schädel aufgesetzt, während die Linke den Knopf des Bogens umgreift und den Trepan nach Art eines Drellbohrers in Bewegung setzt. Ist erst eine seichte Sägefurche entstanden, so wird die Pyramide zurückgezogen, da die Säge sich jetzt von selbst in der richtigen Führung erhält. Um aber die Dura mater nun nicht zu verletzen, wird von Zeit zu Zeit die Tiefe der Sägefurche mit einer dünnen Sonde oder einer zugespitzten Federpose geprüft und, je tiefer die Trepankrone eindringt, um so vorsichtiger weitergesägt. Besonders wo die Dicke des Schädeldaches eine ungleiche ist, hat man hierauf Sorgfalt zu verwenden und, je nachdem es nötig ist, die Trepankrone senkrecht zur Schädeloberfläche wirken zu lassen oder zur Erzielung einer mehr einseitigen Wirkung schräg zu stellen. Wo nicht eine gute Pyramide anzusetzen ist, darf man wohl auch durch Auflegen durchbohrter Platten auf den Schädel die ersten Bewegungen des Trepans erleichtern, indem das Bohrloch der Platte ein Ausgleiten der in ihm sich drehenden Trepankrone verhindert. Besondere Instrumente, um ein plötzliches Eindringen der Trepankrone in die Dura mater zu verhüten, wie solche vielfach angegeben sind, braucht man bei vorsichtigem Operieren nicht. Am wenigsten sind die zu solchem Zwecke konisch geformten Trepankronen zu empfehlen. Unnötig ist auch der Tirefond, der ehedem zum Herausziehen der losgesägten Knochenteile bestimmt war; es kann das mit einem in die Sägefurche eingesetzten Hebel geschehen. Die Rauhigkeiten, die dann die Tabula vitrea am Rande des Bohrloches oft noch aufzuweisen hat, werden nunmehr geglättet mit einer Hohlmeisselzange oder dem alten Linsenmesser, dessen Knopf vor einer Verletzung der Dura mater Schutz gewähren soll. Ist eine grössere Oeffnung im Schädel erforderlich, so kann man zwei T—söffnungen in einer geringen Entfernung voneinander anlegen und dann ihre Verbindungsbrücke mit der von Hey angegebenen Brückensäge beseitigen. In neuerer Zeit ist jedoch der Gebrauch des Trepans überhaupt sehr eingeschränkt worden. In der Mehrzahl der Fälle erweist sich nämlich die Meisseltrepanation als weitaus geeigneter für unsere Zwecke. Mit Meissel und Hammer, bei geschickter Führung — der Meissel soll schräg aufgesetzt werden — lässt sich ausserordentlich schnell eine Oeffnung im Schädel herstellen, gerade so geformt, wie sie unseren Wünschen entspricht, und ist dann noch eine Vergrösserung des Defektes erforderlich, so ist eine solche mittels der Lüer'schen Hohlmeisselzange rasch zu erzielen. — In neuerer Zeit sind auch, namentlich von Ogston, Versuche gemacht worden, die durch T. entfernten Knochenscheiben, nachdem sie während der Operation in einer sterilisierten, indifferenten Flüssigkeit gelegen hatten, wieder in die Wunde einzusetzen und in der Schädellücke zur Einheilung zu bringen (s. Transplantation). Diese Versuche sind grossenteils gelungen und deshalb um so wertvoller, weil die Füllung des knöchernen Defektes nach der T. meist eine ausserordentlich mangelhafte (fibröse Narbenbildung) war, und Knochensubstanz jedenfalls nur sehr langsam angebildet wurde. Andererseits sind auch kürzlich günstige Resultate von temporären Schädelresektionen am Menschen mitgeteilt worden; indes sind solche Operationsmethoden nicht überall anwendbar, und namentlich da nicht, wo es auf die Erhaltung einer freien Oeffnung ankommt. — Die Indikation zur T. wird gegeben: 1. Durch schwere offene Schädelfrakturen, bei denen deprimierte Fragmente emporzuheben und abgesprengte, vielleicht in die Hirnrinde eingedrungene Knochensplitter zu entfernen sind. 2. Durch Fremdkörper, welche in das Innere der Schädelhöhle eingedrungen sind und zu bedrohlichen Erscheinungen Anlass geben. Nur wenn der Fremdkörper noch sichtbar und ohne weiteres zu erreichen ist, wird seine Entfernung in jedem Falle, auch bei dem Mangel schwerer Hirnsymptome, anzuraten sein. Hiernach ist auch bei Schussverletzungen zu verfahren. 3. Durch Blutextravasate, welche deutlich charakterisierte Hirndruckerscheinungen hervorrufen, teils um diese zu beseitigen, teils auch um das blutende Gefäss, wenn es möglich ist, zu verschliessen. Tritt nach einer Verletzung nicht sofort, sondern erst nach längerer Zeit, nach einer oder mehreren Stunden, Bewusstlosigkeit mit Verlangsamung des Pulses auf, so ist mit Sicherheit die Diagnose einer schweren Gefässverletzung zu stellen. In der Regel handelt es sich um Zerreissungen eines Sinus oder um Rupturen in den Verzweigungen der Arteria meningea media. Hiernach liegt in vielen Fällen die Aufgabe vor, einen der Hauptäste dieser Arterie freizulegen. Es kann das einerseits vorn an der von Vogt angegebenen Stelle der Temporalgegend (s. Blutstillung), andererseits in der Gegend des Tuber parietale (Krönlein) ausgeführt werden. 4. Durch beginnende intrakranielle Eiterung bei nicht aseptisch heilenden Schädelfrakturen, um beizeiten einer diffusen eitrigen Konvexitätsmeningitis vorzubeugen. 5. Durch traumatische Hirnabszesse, sowie überhaupt durch zirkumskripte Eiterherde im Gehirn, sobald die Diagnose derselben sichergestellt ist. Freilich müssen dabei ebensowohl die metastatischen als die tuberkulösen Hirnabszesse ausser Betracht bleiben, die letzteren, weil es nicht gelingt, in der Umgebung die tuberkulös infiltrierten Partieen fortzuräumen. Mitunter weist ein an die Oberfläche des Gehirns führender Fistelgang den Weg zum Abszess. In anderen Fällen kann bei tiefer Lage des Hirnabszesses von der probeweisen Einsenkung einer Punktionsnadel zur genaueren Lokalisation des Eiterherdes und zur Leitung des Messers Gebrauch gemacht werden. 6. Durch eine Epilepsie, welche auf eine frühere Kopfverletzung zurückgeführt werden muss, und zwar dann, wenn an der Frakturstelle eine Depression oder eine Wucherung des Schädelknochens vorhanden ist, oder wenn ein bestimmtes Rindenfeld des Gehirns verletzt worden war. Im letzten Falle, bei der Jackson-Epilepsie (s. Epilepsie), wird offenbar viel darauf ankommen, zunächst durch genaue Feststellung desjenigen Gebietes, in welchem die Krämpfe regelmässig beginnen, auch dasjenige motorische Rindenfeld ausfindig zu machen, von welchem jene ausgehen. Denn nur an dieser Stelle kann die T. einen Erfolg versprechen. 7. Durch einen fixen und streng lokalisierten Kopfschmerz, wie ein solcher in einem Falle v. Bergmann's durch ein epidurales Blutextravasat und in einem anderen, von Horsley mitgeteilten Falle durch Pacchioni'sche Granulationen bedingt war. 8. Durch Hirntumoren, sobald dieselben klein, umschrieben, abgegrenzt und ausschälbar sind. Doch sind hiervon auszunehmen die Gummata und die Tuberkelkonglomerate. 8. Durch tuberkulöse Caries des Schädels und epidurale Tuberkulose. Soweit die letztere reicht und die glatte, glänzende Beschaffenheit der Dura mater zum Verschwinden gebracht hat, muss der Schädelknochen reseziert werden. 9. Durch Tumoren, welche mit den Schädelknochen in inniger Beziehung stehen oder sie, von der Dura mater ausgegangen, vorgewölbt und durch-

brochen haben. — Hiermit wären die heute geltenden Indikationen für die T. des Schädels erschöpft. — II. Wie am Schädel, so können auch T—en an Gesichtsknochen, beispielsweise am Unterkiefer, zur Freilegung des Nervus mandibularis (s. Neurektomie 3. a.), am Sternum wegen Tuberkulose, ferner am Becken zur Drainage intrapelvikaler Abszesse, und endlich am Warzenfortsatz (s. d.), um freien Zugang zur Paukenhöhle und damit freien Abfluss dort vorhandener pathologischer Sekrete zu erzielen, ausgeführt werden.

Triberg, Städtchen im Schwarzwald; 618 m über dem Meere; Luftkurort.

Tribromphenol, das (frz. *tribromphénol m*; engl. *tribromate of phenyl*; it. *tribromfenolo m*), wird durch Bromwasser aus wässerigen Karbollösungen als weisses T., $C_6H_2B_3$—OH, gefällt. Es reizt frische Wunden heftig, desinfiziert aber jauchige und gangränöse Wunden energisch. Es ist daher bei solchen Prozessen in Form von mit 2—3%igem T. imprägnierten Verbandstoffen empfohlen; es ist entbehrlich.

Triceps, *adj.* [*tres, tria* drei — *caput* Kopf], Musculus t. (frz. [*muscle*] *triceps brachial ou huméral*; engl. *triceps muscle*; it. *tricipite bracchiale od omerale*), der dreiköpfige Oberarmmuskel. Or.: der lange Kopf vom äusseren Schulterblattrand; der äussere Kopf am Oberarm von der Stelle unter dem Ansatzpunkt des Teres minor ab bis zur Mitte des Humerus; der innere kurze Kopf innen am Oberarm vom Ansatz des Teres major ab bis zum Condylus internus herab. Ins.: Olecranon ulnae. — Er streckt den Arm.

Trichauxesis, *f* [ἡ θρίξ (Genitiv: τριχός) das Haar — αὔξησις Vermehrung, Zunahme] = Hypertrichosis (s. d.).

Trichiasis, *f* [von θρίξ (Genitiv: τριχός) Haar und χιάζω ich stelle quer, kreuzweis]; (frz. und engl. *trichiasis f*; it. *trichiasi f*), eine Krankheit der Lider, charakterisiert durch unregelmässig und dünn stehende Zilien. s. Lider II. 1.

Trichine, die [θρίξ, τριχός Haar]; (frz. und engl. *trichine*; it. *trichina*). I. Die **Trichina spiralis,** zu der Klasse der Rundwürmer (Nematoden) gehörig, war schon seit längerer Zeit (zuerst 1833 von Hilton in London) gelegentlich in den Muskeln des Menschen und mancher Tiere gefunden worden. Eine grosse praktische Bedeutung erlangte sie erst, als Zenker, damals in Dresden (Anfang 1860), die Leiche eines Dienstmädchens aus Plauen massenhaft mit frisch eingekapselten Trichinen durchsetzt fand und dies als die Ursache der Krankheit desselben deutete. Es sind seitdem eine grössere Anzahl kleinerer und grösserer Epidemieen von Trichinose bei Menschen beobachtet worden, so vor allem in Hettstedt (1863, von 160 Erkrankten starben 28), Hedersleben (1865, von 337 Erkrankten starben 101), Magdeburg (1866, von 240 Erkrankten starben 40), Linden bei Hannover (1874, von 400 Erkrankten starben 40) u. s. w. — Die T. wird in zwei Formen beobachtet, als Darmtrichine und als Muskeltrichine. Beide sind, ausser beim Menschen, bei den meisten fleischfressenden und alles fressenden Säugetieren gefunden worden, vor allem beim zahmen und wilden Schweine, sodann bei der Ratte, der Maus, dem Fuchse, dem Marder, dem Iltis, der Katze, dem Bären etc. Bei den pflanzenfressenden Tieren, Ochsen, Pferden, Kaninchen, Meerschweinchen, kommen sie wohl nur durch absichtliche Fütterung vor. Bei Vögeln hat man bisher nach der Fütterung mit trichinenhaltigem Fleisch nur Darmtrichinen, niemals Muskeltrichinen gefunden.

1. Die **Darmtrichine** (frz. *trichine de l'intestin*; it. *enterotrichina*), die entwickelte geschlechtsreife Form, welche nur im Darm lebt, ist ein sehr dünner, fadenförmiger, nicht spiralig gewundener Wurm, durch dessen Leibeswand man in seiner vorderen Hälfte bei beiden Geschlechtern den Verdauungskanal durchschimmern sieht. Längs des Schlundes liegt bis gegen die Mitte des Leibes hin eine grosse Anzahl perlschnurartig aneinander gereihter, rundlicher Zellen (Zellkörper), eins der wichtigsten Kennzeichen der T., welches bei keinem anderen Wurme von gleicher Grösse und Form vorkommt. Bei den weiblichen T—n, welche 2 bis 4 mm lang sind und in etwa 10mal grösserer Anzahl vorhanden sind, als die männlichen, befindet sich im hinteren Leibesabschnitt der Eierstock. Die in demselben sich in grosser Zahl entwickelnden Eier gelangen nach und nach durch den Eileiter in die Gebärmutter, in welcher sich allmählich die jungen Embryonen entwickeln. Letztere durchbohren noch in der Gebärmutter die dünne Eischale und werden somit frei geboren, nicht im Ei. Die männlichen T—n sind nur 1.5 mm lang und leicht daran zu erkennen, dass sich an ihrem hinteren Leibesende zwei zapfenförmige Gebilde (die Geschlechtszapfen) befinden. — Die weiblichen Darmtrichinen bringen während ihrer kurzen, fünf- bis sechswöchentlichen Lebenszeit 1500—2000 Junge zur Welt. Dann sterben sie ab und werden verdaut; ein Teil geht wahrscheinlich schon vorher mit dem Kote noch lebend ab. Die männlichen T—n sollen bald nach der Begattung absterben.

2. Die **Muskeltrichine** (frz. *trichine des muscles*; it. *miotrichina*). Die 0.1 mm langen Trichinenembryonen durchbohren sehr bald nach ihrer Geburt die Darmwandungen und begeben sich nach den quergestreiften Muskeln, entweder vom Darm durch die Bauchhöhle hindurch, das Bauchfell durchsetzend, in die Muskelschläuche der umliegenden Muskulatur, oder, indem sie in ein Blutgefäss geraten, durch den Blutstrom fortgetragen, bis sie stecken bleiben und von da durch die Gefässwandungen nach den benachbarten Muskeln sich durchbohren. Nach ihrer Einbohrung in die Muskelschläuche, in welchen man sie schon 12—14 Tage nach dem Genusse trichinenhaltigen Fleisches antrifft, und zwar dann noch klein und gestreckt, so dass sie schwer zu erkennen sind, wandern sie in dem Muskelschlauche weiter. Nach etwa weiteren 5—6 Tagen erreicht die Wanderung ihr Ende, wobei die T. allmählich ihre volle Grösse von 0.6—1.0 mm erreicht hat, dieselbe rollt sich spiralig zusammen, der Muskelschlauch buchtet sich aus, entzündet und verdichtet sich, die T. wird eingekapselt. Diese Kapsel hat eine doppelte Begrenzung, ist durchschnittlich 4 mm lang und 0.26 mm dick und enthält meist nur eine, selten mehrere, bis zu vier T—n. — Mit dieser Einkapselung hört die weitere Entwickelung der Muskeltrichinen auf, dieselben verbleiben in dem geschlechtslosen Larvenzustande, bis sie auf irgend eine Weise in den Magen eines Tieres kommen, aus ihrer Kapsel frei werden und im Darm sich weiter entwickeln. Etwa ¼ Jahr nach der Einwanderung beginnt die Kapsel von den Polen her durch Einlagerung von Kalksalzen sich zu trüben und mehr und mehr undurchsichtig zu werden. Nach etwa 1¼—1½ Jahren ist die Verkalkung der Kapsel vollständig beendet, und letztere ist mit blossem Auge als weisses Pünktchen zu sehen. In der Kapsel können die jetzt nicht mehr sichtbaren Muskeltrichinen noch viele Jahre (wie in dem bekannten v. Langenbeck'schen Falle nachgewiesen, selbst 18 Jahre) hindurch lebensfähig bleiben. — Die Menge der in die Muskeln eingewanderten T—n und die Verteilung derselben in den einzelnen Körpergegenden ist eine sehr verschiedene. Mitunter beträgt ihre Zahl viele

Millionen, doch kommen sie auch ganz vereinzelt vor. Am zahlreichsten finden sie sich in den Zwerchfellpfeilern, dem Zwerchfell, der Zunge, den Kehlkopfmuskeln, den Lendenmuskeln, den Kaumuskeln und den Zwischenrippenmuskeln.

II. Die **Trichinosis, Trichinenkrankheit** (frz. *trichinose f*; engl. *trichinosis*; it. *trichinosi o trichiniasi f*), wird die durch Einwanderung von T—n in den menschlichen Körper erzeugte Krankheit benannt. Die durch dieselbe hervorgerufenen Krankheitserscheinungen schliessen sich im allgemeinen an die Entwickelungs- und Lebensvorgänge der T., welche im vorigen Artikel erörtert worden sind, an. Sobald jemand trichinöses Fleisch, in welchem die T—n nicht durch die Zubereitungsweise vorher vollständig getötet worden sind, genossen hat, werden die Muskelfasern und Kapseln durch den Magensaft aufgelöst, die Muskeltrichinen werden frei, gelangen in den Darm und entwickeln sich, indem sie dort innerhalb 3 Tagen um das 3—4fache wachsen und geschlechtsreif werden, zu Darmtrichinen. Dieselben begatten sich, und es werden vom 6.—8. Tage an die Jungen geboren. Diese letzteren durchbohren die Darmwandungen, und hierbei treten die ersten Krankheitserscheinungen von seiten des Magens und Darms auf. Anfangs beobachtet man Magendrücken, Uebelkeit, Erbrechen, Leibschmerzen, später fieberhafte Darmkatarrhe, Durchfälle, welche zuweilen so heftig werden können, dass die Erscheinungen einem Typhus oder einer Cholera ähnlich sind, wobei zuweilen schon jetzt der Tod eintreten kann. Es ist zuweilen möglich, in den reichlichen Ausleerungen Darmtrichinen nachzuweisen, es gelingt dies aber nur selten. — Mit dem Beginne der Einwanderung der Embryonen in die Muskeln und mit den hierdurch in denselben hervorgerufenen Veränderungen treten in der 2. Woche und noch später die Muskelerscheinungen auf. Dieselben sind oft sehr heftig und quälend; besonders treten sie in den Atmungsmuskeln und den Muskeln der Extremitäten auf, die Muskeln schwellen an, werden prall, hart und sehr schmerzhaft, so dass sich die Kranken vor jeder Bewegung scheuen. Besonders ist das Atmen schmerzhaft, die quälende Dyspnoe veranlasst mangelhafte Expektoration mit Ansammlung der abgesonderten Massen in den Luftwegen, was nicht selten den Tod rasch herbeiführen kann, entweder durch einfache Ateminsuffizienz, oder durch hinzutretende diffuse Bronchitis oder lobuläre Lungenentzündung. Durch das Befallenwerden der Kaumuskeln, der Muskeln des Schlundes und des Kehlkopfes entstehen Kau- und Schlingbeschwerden, sowie Heiserkeit, durch das Befallenwerden der Augenmuskeln Augenschmerzen. — Meist machen sich sehr rasch Anschwellungen (Oedeme) im Gesichte bemerklich, welche sich zuerst an den Augenlidern zeigen; auch im Augenhintergrund zeigt sich mit dem Augenspiegel die Nervenpapille ödematös geschwellt und gerötet. Etwas später treten Oedeme auch an den oberen und unteren Extremitäten auf. Daneben kommen nicht selten Hautausschläge (Herpes, Urticaria, Pusteln etc.) vor. Schweisse brechen zuweilen sehr heftig hervor, mit Friesel im Gefolge. — Daneben findet man häufig eine Reihe von Allgemeinerscheinungen, besonders hohes Fieber, Pulsbeschleunigung, Kopfschmerzen etc.

Die Stärke und Dauer aller dieser Erscheinungen wird vor allem von der Menge der in die Muskeln eingewanderten T—nembryonen abhängen; leichte Fälle, welche häufig gar nicht als solche erkannt werden, kommen nach einem leichten Verlaufe von 2—3 Wochen stets zur Heilung. Bei heftigeren Erkrankungen halten die Krankheitserscheinungen 6—8 Wochen an, und von denselben führt etwa $^1/_4$—$^1/_3$ der Fälle zum tödlichen Ausgange, welcher am häufigsten in der 4.—6. Woche erfolgt, meistens von den Störungen der Respirationsorgane aus. Die Genesung ist meist eine sehr langsame. — Ist die Aufnahme von trichinenhaltiger Nahrung frühzeitig bemerkt worden, so kann man durch energische Abführmittel versuchen, die Darmtrichinen rasch zu entfernen, oder dieselben durch Mittel zu töten, zu denen man vor allem Glyzerin (stündlich 1 Esslöffel voll), dann auch als weniger sicher Benzin (4—8 g täglich in Gallertkapseln) oder Pikrinsäure (0.3 – 0.5 g täglich in Pillen) rechnet. Später, nach erfolgter Einwanderung in die Muskeln, ist jede direkte Therapie nutzlos und nur eine symptomatische Behandlung (Narcotica, protrahierte warme Bäder, Salizylsäure, Morphin, um Schmerzen zu lindern und Ruhe zu schaffen etc.) am Platze.

Prophylaxe: Von grösster Bedeutung sind die Massregeln, welche zur Verhütung einer T—n-Invasion getroffen werden müssen. Da in den weitaus meisten Fällen das trichinenhaltige Schweinefleisch die Quelle der Invasion bei dem Menschen ist, so haben viele gemeint, es genüge, das Publikum darauf hinzuweisen, dass dasselbe niemals rohes oder ungenügend durchgekochtes Schweinefleisch esse. Es ist richtig, dass die Muskeltrichinen bei einer Temperatur von 65° R (81° C), welche das Eiweiss des Blutes und auch das des T—nkörpers zum Gerinnen bringt, getötet werden. Leider dringt die hierzu notwendige grössere Hitze selbst bei anhaltendem Kochen nur sehr langsam und nicht selten ungenügend in das Innere von grösseren Fleischstücken ein, und andererseits liebt das Publikum, besonders in vielen Gegenden Norddeutschlands (wo die T—n neben Schweden und Nordamerika bis jetzt am meisten gefunden worden sind), gerade die rohen oder halbrohen Zubereitungen des Schweinefleisches, so dass auch deshalb diese Warnung des Publikums nicht viel fruchtet. Dasselbe gilt von dem Einsalzen (Pökeln) oder dem Austrocknen und dem Räuchern. — Das einzig sichere Mittel zur Verhütung von T—n-Invasionen ist nur eine geordnete, streng durchgeführte mikroskopische Untersuchung aller geschlachteten Schweine vor ihrem Genusse. Indem in betreff der Ausführung derselben auf die zahlreichen in der neuesten Zeit erschienenen Anleitungen (eine der vorzüglichsten ist: A. Johne, Der Trichinenschauer, Berlin 1887, 2. Aufl. 1888, 3. Aufl. 1889) und auf die gesetzlichen Bestimmungen in den einzelnen Ländern hingewiesen wird, sollen hier nur einzelne allgemein notwendige Punkte hervorgehoben werden:

1. Der angestellte T—nschauer muss die zur Untersuchung notwendigen Fleischproben in der Grösse einer Bohne oder Haselnuss stets selbst in dem Schlachtlokale von dem noch ungeteilten Schweine aus den verschiedenen vorgeschriebenen Stellen entnehmen oder in seiner Gegenwart entnehmen lassen. — 2. Die Durchmusterung der vorschriftsmässig angefertigten Präparate muss bei mässiger Vergrösserung (30—40) derartig vollständig geschehen, dass jede Partie derselben eine genügende Zeit lang im Gesichtsfelde einsteht. — 3. Da mit der Zeit auch bei dem Geübtesten Ermüdung eintritt, so dürfen in öffentlichen Schlachthäusern nicht mehr als 15, im Hausschlachten nicht mehr als 10 Schweine täglich von derselben Person untersucht werden. — 4. Die Zeugnisse der T—nschauer können stets nur derart ausgestellt werden, dass sie das Nicht-aufgefunden-haben von T—n bei der vorgeschriebenen Untersuchungsweise bescheinigen (nicht, dass überhaupt keine T—n in dem Schweine enthalten seien), und sind hierauf auch die Straf-

bestimmungen einzurichten. — 5. Präparate, in welchen T—n gefunden worden sind, müssen sorgfältig aufbewahrt werden, und ist von dem Funde sofort der Polizeibehörde und dem Eigentümer des Schweins Kenntnis zu geben. — 6. Trichinöse Schweine sind von der Polizeibehörde nach den gegebenen Vorschriften derartig zu vernichten, dass, abgesehen von dem Fernhalten vom Genusse für den Menschen, auch jede mögliche Infektion von Tieren, insbesondere von Ratten (welche wohl die Hauptinfektionsquelle für die Schweine sind) verhütet wird. Da man besonders in Abdeckereien, welche Schweine halten, dieselben (sowie andere Tiere, Katzen, Ratten etc.) sehr oft trichinös findet, so sollte den Abdeckereien (sowie den Fleischereien überhaupt) das Halten von Schweinen ganz verboten werden. — 7. Die T—nschauer haben über ihre Thätigkeit die vorgeschriebenen Geschäftsbücher ordnungsmässig zu führen und müssen die Vergütung für ihre Thätigkeit aus öffentlichen (Gemeinde-)Kassen erhalten.

Trichinosis, die, s. Trichine II.

Trichocephalus, der [θρίξ, τριχός Haar — κεφαλή Kopf]; (frz. *trichocéphale m, trichuride m*; engl. *whip-worm, long hair-tailed thread-worm, trichuris, trichocephalus*; it. *tricocefalo m*), T. dispar, Peitschenwurm, ein Nematode, 4—5 cm lang, Männchen wie Weibchen; der walzenförmige Hinterleib ist bei den Männchen spiralig eingerollt, bei den Weibchen gestreckt. Der haarartig dünne vordere Körperabschnitt ist meist peitschenförmig geschwungen. Der T. kommt bei Erwachsenen und Kindern, ebenso auch bei verschiedenen Haustieren sehr häufig im Blinddarm vor, scheint aber ein ganz unschädlicher Parasit zu sein. Die Eier sind oval, 50 μ dick und haben eine dicke, braune, an beiden Polen zu glashellen Zapfen verdickte Schale (Neelsen). Ob die Embryonen mit der Nahrung in den menschlichen Körper übergehen, oder ob sie einen Zwischenwirt passieren, ehe sie die Entwickelung im menschlichen Darm durchmachen, ist nicht bekannt.

Trichomonas, *n* [θρίξ, τριχός Haar — μονάς Einheit, das Unteilbare, Monade]; (frz. und engl. *trichomonas m*; it. *tricomonade m*), Haarmonade, gehört wie Cercomonas und Paramaecium zu den Protozoën. Es ist ein mit 1—3 Geisseln und an der Basis mit schwingenden Wimperhärchen versehenes Infusor, welches im Vaginalsekret — daher T. vaginalis — vorkommt.

Trichomykosis, *f* [θρίξ, τριχός Haar — μύκης Pilz]; (frz. *trichomycose f*; it. *tricomicosi f*), durch Pilze verursachte Haarkrankheit, welche durch Anlagerung ein knotenförmiges Aussehen der Haare herbeiführen kann, T. nodosa, s. Haarkrankheiten B. 2.

Trichophyton, *m* [θρίξ, τριχός Haar — φυτόν Pflanze], T. tonsurans (frz. *champignon de la teigne tondante*; engl. *trichophyton tonsurans*; it. *tricophyton*), Härchenpilz, s. Herpes 5.

Trichoptilosis, *f* [θρίξ, τριχός Haar — πτίλον Feder, Flaumfeder]; (frz. *trichoptilose f*; engl. *trichoptilosis*; it. *tricoptilosi f*), s. Haarkrankheiten B. 1. b.

Trichorrhexis, *f* [θρίξ, τριχός Haar — ῥῆξις (ῥήγνυμι) das Zerreissen]; (frz. und engl. *trichorrhexis*: it. *tricorressi f*), s. Haarkrankheiten B. 1. a.

Trichterbrust, die (frz. *thorax infundibuliforme*; engl. *congenital sternal depression*; it. *torace o petto imbutiforme*), s. Inspektion III.

Tricuspidalis, *adj.* [*tres, tria* drei — *cuspis* Spitze]; (frz. und it. *tricuspide ou tricuspidale*; engl. *tricuspid*), Valvula t., dreizipfelige Herzklappe. I. Anatomie, s. Gefässe B. I. b. — II. Krankheiten derselben, s. Herzklappenfehler IV. 5.

Trifolium, *n* [*tres, tria* drei — *folium* Blatt], Folia trifolii fibrini sind offizinell nach Pharm. Germ., s. Bitterklee, Menyanthes, Amara.

Trigeminus, *adj.* [lat. a. tergeminus dreifach] (frz. *trijumeau*; engl. *trigeminus*; it. *trigemino*), Nervus t. (frz. a. *nerf trifacial*), s. Gehirn I. B., Nerven I. B. und C. — Neuralgie des T., s. Neuralgie und die Artikel: Neurektomie 1., 2. und 3., Neurotomie, Nervenevolution.

Trimethylamin, das (frz. *triméthylamine f*; engl. *trimethylamine*; it. *trimetilamina f*), $N(CH_3)_3$, entsteht bei Einwirkung gewisser Fäulnisbazillen auf Leim und Eiweiss. Es riecht nach Heringen und kommt in der Heringslake (s. d.) vor, in welcher es durch Fäulnis des Lezithins entsteht. Es ist nur in sehr grossen Dosen giftig. — Vgl Ptomaïne.

Trimethylglycin, das, s. Betaïn.

Trimethylxanthin, das = Kaffeïn.

Trinitrophenol, das = Pikrinsäure (s. d.) und vgl. Farben A. III. 5.

Trioleïn, das — **Tripalmitin,** das, s. Fette und s. Fettsäurekristalle.

Tripelphosphate, die *n/pl* (frz. *sels phosphatés triples*; it. *fosfati tripli m/pl*) — **Tripelphosphaturie,** die, s. Harn 8. d.

Tripolith, der [willkürliche Bildung], ein Pulver, welches den Gyps ersetzen sollte, weil es a) leichter als Gyps sein sollte, und b) dem Wasser Widerstand leisten sollte. Beides ist nicht der Fall. Nach genauer Untersuchung besteht T. (Villaret) aus etwa 80% Gyps, 17—18% Holzkohlenpulver — daher seine hellgraue Farbe — und 2—3% Wasserglas, s. Kontentivverband 2. a.

Tripper, der [von „Tröpfeln" oder „Trippen"; ein populäres, aber auch wissenschaftlich sehr viel gebrauchtes Wort]; (frz. *gonorrhée f*; engl. *gonorrhoea*, popul. *clap*, Nachtripper *gleet*; it. *gonorrea f, blennorragia f*, popul. *scalfatura f, scolamento, scolo m*). I. **Der akute T.** A. Aetiologie. Der T. ist eine durch Infektion entstandene und selbst wieder infektiöse Form der Harnröhrenentzündung. Der Ansteckungsstoff scheint an einem spezifischen Mikroorganismus, dem Neisser'schen Gonococcus (s. d.) zu haften; wo dieser sicher, namentlich reichlich nachweisbar ist, darf man die Anwesenheit eines echten, durch ansteckenden Coitus erworbenen T—s annehmen, auch wenn jede Möglichkeit der Art aufs hartnäckigste geleugnet wird. Bei Männern wird der Nachweis leicht durch Untersuchung des eitrigen Harnröhrensekrets auf dem Deckglas geführt, bei Weibern, und namentlich bei routinierten Frauenzimmern, die unmittelbar nach dem Harnlassen und mit eben ausgespülter Vagina sich stellen, genügt meist ein Druck auf die Gegend der Bartholin'schen Drüsen, um einen Eitertropfen hervorzubringen.

B. Symptome und Verlauf. Der T. hat ein Inkubationsstadium von 3—8 tägiger Dauer, während dessen Patient nur einen leichten Kitzel und vielleicht etwas Brennen beim Harnlassen empfindet. Mit dem Erscheinen eines Eitertropfens am Orificium externum beginnt das entzündliche Stadium; die Lippen der Harnröhrenmündung werden intensiv gerötet, schwellen an, der Schmerz, namentlich beim Wasserlassen, nimmt zu, die Absonderung eines dicken, gelben Eiters wird profuser, sehr schmerzhafte Erektionen quälen den Patienten. Auf dieser Höhe verbleibt die Krankheit, wenn nicht Komplikationen hinzutreten, ca. 1 Woche, dann lassen alle Symptome nach, der Eiter wird allmählich dünner, die Schmerzen geringer, und nach mehr- (durchschnittlich 4—6-) wöchentlicher Dauer ist ein exspek-

tativ behandelter T. geheilt. Nach Bumm sind während des akut entzündlichen Stadiums die Gonokokken in dem Epithelbelag der Schleimhaut selber anzutreffen, allmählich wandern sie in das muköse und submuköse Gewebe hinein und erliegen hier im Kampf mit den Zellen des Organismus. Leider beobachtet man nicht oft einen so reinen Verlauf, da die Kranken meist zu wenig auf sich achten, und es beim T. geringer Einwirkungen bedarf, um dieses reine Bild zu zerstören.

Zunächst kann die Grenze, an der die Infektion normalerweise Halt zu machen pflegt, überschritten werden, und die Entzündung auf die Submucosa und tiefer übergreifen; es entwickelt sich so eine Periurethritis, die sich in leichteren Fällen durch eine Entzündung der Lymphgefässe und eine geringe ödematöse Schwellung, namentlich in der Gegend der Glans anzeigt, event. auch bei gleichzeitiger Balanitis zu Phimose und Paraphimose (s. d.) führen kann, oder es entwickelt sich direkt Cavernitis und periurethraler Abszess. Diese Zustände können bereits zur Bildung von Striktur Anlass geben; die Abszesse bewirken Harnfisteln etc. — Häufiger noch und wichtiger ist die Ausdehnung des Prozesses unter dem Einfluss der allerverschiedensten Schädigungen (schlecht gemachte Einspritzungen, Alkoholica, sexuelle Exzesse etc.) weiter nach der Blase zu. Und da die Pars prostatica der Treffpunkt der Ausführungsgänge einer ganzen Reihe von wichtigen Organen ist, so ist deren Infektion nun Thür und Thor geöffnet: Urethrocystitis (Blasenhalskatarrh), Prostatitis, Spermatocystitis, Epididymitis sind hier die Folge — ja, es ist nicht unwahrscheinlich, dass häufiger, als gewöhnlich angenommen wird, der Blasenkörper selbst, die Ureteren und das Nierenbecken mitergriffen werden; so manche rätselhafte und jahrelang latent gebliebene Pyelitis dürfte gonorrhoischen Ursprungs sein. Der Eintritt der genannten Komplikationen verkündet sich in der Regel durch vermehrten Harndrang, eine Erscheinung, die dem normalen Verlauf des akuten T—s fremd ist; nur bei der Epididymitis fehlt dies Symptom. Im übrigen siehe für diese Komplikationen Harnblase C. 6., Vorsteherdrüse, Hoden II., 4. und 5. Doch wird überaus häufig, auch ohne Eintritt ernsterer Verwickelungen, der akute T. stationär: es bleibt ein seropurulenter Ausfluss bestehen, der auch bei geringen Anlässen wieder exazerbieren kann, der Uebergang zum chronischen T. Eine der wichtigsten Komplikationen ist der sogen. T—rheumatismus, eine Gelenkentzündung oft von wirklich rheumatischem Charakter, namentlich häufig das Kniegelenk betreffend. Charakteristisch ist die Widerstandsfähigkeit desselben gegen die Salizylpräparate und der oft sehr protrahierte Verlauf.

C. Diagnose. Die Differentialdiagnose zwischen T. und traumatischer Urethritis hängt oft vom Gonokokkennachweis ab; ist man in dieser Beziehung nicht ganz sicher, so entscheidet der Verlauf: die nicht spezifischen Harnröhrenentzündungen verlieren sich bei exspektativem Verhalten in wenigen Tagen. Bei sehr enger Vorhaut kann man im Zweifel sein, ob ein vorquellender Tropfen urethritischen oder balanitischen Ursprungs ist. Bei hochgradiger Entzündung macht man wohl die Phimosenoperation, im übrigen klären einige in den Vorhautsack gemachte Einspritzungen schwach adstringierender Lösungen, die die Balanitis heilen oder doch erheblich bessern, hierüber auf.

D. Die Behandlung des akuten T—s hat die Thatsache, dass die Krankheit auch bei rein exspektativem Verfahren in kurzer Zeit zu erlöschen pflegt, im Auge zu behalten. Leider ist man nur sehr selten — wohl nur in der Militärpraxis — in der Lage, eine solche Behandlung sachgemäss durchzuführen: es ist dazu notwendig, die Patienten anfangs im Bett zu halten und sie andauernd einer scharfen Aufsicht in Bezug auf Bewegung, Diät, sexuelle Exzesse zu unterwerfen. Fast alle Gonorrhoiker aber lassen sich ambulant behandeln, und man hat hier also nicht nur gegen die Krankheit selber, sondern auch gegen die in der Lebensweise der Kranken begründeten, unvermeidlichen Schädlichkeiten anzukämpfen; daher übertreffen auch die Erfolge bei den intelligenteren und besser situierten Kranken der Privatpraxis die in Polikliniken erzielten so sehr. — Auf alle Fälle aber stehen diätetische Massnahmen in erster Linie; man dringe auf möglichste Ruhe in jeder Beziehung, verbiete strikte den Genuss von Alkoholicis jeder Art (auch Rotwein und Weissbier), von stark kohlensäurehaltigen und erregenden Getränken, von scharfen, fetten und sauren Speisen; als Getränk ist eigentlich nur reines Wasser und Milch zu empfehlen, allenfalls schwacher Kaffee, Thee und Kakao. Durch das Tragenlassen eines passenden Suspensoriums hofft man der Entwickelung einer Epididymitis vorzubeugen. Stets weise man auf die infizierenden Eigenschaften des Trippereiters, namentlich gegenüber der Konjunktivalschleimhaut, nachdrücklichst hin. — Die Versuche, die Gonorrhoe abortiv zu behandeln, sind alle bisher recht zweifelhaft ausgefallen; von sämtlichen in Betracht kommenden Mitteln kann man bloss den Höllenstein in 2%iger Lösung (die Zustimmung des Patienten vorausgesetzt) mit gutem Gewissen versuchen. Grundbedingung ist dabei natürlich die absolute Frische der Infektion, resp. des beginnenden Ausflusses. Am besten appliziert man ihn wohl mit dem Guyon'schen Instillationsapparat, indem man etwa 1 cm hinter die Fossa navicularis etwa 10 Tropfen injiziert; nach Ablauf des Reaktionsstadiums, d. h. nach ca. 3 Tagen, wiederholt man dasselbe Manöver und erreicht in der That mitunter, dass danach dann nur noch ein leicht seröser, schnell schwindender Ausfluss bestehen bleibt. Die Gefahr bei diesem, und in höherem Masse bei den anderen Mitteln, wie Sublimat, Karbol etc., besteht natürlich in dem Uebermass des Reizes, der eine heftige Steigerung der Entzündung, Blutungen, Oedem, Lymphangitis, sogar abszedierende Periurethritis zur Folge haben kann. Daher sind auch alle, nach verdächtigem Coitus unternommenen „prophylaktischen" Einspritzungsversuche absolut verwerflich. Wir empfehlen sogar im ersten, akut entzündlichen Stadium Abstinenz von jedem lokalen Eingriff und die Beschränkung auf Exspektative oder, lieber noch, die Anwendung innerer Mittel. Unter diesen sind zwei in neuerer Zeit besonders in den Vordergrund getreten und bewähren ihre Wirksamkeit namentlich da, wo eine der oben genannten Komplikationen zur Aussetzung der Einspritzungen zwingt: das Oleum Santali ostindici und das Thallium sulfuricum. Das erstere, sehr beliebt in Form kleiner, elegant gearbeiteter Kapseln (Santal Midy) wird in Dosen von 3—4mal täglich 10—15 Tropfen pur oder mit Zusatz von Oleum Menthae piperitae (so viel Tropfen, wie Gramm Sandelöl) genommen; es wird meist gut vertragen, wenn auch Nebenwirkungen, wie Magendrücken, Seitenstechen, Exantheme, ja auch Bluthamen ab und zu vorkommen und zum Aussetzen des Mittels zwingen. Von Thallin gibt man eine 2—3%ige Lösung, mehrmals täglich 1 Esslöffel. Unter dem Gebrauch beider Mittel sieht man oft den T. eher, als bei reiner Exspektative, in das seropurulente Stadium eintreten; es gelingt sogar zweifellos mitunter, die Erkrankung von Anfang bis zu Ende in dieser Weise intern zu

behandeln und in angemessener Zeit zu Ende zu führen. Aehnlich, doch minder gut wirken namentlich das Balsamum Copaivae und Extractum Cubebarum, die meist in Kapseln gemeinsam verabreicht werden. Die gewöhnliche lokale Behandlung mit äusseren Mitteln setzt am wirksamsten dann ein, wenn die Entzündung schon einen mehr serösen Charakter angenommen hat. In der Regel gebraucht man hierzu die einfache „Tripperspritze", am besten aus Glas in Hartgummifassung, vorn mit ganz kurzem Ansatz versehen oder dick konisch zulaufend; die Spritze soll nur ca. 4—7 kbcm fassen. Den in neuester Zeit von verschiedenen Seiten angegebenen, mit Irrigatoren verbundenen Apparaten zur Auswaschung der Urethra ist nicht das Wort zu reden, da Einführung metallischer (oder selbst elastischer) Röhren in die Harnröhre bis an den Bulbus bei akutem T. Reizzustände erzeugen kann. Die Befreiung der Harnröhre von allem anhaftenden Schleim und Eiter erreicht man ohnedies gut auch durch die Anweisung, vor jeder Einspritzung zu urinieren und dann erst die Harnröhre mit lauwarmem Wasser auszuspritzen. Mit milden Adstringentien jeder Art kann man gute Erfolge erzielen; fast jeder Arzt hat sein Lieblingsrezept. Zu den gebräuchlichsten und empfehlenswertesten Rezeptformeln gehören: Zinc. sulf., Plumb. acet. $\overline{aa}$ 0.1—0.3, Aq. 150, event. mit Mucilag. Gi. und Aq. laurocerasi $\overline{aa}$ 10.0 (die Ricord'sche Emulsion), Zinc. sulfocarbolic. 0.2—0.5 : 100, Zinc. permanganic. 0.03—0.1 : 100., ferner Resorcin in 2 %iger, Thallin in 2—3 %iger Lösung, von allen täglich 3—4 Einspritzungen, die ca. 5 Minuten in der Harnröhre bleiben. Bei protrahiertem Verlauf ist man öfters zu einem Wechsel oder zu einer Steigerung der Dosen gezwungen. Für die späteren Stadien ist auch von oft auffallendem Werte eine Suspension von Bismuth. subnitr. 5—8 : 200 Aq. mit Zusatz von 1 g Chin. bisulfur. Lässt die Sekretion in der Regel nach 3—4 Wochen deutlich nach, so geht man allmählich mit der Behandlung zurück: man verringert die Dose, setzt die Zahl der Einspritzungen herab und lässt nach und nach den Kranken zu seiner gewohnten Lebensweise zurückkehren, immer indes mit der äussersten Vorsicht, da gerade im letzten Stadium ein Exzess die Heilung leicht unterbrechen und dann den Zustand zu einem chronischen werden lassen kann. Das Kriterium der eingetretenen Heilung ist völlige Trockenheit der Urethralmündung und Fehlen jeglicher Eiterbeimischung in der ersten Harnportion.

II. **Chronischer T.** Der chronische T. wird weniger durch eine bestimmte Dauer, als durch den veränderten Charakter der Erkrankung charakterisiert. Schmerzen und Beschwerden jeglicher Art schwinden meist ganz, es bleibt aber eine leichte Sekretion, namentlich in Gestalt des berüchtigten „Morgentropfens" (Goutte militaire) bestehen. Die Krankheit hat sich alsdann in den tieferen Partieen eingenistet, namentlich oft in der sogen. Fossa bulbi oder auch in der eigentlichen Urethra posterior. Auch der anatomische Charakter hat sich geändert; die endoskopischen und anatomischen Untersuchungen (Oberländer u. a.) weisen darauf hin, dass die Affektion mehr im submukösen Gewebe ihren Sitz hat, namentlich in der Umgebung der Drüsen, wo es zunächst zu wallartigen Infiltrationen, oft mit Hämorrhagieen, später aber zur Neubildung strikturierender Gewebe kommt. Ob alle Modifikationen hiermit erschöpft sind, steht dahin, ist aber unwahrscheinlich. Es verstecken sich vermutlich unter dem Bilde des chronischen T—s mancherlei Zustände: trachomartige Granulationen, Erosionen, öfters wohl auch adenoide oder polypöse Wucherungen. Die Diagnose des chronischen T—s hat zunächst zu entscheiden, ob nicht irgend ein andersartiger Ausfluss — Urethrorrhoe, Prostatorrhoe, event. Spermatorrhoe — zu Grunde liegt; ferner, ob eine ausgebildete Striktur vorhanden ist. — Endlich aber ist der Sitz der Affektion festzustellen; und zwar 1. entweder mittels der Knopfsonde, indem man zunächst die vordere Urethra bis zum Bulbus passiert und sie von allem event. Sekret reinigt, und dann erst die hintere Urethra untersucht; auf Schmerzpunkte ist dabei weniger Wert zu legen, als auf etwaige Widerstände und anhaftendes Sekret; oder 2. mit Hilfe des Endoskops, welches mindestens über das Vorhandensein einer Eiterung in der vorderen Urethra Aufschluss gibt; oder 3. einfach nach der Sekretion: deutlicher Ausfluss nach Ablauf mehrerer Stunden deutet auf einen Sitz in den vorderen Partieen, mangelnde oder ganz geringe Sekretion, aber zahlreiche Fäden auf eine Affektion der Urethra posterior. Nicht immer gelingt es, streng zu lokalisieren, oft muss man annehmen, dass beide Urethren befallen sind, und die Ueberlegung, dass das Sekret des chronischen T—s noch immer in zahlreichen Fällen ansteckend wirkt, macht verständlich, dass eine ganz strikte Beschränkung auf einige wenige oder gar nur einen zirkumskripten Herd in der That zu den Seltenheiten gehört.

Die Behandlung des chronischen T—s ist in vielen Fällen eine undankbare; wir besitzen noch keine sichere Methode, die submukösen Infiltrate unter Schonung der gesunden Schleimhaut sicher zu zerstören. Einspritzungen allein sind ungenügend oder gar schädlich. Rationeller erscheint es, die kranken Stellen zu ätzen, und zweifellos stellt auch der Höllenstein hier unser mächtigstes Heilmittel dar. Die Methoden seiner Anwendung aber sind unendlich verschieden. Für die vordere Urethra eignet sich am besten der Ultzmann'sche Pinsel, ein Hartgummirohr, mit Mandrin eingeführt, in welches alsdann der mit 2—10 %iger Argentumlösung getränkte Pinsel eingeschoben wird; man kann hiermit namentlich den Bulbussack sehr intensiv bearbeiten. Sitzt die Affektion hinter dem Compressor urethrae, so bedient man sich mit Vorteil des Guyon'schen Instillateurs; man führt die Olive bis unmittelbar hinter denselben und träufelt nun durch langsame Drehung am Schraubengewinde der kleinen Spritze 10—20 Tropfen ein, auch hier mit 2 %iger Lösung beginnend und bis auf 10, ja 20 % steigend. Die Reaktion auf diesen Eingriff ist oft zunächst nicht unbeträchtlich, selten jedoch von längerer Dauer oder üblen Folgen begleitet. Dem gleichen Zwecke dient der aus Metall gearbeitete, zweckmässig gebogene Gschirrhakl'sche Pinsel und Ultzmann's Kapillarkatheter. Vertragen die Patienten diese energischen Methoden nicht, so bedient man sich schwächerer Lösungen, aber in grösseren Mengen, auf die Urethra anterior mit einem bis an den Bulbus eingeführten weichen, dünnen Katheter, auf die tieferen Partieen am besten mit Ultzmann's kurzem Metallkatheter appliziert. Hier ist sowohl Arg. nitr. ca. 1/10—1/2 %ig erwärmt, als auch andere Adstringentien, Kalium permanganicum, Zincum sulfocarbolicum etc. von Nutzen. Als Vorbedingung für jeden Erfolg ist die völlige Erweiterung der Harnröhre zu betrachten. Die Einführung von Bougies scheint die Resorption der Infiltrate auf mechanischem Wege anzubahnen und genügt mitunter sogar zur Heilung allein; man beginnt zweckmässig mit elastischen, französischen Bougies, und erst von ca. Nr. 20 an nimmt man metallene Sonden, am besten in der Béniqueform mit in grossem Bogen gekrümmtem Schnabel, der

sich den anatomischen Verhältnissen der Urethra posterior am besten anpasst. Die Unna'sche Kombination der dilatierenden mit der ätzenden Wirkung, bestehend in der Einführung von Metall- (Zinn-)Sonden mit einer schwer schmelzbaren Höllenstein-Kakaobuttersalbe überzogen, oder die Applikation der Kasper'schen Sonden, bei denen der Salbenüberzug wesentlich in vertieften Rinnen sich befindet, ist häufig von guter Wirkung. Den Salbensonden ähnlich, aber ohne die dilatierende Wirkung, sind die Gelatinebougies, namentlich in Form der neuerdings vielfach beliebten „Antrophore", Drahtspiralen mit leicht schmelzbarer Gelatineglyzerinmasse umgeben, in welcher das betreffende Medikament aufgelöst ist (namentlich empfohlen werden 5%ige Thallinantrophore). Dieselben haben vor allen genannten Methoden den grossen Vorzug, dass die Patienten selbst sie mit grosser Leichtigkeit zu applizieren vermögen. Endlich seien auch noch die von vielen Seiten besonders gerühmten kleinen (ca. 4 cm langen) Kakaobutter-Höllensteinstäbchen erwähnt, die man mittels eines katheterartigen Instruments, z. B. des Gschirrhakl'schen Pinsels, in die hintere Urethra einführt. Die eingreifendste Methode ist wohl diejenige von Oberländer, der die Erweiterung in brüsker Weise mittels eines Dilatators bewirkt und die gesprengten Stellen sofort, unter Leitung des Endoskops mit verdünnten, warmen Höllensteinlösungen irrigiert. Alle genannten Methoden können in geschickter Hand gute Dienste thun; unfehlbar ist keine, und trotz aller aufgewandten Mühe bleiben immer noch genug Fälle rebellisch. — Vor einer besonders schweren Aufgabe steht der Arzt gegenüber der Frage, ob eine chronische Gonorrhoe als geheilt anzusehen, oder wenigstens, ob deren Behandlung zu beenden sei. Auf Existenz oder Fehlen von Ausfluss ist dabei kein entscheidendes Gewicht zu legen. Sind die Kranken auch meist damit zufrieden, wenn jegliche Eitersekretion aufgehört hat, so ist doch sehr wohl möglich, dass die Tripperfäden, das Entzündungsprodukt der Urethra posterior, noch in reichlicher Menge vorhanden sind (vgl. Urethralfäden). Prävalieren von Eiterzellen im mikroskopischen Befunde deutet auf eine noch bestehende stärkere Entzündung, ein Ueberwiegen von Epithelien auf einen harmloseren Prozess, mehr katarrhalisch-desquamativen Charakters, den man am besten sich selbst überlässt. Der Gonokokkennachweis, auf den freilich Neisser grosses Gewicht legt, dürfte hier von minderem Belange sein, seitdem Lustgarten gezeigt hat, dass ganz ähnliche Mikroben auch in der normalen Urethra existieren, so dass die Unterscheidung, wo es sich nur um wenige Exemplare handelt, kaum gelingen kann. Bezüglich der Infektiosität des chronischen T—s ist man geneigt, wenn kein Ausfluss mehr besteht, und nur noch dünne, spinngewebsartige Filamente entleert werden, jede Ansteckungsmöglichkeit zu negieren, doch sehen hervorragende Gynäkologen in dem latenten chronischen T. eine Hauptquelle von Leiden der weiblichen Geschlechtsorgane, speziell der Peri- und Parametritis; der ursprüngliche Nöggerath'sche Standpunkt, dass der chronische T. überhaupt nicht heilbar sei und stets unheilvolle Folgen für die Frau hervorrufe, ist freilich jetzt von dem genannten Autor selber verworfen, immerhin ist die Frage noch unabgeschlossen.

Bezüglich der Nachkrankheiten des chronischen T—s, wie Urethrorrhoe, Striktur, Prostatitis chronica etc., muss auf die entsprechenden Artikel verwiesen werden.

Tripperrheumatismus, der (frz. *rhumatisme blennorrhagique*; engl. *gonorrhoeal rheumatism*; it. *reumatismo blennoragico*), s. Tripper I. B.

Trismus, der [τρισμός das Knirschen mit den Zähnen]; (frz. *trismus m*; engl. *trismus, lock-jaw*; it. *trismo m*), tonische Kontraktion der Unterkiefermuskulatur, so dass der Mund fest geschlossen ist. S. Tetanus. — T. neonatorum, s. ebendaselbst.

Tristearin, das, s. Fette und Fettsäurekristalle.

Tristimanie, *f* [hybrides Wort von *tristis* traurig, μανία leidenschaftlicher Wahn], s. Amoenomanie.

Triticin, das — **Triticum repens,** *n*, beides s. Agropyrum.

Trochisci, *m/pl* [τροχίσκος (τρόχος) kleines Rad, kleine Kugel, dann Pille]; (frz. *trochisques m/pl*; engl. *lozenges pl*; it. *trochisci m/pl*), s. Pastillen.

Trochlearis, *adj.* [von τροχίλια Rolle abgeleitet], Nervus t., vierter Gehirnnerv (frz. *nerf pathétique*; engl. *fourth nerve*; it. *nervo trocleare o patetico*), s. Gehirn I. B., Nerven I. B. 1. und s. Augenmuskeln II. 3.

Trockenschrank, der (frz. *exsiccateur m*; engl. *dessicator*; it. *forno essiccatore m*), ein Kasten aus Kupferblech oder Schwarzblech, dann meist mit Doppelwänden, in welchem man, in der Regel durch Heizung von unten mittels Gasbrenners, gleichmässige und sehr hohe, auch beliebig zu regulierende Temperaturen hervorbringen kann, sei es, um Präparate wasserfrei zu machen, oder um das Verhalten bestimmter Körper bei bestimmten Temperaturen zu prüfen, oder endlich, um Gegenstände, die in der Hitze des T—s, welche 150—160° beträgt, ihre Zusammensetzung nicht ändern (Pipetten, Spritzen, Glas- und Porzellanschalen), zu desinfizieren. Auch die resistentesten Sporen sind nach halbstündiger Einwirkung dieser Temperatur abgetötet. — In dem T. ist ein Thermometer so angebracht, dass die Skala herausragt, und man jederzeit die im geheizten T. herrschende Temperatur abzulesen vermag.

Trommelfell, das (frz. *tympan m*; engl. *membrane of the tympanum*; it. *timpano m*), s. Ohr A. III. — Künstliches T., s. Ohr A. III. 3. und s. Photoxylin.

Trommer, deutscher Chemiker; die nach ihm benannte Trommer'sche Probe (frz. *réactif de Trommer*; engl. *Trommer's test*; it. *reagente o reattivo di Trommer*), soll den Zuckergehalt von Flüssigkeiten bestimmen. Um Zucker also im Harn z. B. nachzuweisen, versetzt man ein Quantum des Harns reichlich mit Aetzkalilösung und setzt nun allmählich kleine Mengen einer schwachen schwefelsauren Kupferoxydlösung so lange hinzu, als der dabei entstehende Niederschlag sich beim Umschütteln wieder auflöst, wobei die Flüssigkeit schön blau wird, dann filtriert man, erwärmt und erhält bei Gegenwart von Zucker eine grüne Farbe, bei fortgesetztem Erwärmen eine gelbe, und endlich zeigt ein noch unter dem Siedepunkt sich bildender Niederschlag von rotem Kupferoxydul den Zucker absolut sicher an.

Tropäolinpapier, das, s. Reaktion II. E. 9.

Tropfen, die *m/pl* (frz. *gouttes f/pl*; engl. *drops pl*; it. *gocce f/pl*), Guttae. Mit diesem Namen bezeichnet man Mixturen und Solutionen, welche in geringen Mengen verordnet und in Form von T., höchstens theelöffelweise, meist innerlich, selten äusserlich (Augen-, Ohr-, Zahntropfen) benutzt werden. In T. werden gewöhnlich Substanzen verordnet, welche schon in geringen Mengen wirksam sind, z. B. Alkaloide, Extrakte, Metallsalze, Arsenik, Jod, Mineralsäure; als Lösungsmittel dient wohl am häufigsten Wasser, oft auch Alkohol, Aether, Glyzerin, ätherische und fette Oele. Geschmackskorrektion ist meistens unnötig, kann aber ebenso wie bei anderen Mixturen und Solutionen bewirkt werden. Rücksichtlich der Verordnung der T., welche

in der Angabe der zu nehmenden Anzahl besteht, ist zu bemerken, dass die Grösse und Schwere der T. von der Gestalt, Grösse etc. der Ausflussöffnung abhängt, während das spezifische Gewicht der zu verabreichenden Flüssigkeit die Schwere der T. weit weniger beeinflusst. Das gilt insbesondere von Salzlösungen (T. einer 1- und einer 10%igen Lösung von salzsaurem Morphin, welche aus einer Röhre von 3 mm Durchmesser ausfliessen, sind gleich). Es sind demgemäss die an verschiedenen Orten angegebenen Mengen von T., welche auf 1 g gehen sollen, nur von relativem Werte. Im allgemeinen kann man sagen, dass von wässerigen und alkoholischen Lösungen 20 T. auf 1 g kommen; andere Flüssigkeiten (wie z. B. Aether, von welchem 50 T. = 1 g) kommen ohnehin nur selten in Betracht*). Ebenso wichtig ist die Rücksichtnahme auf die Verdunstung flüchtiger Lösungsmittel, wodurch die in einer späteren Zeit gereichten T. derselben Verordnung weit konzentrierter werden können. Man wird also sehr differente Medikamente nur ausnahmsweise in Tropfenform verordnen. Man gibt die T. auf Zucker, in Wasser, Wein, oder in schleimigen Vehikeln. Die Applikation der äusserlich anzuwendenden T. ergibt sich von selbst. — Vgl. a. Mixtur.

Trophoneurosen, die *f/pl* [von τροφή Ernährung und Neurose]; (frz. *trophonévroses f/pl*; engl. *trophic neurosis*; it. *trofoneurosi f/s* und *pl*), Ernährungsstörungen der Körpergewebe auf Grund rein nervösen Einflusses setzen die Existenz trophischer Nervenfasern voraus. Als der eigentliche Begründer der Lehre von den T. darf Samuel angesehen werden. Er unterscheidet, abgesehen von den Agenesieen, worunter angeborene Bildungsdefekte infolge zentraler Entwickelungshemmung zu verstehen sind, neurotische Hypertrophieen und neurotische Dystrophieen. Die Zentren für die trophische Innervation liegen für den motorischen Nerven in einem bestimmten Teil der grossen Ganglienzellen der grauen Vordersäulen, für den sensiblen im Spinalganglion. Besondere trophische Fasern pflanzen von hier den für das Wachstum und den Unterhalt notwendigen Reiz auf die Peripherie fort. Während nun das Ausbleiben des trophischen Nerveneinflusses durch Funktionsverlust der Zentren oder der spezifischen peripherischen Nervenfasern die Atrophie bedingt, hat im allgemeinen die stärkere chronische Erregung der nervösen trophischen Apparate die Hypertrophie, die akute Reizung die Dystrophie im Gefolge. Der Mitwirkung einer Veränderung in dem Grade der Blutzufuhr bedarf es nicht, die Atrophie setzt keineswegs eine Anämie, die Hypertrophie keineswegs eine Hyperämie voraus. Die Samuel'sche Beweisführung stützt sich hauptsächlich auf die Erfahrungen am Krankenbette und die Befunde der pathologischen Anatomie des Menschen, experimentell hat sie noch mit zu grossen Schwierigkeiten zu kämpfen. Am unzweideutigsten treten die Beziehungen der grossen Ganglienzellen in den Vordersäulen zu der Ernährung der Muskeln in einer grösseren Reihe von Rückenmarkskrankheiten hervor. Immer nur dann, wenn gewisse Gruppen der vielstrahligen Zellen in den Vorderhörnern oder in den gleichwertigen Kernen der Medulla degenerieren, leidet das Muskelvolumen. Die einfache Lateralsklerose, die reine graue Entartung der Hinterstränge bringen selbständig nennenswerte Ernährungsstörungen der Muskeln nicht zuwege, erst, nachdem die graue Substanz in den Krankheitsprozess einbezogen ist, treten Amyotrophieen auf. In gleicher Weise entstehen dieselben, wenn an der Peripherie in den Nervenstämmen die trophische Leitung unterbrochen oder vermindert ist. Das klinische Krankheitsbild weist dann stets eine Nervenläsion auf. Obwohl auch die blosse Inaktivität zur Abmagerung führen kann, so unterscheidet sich diese Atrophie doch wesentlich von der neurotischen. Die Unthätigkeitsatrophie geht äusserst langsam ohne besondere Alteration der histologischen Muskelelemente und der elektrischen Erregbarkeit von statten, die neurotische Atrophie ist im Gegensatz zu ihr durch eine rasche Entwickelung unter charakteristischer Veränderung des Gewebes und des Zuckungsgesetzes ausgezeichnet. Je rapider die Abmagerung vorwärts schreitet, um so mehr treten neuritische Symptome in den Vordergrund. Obwohl die neurotische Muskelatrophie in den meisten Fällen mit einer Lähmung einhergeht, so ist die eine doch nicht an die andere notwendig gebunden, denn nach Nervenverletzungen kommen sowohl totale Paralysen von langer Dauer ohne Abnahme der gelähmten Muskeln, aber umgekehrt auch bedeutende Atrophieen ohne Einbusse der Erregbarkeit und unter dem Gebrauche der atrophierenden Teile vor. Hierfür haben namentlich die Erfahrungen aus den letzten Kriegen eine grössere Anzahl überzeugender Beispiele beigebracht. Wie die Muskeln, so sind auch die Knochen der neurotischen Atrophie unterworfen, und scharf ausgesprochen zeigt sich dies z. B. oft vor beendetem Wachstum bei der spinalen Kinderlähmung. Nach vollendetem Wachstum schrumpft das Knochengewebe in der Längs- und Querrichtung, es kommt zu Osteoporose und abnormer Brüchigkeit. Die trophischen Zentren für den Knochen sind ebenfalls in der vorderen grauen Substanz zu suchen, dürfen aber nicht mit denen der Muskeln zusammengeworfen werden, da neurotische Muskel- und Knochenatrophie auf derselben Grundlage nicht parallel miteinander zu gehen braucht. Der rarefizierenden Ostitis bei Tabes, auf welcher die sogen. Spontanfrakturen beruhen, liegen höchstwahrscheinlich durch Propagation vom ursprünglichen Krankheitsherde entstandene Affektionen der Vorderhörner zu Grunde. Ob und wie häufig die bekannten ossären Trophoneurosen bei primären Gelenkleiden, wie sie an erwachsenen Personen beobachtet werden, durch eine reflektorische resp. deuteropathische Spinalerkrankung oder durch peripherisch neuritische Prozesse verursacht sind, ist noch ungewiss. Die Haut und ihre Anhängsel zeigen die neurotische Atrophie durch Dünner- und Welkerwerden der Epidermis, durch das Ausfallen und Ergrauen der Haare, durch das langsame Wachsen und Absterben der Nägel. Gerade diese Atrophieen pflegen häufig entzündlichen Vorgängen im Nerven zu folgen und den Ausgang chronisch neuritischer Prozesse zu bilden. Ein klassisches Beispiel neurotischer Atrophie sieht Samuel in der einseitigen Gesichtsatrophie, da ihr Symptomenkomplex einzig und allein in einer Lähmung trophischer Nerven eine vollkommene Erklärung findet. Allgemein werden den Drüsen Ernährungsfasern zugestanden. Ueber die neurotische Hypertrophie ist weniger bekannt. Ihr vorzüglichster Repräsentant ist die einseitige Gesichtshypertrophie und die vikariierende Hodenhypertrophie. Auch die nach Schusswunden beschriebenen Muskelhypertrophieen,

---

*) Bei Littré-Robin finden wir folgende Angaben:

20 Tropfen	Aq. destillat.	wiegen	1.0 g
„ „	Aeth. sulf. pur.	„	0.263 „
„ „	Liq. Hoffmanni	„	0.294 „
„ „	Alkohol absolut.	„	0.311 „
„ „	Alkohol von 90°	„	0.335 „
„ „	Tinct. Opii crocat.	„	0.588 „
„ „	Acid. sulf. von 66°	„	0.700 „
„ „	Syrup. Sacch. von 35°	„	0.110 „

die abnormen Verlängerungen der Knochen nach Gelenkentzündungen gehören wohl in ihre Kategorie. Nach peripherischen Nervenverletzungen sehen die Kriegschirurgen die Haut dicker und derber werden, die Haare schneller und üppiger wuchern, die Nägel unförmlich und länger wachsen. Dies geschah unter nachweisbaren nervösen Reizerscheinungen. Angeboren trophoneurotischen Ursprungs konnte unter anderem auch die Thomsen'sche Krankheit sein (s. d.). Das akute irritative Moment macht sich vornehmlich bei den neurotischen Dystrophieen geltend. Diese stellen sich als Entzündungen der mannichfaltigsten Art dar, sie begleiten mit Vorliebe alle unvollständigen peripherischen Nerventrennungen, und zwar ohne Mitwirkung einer anderen zulässigen äusseren Ursache, so dass sie mit den nach Nervendurchschneidungen bei Tieren auftretenden Geschwürsbildungen nicht in Analogie gebracht werden dürfen. Als leichtere Formen neurotischer Dystrophie findet man an der Haut Rötung, Abschilferung und oberflächliche Exantheme. In den schwereren bestehen phlegmonöse Entzündung des Unterhautzellgewebes, tiefe Ulzerationen und verbreitete Gangrän. Selbst die als Elephantiasis bezeichnete Erkrankung der Haut und des subkuten Bindegewebes lässt sich oft nur als eine rein nervöse Nutritionsstörung auffassen. Ein Gleiches gilt von dem brandigen Zerfall der Muskeln, sowie der Knochenhautentzündung und der Knochennekrose, welche bei spinalen Affektionen und nach peripherischen Nerventraumen hin und wieder auftreten. Der akute Decubitus spielt bei den T. eine beachtenswerte Rolle. Unter den im ganzen spärlichen symmetrischen T. nimmt das meiste Interesse die symmetrische Gangrän ein (s. Brand). Komplikationen von neurotischen Dystrophieen und Atrophieen sind nicht selten. Für besonders geeignet, das Abhängigkeitsverhältnis der gedachten Ernährungsstörungen von Erkrankungen im Nervensystem zu beweisen, gelten alle diejenigen Beobachtungen, in welchen mit Beseitigung des Nervenleidens die trophischen Veränderungen rückgängig werden.

Trousseau, Armand, 1801—1867, war ein berühmter Kliniker und Professor der medizinischen Klinik der Pariser Fakultät. — T—'sches Phänomen, s. Tetanie.

Trüffel, die [vom frz. Wort]; (frz. *truffe f*; engl. *truffle*; it. *tartufo m*), Tuber cibarium, wächst in der Regel in Hochwäldern unter der Erde und wird mit Schweinen oder mit dazu dressierten Hunden gesucht. Sie kommt vor in der Provence, Burgund, Oberitalien, Deutschland. Ueber Nährwert, s. Pilze. — Die Asche der T. enthält nach König in Prozent: Reinasche in der Trockensubstanz 8.69, Kali 54.21, Natron 1.61, Kalk 4.95, Magnesia 2.34, Eisenoxyd 0.51, Phosphorsäure 32.96, Schwefelsäure 1.17, Kieselsäure 1.14, Chlor 0.00.

Trypsin, das [vom Entdecker Kühne von ϑρύπτω ich erweiche, mache mürbe, zerfalle abgeleitet, trotzdem aber nicht mit **Th** geschrieben]; (frz. und engl. *trypsine*; it. *tripsina f*), ein von Kühne im Pankreassaft entdecktes Ferment (s. Pankreas I. und die Artikel Fermente C. und Enzyme).

Tsetse-Fliege, die, s. Insekten II. 4.

Tuba Eustachi, die, s. Eustachi.

Tubage, *m* [vom lat. *tubus* Rohr]; (it. *tubaggio m*, *intubazione f*), oder auch (was aber schlecht gebildet) Intubation des Larynx, ist eine von Bouchut ersonnene Methode, welche bezweckt, durch Einführung von Röhren in den Kehlkopf bis durch die wahren Stimmbänder hindurch, in bestimmten Krankheiten die Suffokation zu verhindern, so z. B. bei Krupp. — S. Laryngitis und Laryngostenose. — Vgl. a. Erysipelas III.

Tubarschwangerschaft, die (frz. *grossesse tubaire*; engl. *tubal pregnancy*; it. *gravidanza tubaria*), Graviditas extrauterina, s. Extrauterinschwangerschaft.

Tuben, die *f/pl* [*tuba*, auch *tubus* Röhre]; (frz. *trompes utérines f/pl ou de Fallope*; engl. *Fallopian tubes pl*; it. *trombe f/pl di Falloppio*), Eileiter, Muttertrompeten, sind symmetrisch von den „Tubenecken" des Uterusfundus beiderseits nach aussen und etwas nach oben verlaufende geschlängelte, röhrenförmige Organe, welche an beiden Enden offen sind. Das in das Cavum uteri mündende heist Ostium uterinum, das andere Ostium abdominale. Man unterscheidet an der 8—10 cm langen Tuba drei Abschnitte: das in der Uteruswand verlaufende mit dem sich anschliessenden engeren Segment: Isthmus tubae, das folgende Mittelstück (Pars interstitialis) und das nach hinten umgebogene erweiterte Endstück mit der Ampulle und den Fimbrien, welche als 10—15 fransenartige Anhängsel (Morsus diaboli) den Rand des Ostium abdominale besetzen. Eins derselben ist etwas länger, als die übrigen, und steht mit dem Ovarium im Zusammenhang: Fimbria ovarica. Die Tuba wird von innen nach aussen allmählich weiter, die anfangs glatte Schleimhaut erhebt sich in Längsfalten, welche sich aneinander legen und dem Lumen am Querschnitt eine Sternfigur verleihen. Kurz vor dem abdominalen Ende erweitert sich die Tuba plötzlich zur Ampulle, wodurch die Aehnlichkeit mit einer Trompete (Tuba, Salpinx) entsteht. Auf die Schleimhaut folgt eine Muskelschicht aus Längs- und Querfasern. Noch weiter nach aussen liegt die Bindegewebsschicht, welche die zahlreichen Gefässe und Nerven führt, mit welchen die Tuben versorgt sind; als äusserste Schicht folgt endlich das Peritonäum, welches eine Duplikatur bildet als Mesosalpinx oder Mesenterium tubae, ausgehend vom Ligamentum latum, wodurch das Organ wie durch ein Band in seiner topographischen Lage erhalten wird. Die Tuba ist nur unter bestimmten günstigen Umständen von der Scheide aus zu sondieren (s. Salpingitis; vgl. auch Fluor albus, Perimetritis; bezüglich der Bildungsanomalieen und deren Folgen vgl. Entwickelungsfehler III. und IV., in Bezug auf Lageveränderungen s. Hysterocele und Ovarienbruch, sowie Pelviperitonitis und Atresie II.). — Von sonstigen Erkrankungen nimmt die Tuberkulose einen hervorragenden Platz ein, sie kommt auch primär vor und führt zur Erweiterung des Schlauches und Ansammlung von käsigen Massen. — Kleine, langgestielte Cysten, die an einer Fimbrie hängen, sind als Morgagni'sche Hydatiden bekannt, aber von keiner weiteren Bedeutung. — Als seltene Neubildungen sind Fibrome und Lipome an den Tuben beobachtet worden. Etwas häufiger kommen Papillome an der Schleimhaut vor; sie vermitteln den Uebergang zu den Karzinomen, welche sonst nur sekundär vom Uterus oder dem Ovarium her fortgepflanzt werden.

Tuberkel, der (richtiger: das) [lat. *tuberculum* (*tuber* Höcker, Buckel), kleiner Höcker, kleiner Buckel]; (frz. *tubercule m*; engl. *tubercle*; it. *tubercolo m*). I. Anatomie: Tuberculum Loveri, s. Gefässe B. I. c. — II. Pathologie: s. Tuberkulose, Einleitung, und vgl. Tuberkelbazillen 4.

Tuberkelbazillen, die *m/pl* (frz. *bacilles des tubercules*; engl. *tubercle-bacillus*; it. *bacilli tubercolari* [*o della tubercolosi*] *di Koch*), von Koch und gleichzeitig und unabhängig von ihm auch von Baumgarten entdeckt und von ersterem als Erreger der Tuberkulose sichergestellt. Es sind schlanke, 3—5 μ lange Stäbchen mit abgerundeten Enden, die meist gestreckt, in den Sputis und in älteren Kulturen auch leicht geknickt oder

gekrümmt sind, meist einzeln, zuweilen auch zu zweien, sehr selten in mehrgliederigen Fäden vorkommen und keine Eigenbewegungen zeigen. In älteren Kulturen, besonders aber im Auswurf, zeigen die Stäbchen runde oder ovale Stellen, welche auch in gut gefärbten Präparaten als ungefärbte glänzende Lücken im Körper des Bacillus erscheinen und die als Sporen anzusehen sind.

1. **Färbung der T.** Das Verhalten der T. gegenüber den Farbstoffen ist ein so charakteristisches, dass sie dadurch allein von den übrigen Bakterienarten unterschieden werden können, so dass dem Befund von T. damit eine ausserordentlich grosse diagnostische Bedeutung zukommt. Es färben sich die T. mit den gewöhnlichen Anilinfarbstoffen schwerer, als andere Bakterien, und geben den einmal aufgenommenen Farbstoff den verschiedenen entfärbenden Mitteln — Säuren, Alkohol etc. — sehr schwer ab. Dies erklärt sich, nach Ehrlich, dadurch, dass die T. eine Hülle besitzen, welche das Eindringen der Farbstoffe in das Protoplasma der Stäbchen erschwert und für die entfärbenden Mineralsäuren undurchgängig ist. Koch färbte ursprünglich die Präparate 20—24 Stunden, oder bei Erwärmung der Farblösung auf 40° bloss eine halbe Stunde, in einer Lösung aus 1 kbcm konzentrierter alkoholischer Methylenblaulösung, 200 kbcm Wasser und 0.2 kbcm einer 10%igen Kalilauge, hierauf 1—2 Minuten lang in einer konzentrierten wässerigen Vesuvinlösung, verliess aber selbst dieses Verfahren zu gunsten der von Ehrlich angegebenen Methode. Will man z. B. Sputum untersuchen — und darum handelt es sich ja auch in den allermeisten Fällen in der Praxis —, so wird ein Partikelchen von den in demselben befindlichen gelblichen, zähen Klümpchen herausgefischt und zwischen zwei Deckgläschen zerdrückt, so dass man nach Auseinanderziehen der letzteren eine ziemlich gleichmässige, dünne Schicht des Sputums auf jedem Gläschen ausgebreitet hat. Das an der Luft getrocknete und 3mal durch die Flamme gezogene Deckgläschen wird auf die in einem flachen Schälchen enthaltene Anilinwasser-, Methyl- oder Gentianaviolett- resp. Fuchsinlösung (s. Farbstoffe) derart gebracht, dass es auf der Lösung schwimmt; man erhitzt nun die Lösung vorsichtig über einer Spiritus- oder Gasflamme so lange, bis Bläschen aufsteigen, und lässt das Präparat 5 Minuten auf der heissen Farblösung liegen. Das alsdann aus der Farblösung herausgenommene Deckglas wird in verdünnter Salpetersäurelösung (1 : 5) einige Sekunden hin und her bewegt. Aus dieser bringt man das Präparat in 70%igen Alkohol, in welchem es so lange abgespült wird, bis die Farbe für das freie Auge verschwunden ist (etwa ½ Minute). Die T. erscheinen nun blau (wenn man mit Methyl- oder Gentianaviolett) oder rot (wenn man mit Fuchsin gefärbt hat). Um sie besser sichtbar zu machen, kann man mit einer Kontrastfarbe nachfärben, und zwar bringt man das Präparat in eine wässerige Lösung von Vesuvin — wenn die Bazillen blau —, von Methylenblau — wenn sie rot gefärbt sind —, woselbst sie eine Minute belassen werden, spült dann in Wasser ab und untersucht in Wasser oder Kanadabalsam. — Nach Ziehl-Neelsen färbt man T. vorzüglich in einer Lösung aus 100 g Wasser, 5 g kristallisierter Karbolsäure und 1 g Fuchsin und lässt die Entfärbung in 5%iger Schwefelsäure vor sich gehen. Die Prozedur ist ganz dieselbe, wie die soeben beschriebene der Koch-Ehrlich'schen Methode, jedoch ist die Farbstofflösung haltbarer, und die T. werden rascher und intensiver gefärbt. — B. Fränkel zieht die Entfärbung und die Kontrastfärbung in einen Akt zusammen. Er färbt die Deckgläschen etwa 5 Minuten in heisser Anilinfuchsinlösung und bringt sie aus dieser direkt in eine Mischung von Salpetersäure mit Methylenblau (50 Teile Wasser, 30 Teile Alkohol, 20 Teile Salpetersäure und Methylenblau bis zur Sättigung). Die Säure entfärbt mit Ausnahme der Bazillen alle übrigen Bestandteile des Präparates, welche das Methylenblau aufnehmen. Aus dieser Lösung kommt das Präparat nur noch in Wasser, wo es abgespült wird. Die Bazillen sind rot auf blauem Grunde. Einfacher verfährt Weichselbaum, welcher die Deckgläschen zuerst in Anilinfuchsin oder in der Ziehl-Neelsen'schen Lösung unter Erwärmung färbt und hierauf, nach Abspülen in Wasser, direkt in eine konzentrierte alkoholische Methylenblaulösung bringt, wo sie bis zur gleichmässigen Blaufärbung (durch einige Minuten) liegen bleiben. — Als einfachste und sehr verlässliche Methode ist die von Gabbet zu bezeichnen. Man lässt die Deckgläschen 2 Minuten auf einer (nicht erwärmten) Lösung von 1 Teil Fuchsin, 10 Teilen Alkohol und 100 Teilen 5%iger Karbolsäure schwimmen, spült sie in Wasser gut ab, bringt sie für 1 Minute in eine Lösung von 1 Teil Methylenblau in 100 Teilen 25%iger Schwefelsäure, spült sie dann in Wasser ab und untersucht in Wasser oder Kanadabalsam. Man erhält auf diese Weise in 3 Minuten sehr schöne Präparate, in welchen die T. rot auf blauem Grunde erscheinen. — Schwieriger als Deckglastrockenpräparate färben sich Gewebsschnitte. Man kann sich hierzu zunächst der Ehrlich'schen Methode bedienen. Die Schnitte der gehärteten Organe werden 12—24 Stunden in der erwähnten Anilinwasser-, Methyl- oder Gentianaviolett- resp. Fuchsinlösung belassen, aus dieser kommen sie in verdünnte Salpetersäure, in der sie 5—10 Sekunden hin und her bewegt werden. Hierauf spült man die Schnitte in 60%igem Alkohol so lange (einige Minuten) ab, bis sie nur noch schwach gefärbt erscheinen, bringt sie dann zur Kontrastfärbung für 1 Minute in eine verdünnte wässerige Lösung von Vesuvin resp. Methylenblau, spült erst in 60%igem, dann in absolutem Alkohol ab, lässt in Zedernöl aufhellen und untersucht in Kanadabalsam. Die Bazillen sind blau oder rot, während das übrige Gewebe und die eventuell vorhandenen anderen Bakterien braun resp. blau gefärbt sind. — Auch hier verfährt Gabbet kürzer: Die Schnitte werden 5 Minuten in der oben erwähnten Fuchsinkarbollösung gefärbt, in Wasser abgespült, 1 Minute in der Methylenblaulösung nachgefärbt und wieder einige Sekunden in Wasser abgespült. Aus dem Wasser werden die Schnitte sorgfältig mit dem Spatel aufgefangen und, nachdem das Wasser möglichst vollständig mittels Fliesspapieres entfernt ist, in absoluten Alkohol für 15—20 Sekunden gesenkt, in Bergamottöl oder besser in Origanumöl aufgehellt und in Kanadabalsam untersucht. Die ganze Prozedur dauert kaum mehr als 6 Minuten.

2. **Züchtung und Wachstum der T.** Die T. lassen sich nicht auf den gewöhnlichen Nährböden züchten. Koch lehrte sie auf erstarrtem Blutserum kultivieren. Zu diesem Behufe wird der zu verimpfende Stoff (Tuberkel) ins Blutserum eingerieben, wobei jedoch keine Verletzung der Serumoberfläche stattfinden darf. Nach 10—14 Tagen kann man schon mit freiem Auge punktförmige kleine Kolonieen beobachten, die erst nach weiteren 14 Tagen die Höhe ihrer Entwickelung erreichen. Sie bilden trockene, glanzlose, borkige, weissliche Schuppen, welche der Oberfläche des Serums aufliegen, ohne in das Nährsubstrat einzudringen oder dasselbe zu verflüssigen. Beim Konfluieren mehrerer solcher Schollen bildet sich ein grauweisser Ueberzug, der auch an der Oberfläche des Kondensationswassers zuweilen beobachtet wird, ohne in dasselbe

einzudringen. Nach Nocard und Roux wachsen die T. sehr gut auf den mit 6—8 Gewichtsteilen Glyzerin versetzten Nährböden (Blutserum oder Agar-Agar) und in Bouillon, der 50% Pepton und Glyzerin hinzugefügt werden. Eine Hauptbedingung für das Gelingen der Kultur ist nebst der nötigen Temperatur das Feuchtbleiben des Nährbodens. Um ein Austrocknen des Nährsubstrates zu vermeiden und jede Verunreinigung zu verhüten, brennt man, nachdem der Nährboden beimpft worden ist, die Oberfläche des die Eprouvette verschliessenden Wattepfropfens in der Flamme ab, schiebt ihn mit einer ausgeglühten Pinzette in das Reagensglas hinein, setzt noch einen zweiten Wattepfropf darüber, den man ebenfalls abbrennt und mit einigen Tropfen einer 1‰igen Sublimatlösung befeuchtet, und gibt schliesslich ein in Sublimat gründlich desinfiziertes Gummikäppchen darüber. Pawlowski ist es gelungen, die T. auch auf Kartoffeln zu züchten, wenn er das die Kartoffelscheiben enthaltende Röhrchen an seinem oberen Ende zusammenschmolz und so die Kartoffeloberfläche vor dem Austrocknen schützte. Noch rascher tritt die Entwickelung der T. ein, wenn man die Kartoffeloberfläche vor der Impfung mit 5%iger Glyzerinlösung befeuchtet. — Die T. wachsen nur zwischen 30 und 41° C. Temperaturoptimum zwischen 37 und 38°. Dadurch sowie durch die Beschränkung auf ein gewisses Nährmaterial sind die T. auf eine fast ausschliesslich parasitäre Existenz angewiesen. Indes können sie sich in der Aussenwelt lange Zeit in fortpflanzungsfähigem Zustande erhalten und leisten den auf sie einwirkenden Schädlichkeiten grossen Widerstand. So fanden Cadéac und Mallet, dass T. in faulender Lunge erst nach 5 Monaten ihre Wirksamkeit verloren hatten, während sie in Wasser gefroren nach 4 Monaten noch virulent waren. Die T. werden durch einmaliges Aufkochen nicht getötet, sondern erst nach einer wenigstens 5 Minuten langen Einwirkung einer Temperatur von 100°; der Fäulnis, der Eintrocknung und dem Einfrieren widerstehen sie mehrere Monate und behalten ihre Virulenz vollständig; auch der Magensaft hat auf die T. keinen schädigenden Einfluss, so dass die in den Magen eindringenden T. den Magen ganz intakt passieren und im Darm sich, unter günstigen Umständen, entwickeln können. Desinfektionsmittel wie 5%ige, ja schon 3%ige Karbolsäure, saure Sublimatlösung vermögen zwar die T. ausserhalb des tierischen Organismus — in Kulturen oder im Sputum — zu vernichten, doch vermag man mit den Mengen dieser Mittel, welche ohne Gefährdung des Lebens in den tierischen Organismus eingeführt werden können, die Entwickelung der T. innerhalb der Gewebe nicht zu verhindern.

3. **Vorkommen der T.** Die T. finden sich in den tuberkulösen Exkreten und in den Organen tuberkulös erkrankter Individuen. Ihr konstantes Vorkommen im Sputum verleiht ihnen eine hohe diagnostische Bedeutung. Sie finden sich auch im Harn bei Urogenitaltuberkulose, in den Stuhlentleerungen bei Darmtuberkulose, im Eiter tuberkulöser Geschwüre, im Blute bei Miliartuberkulose, in den Tuberkeln der verschiedenen Organe. Was die Verbreitung der T. ausserhalb des Körpers betrifft, so ist durch zahlreiche Untersuchungen nachgewiesen worden, dass die Exspirationsluft der Phthisiker keine T. enthält, hingegen ist durch Cornet's neueste Untersuchungen der Beweis erbracht, dass das Sputum der Phthisiker das wichtigste Vehikel ist, welches die T. in die Aussenwelt bringt. Seltener gelangt der T. in die Aussenwelt mit dem Harn und den Fäces. Eine Weiterverbreitung durch Insekten (Fliegen) kommt nur ausnahmsweise in Betracht (s. Insekten II. 4).

4. **Wirkung der T. und die Art ihres Eindringens in den Körper.** Dass die T. wirklich als die Urheber der Tuberkulose anzusehen sind, steht heute ausser allem Zweifel, nachdem durch zahllose Versuche erwiesen ist, dass durch Uebertragung von T. auf empfängliche Tiere (Meerschweinchen, Kaninchen, Mäuse) das typische Bild der Tuberkulose erzeugt werden kann, und zwar kann die Infektion der Tiere durch subkutane Injektion, durch Impfung in die vordere Augenkammer, durch Injektion ins Blut, durch Injektion in die grossen Körperhöhlen, durch Fütterung oder durch Inhalation stattfinden. Meist beginnen die T. an der Eingangspforte sich zu vermehren und werden auf dem Wege der Lymphbahnen in entferntere Organe getragen. Bei Injektion ins Blut gelangen die Bazillen mit einemmale in ausgedehntere Gebiete und geben zur Entstehung der Miliartuberkulose (s. d.) Anlass. Die Entstehung der spezifischen Tuberkel kommt nach den von der Mehrzahl der Pathologen anerkannten Untersuchungen Baumgarten's so zustande, dass unter dem Einfluss der in die Gewebe eingedrungenen T. eine Wucherung der fixen Bindegewebs- oder Epithelzellen stattfindet, wodurch die sogen. epithelioiden Zellen gebildet werden. In diesen vermehren sich die Kerne, ohne dass der Zellleib an der Teilung partizipiert, wodurch die Riesenzellen (s. d.) entstehen. Bei Gegenwart reichlicher Bazillen wird auf die Gefässwand ein Reiz ausgeübt, infolgedessen weisse Blutkörperchen auswandern, welche die epithelioiden Zellen verdrängen oder von vornherein an der Bildung des Tuberkels vorwiegend teilnehmen.

Tuberkulose, die [*tuberculum* Knötchen und Endung *osis*]; (frz. *tuberculose* [Tuberkelkrankheit], *tuberculisation* [Tuberkelbildung], *pht[h]isie tuberculeuse*; engl. *tuberculosis*; it. *tubercolosi f*). Die Lehre der T. hat sich aus der Lehre der Lungentuberkulose entwickelt, daher wir, um die heutige Lehre von der T. zu verstehen, auf die

Geschichte und Aetiologie der T. der Lungen zurückgehen müssen. — Bayle war der erste, welcher zu Anfang dieses Jahrhunderts auf die Beziehung eigentümlicher Knötchen zur T. der Lungen hinwies, wiewohl schon vor Bayle Bonnet (1679), Manget (1700), Stark (1785) und Baillie (1794) den Miliartuberkel beschrieben hatten, und Morton in seiner Phthisiologie (1780) die T. der Lungen sich stets aus Lungenverhärtungen und Tuberkeln bilden liess. Bayle erklärte die T. der Lungen für eine spezifische, nicht auf die Lungen beschränkte lokale, sondern den ganzen Körper befallende allgemeine Erkrankung. Auch Laennec ging von dem Miliartuberkel als der Grundlage der Lehre von der T. aus, auch erkannte er schon die Zusammengehörigkeit der skrofulösen Drüsen mit der T. Nach Laennec war der Tuberkel selbst nicht Produkt der Entzündung, rief aber konstant eine solche hervor. Nach mannichfachem Wechsel der Ansichten trat eine bedeutende Umwälzung in der Lehre von der T. ein, als Virchow die käsige Metamorphose, das Tuberkulisieren, als einen allgemeinen Vorgang der Nekrobiose in Geweben und Exsudaten kennen gelehrt hatte. Er zeigte, dass Käsemassen auf die verschiedenste Weise entstehen können, und trennte daher den Tuberkel von den in Verkäsung übergehenden Neubildungen und entzündlichen Prozessen. Als anatomische Grundlage der T. stellte Virchow den **miliaren Tuberkel** auf, ein höchstens hirsekorngrosses, graues, wesentlich aus Zellen bestehendes Knötchen. Dasselbe ist stets gefässlos und enthält neben kleineren Rundzellen grössere epithelioide und namentlich in den zentralen Teilen vielkernige Riesenzellen (Rokitansky, Vir-

chow, Langhans, Schüppel u. a.). Zwischen den Zellen liegen als Stützwerk netzartig angeordnete Bindegewebsfasern, welche meist der Rest des durch die entzündliche Infiltration- und Knötchenbildung aufgelockerten und teilweise zerstörten Gewebes sind. Späterhin verfallen die Zellen der Degeneration und gehen nekrotisch zu Grunde, indem sie blass werden, ihre Körnung und auch ihren Kern verlieren und in glänzende homogene Schollen sich umwandeln (Koagulationsnekrose). Schliesslich werden dieselben häufig gleichmässig homogen oder zerfallen in feinkörnigen Detritus, wie auch diejenigen Tuberkel, welche wesentlich aus kleinen Zellen bestehen, zuletzt zu einem Detritus aus Albumin und Fettkörnchen werden (Ziegler). Diese regressive Metamorphose des Tuberkels nennt man seine Verkäsung.

Ueber die Genese und die Bedeutung des Tuberkels wurde zuerst Aufklärung gebracht durch die von Villemin (1865) gefundene Thatsache der künstlichen Erzeugung der T. durch Impfung gesunder Tiere mit den einem menschlichen Organ entnommenen tuberkulösen Massen. Diese Impfversuche, von verschiedenster Seite auf die verschiedenste Weise angestellt, haben auf das untrüglichste erwiesen, dass die T. eine Infektionskrankheit sei, und als solche wurde sie auch zuerst von Klebs und dann auch von Cohnheim aufgefasst, bis es 1881 R. Koch gelang, den eigentlichen Träger der Infektion in Gestalt eines stäbchenförmigen Spaltpilzes zu entdecken (s. Tuberkelbazillen). Nicht zu vergessen ist, dass Friedländer schon 1873 die ätiologische Einheit der verschiedenen, heute als tuberkulös aufgefassten Krankheitsprozesse in den Lungen betont hat, indem er darauf hinwies, dass die käsige Pneumonie und Bronchitis einerseits und die echte T. andererseits dieselbe elementare Zusammensetzung zeigen.

Die Grundprinzipien der heutigen Lehre von der T. lassen sich etwa in folgenden Sätzen zusammenfassen: 1. Die T. ist eine Infektionskrankheit. — 2. Der Träger des Tuberkelgiftes ist der Tuberkelbacillus. — 3. Der Tuberkelbacillus kann sich in jedem Gewebe des Körpers primär festsetzen und durch Wucherung vermehren, aber er ist nicht imstande, die intakten äusseren Bedeckungen des Körpers, die intakte Haut, die intakte Schleimhaut (d. h. mit auch intaktem Epithel) zu durchdringen. — 4. Somit bedarf der Tuberkelbacillus der Eingangspforte, als welche z. B. an der Haut jedes — auch, wie es oft der Fall, das geringfügigste — Trauma (Erosion), an der Schleimhaut der — infolge katarrhalischer Entzündung z. B. erfolgte — kleinste Epithelverlust gelten kann. Dabei ist zu bemerken, dass die Erkrankung nicht notwendig an der Eintrittsstelle erfolgen muss; so sah Bollinger nach Impfung tuberkulösen Materials in das Bauchfell T. der Lungen, der Milz und einiger Lymphdrüsen entstehen; das Bauchfell aber blieb frei von T. — 5. Die lokal erfolgte Infektion kann je nach dem Sitze der Primärinfektion kürzere oder längere Zeit lokal bleiben, führt aber, sich selbst überlassen, in der Regel zuletzt durch fortgesetzte Autoinfektion, welche meist mit akuter allgemeiner tuberkulöser Infektion, d. h. mit akuter Miliartuberkulose endet, den Exitus letalis herbei (s. unten 11.). — 6. Viele früher als selbständige Krankheiten anderer Art angesehene Affektionen gelten heute als lokale tuberkulöse Herderkrankungen. Hierher gehören (nach Volkmann) u. a. der Lupus (als echte Hauttuberkulose), viele der früheren „skrofulösen“ Geschwüre der Haut (s. unten), viele Fälle der Furunkulose kleiner Kinder, bei denen im Panniculus adiposus rasch hintereinander oder gleichzeitig eine Reihe fester, flacher Knoten entstehen, die mit der Haut verwachsen, von ihrem Zentrum aus schmelzen, weich werden und durch die zuletzt blaurot gewordene Haut durchbrechen; ferner tuberkulöse Abszesse, mit oder ohne Zusammenhang mit Knocheneiterungen, welche ein charakteristisches, diagnostisch sicheres Merkmal in einer violett- oder gelbgrauen, opaken Membran haben, welche die Abszesshöhle auskleidet, ausschliesslich nur bei diesen Abszessen vorkommt und mit Tuberkelbazillen durchsetzt ist; gewisse Geschwüre der Zunge, des Rachens, des Gaumens; auch eine Anzahl Mastdarmfisteln sind von vornherein als tuberkulöse Geschwüre anzusehen, was durch ihre, den nicht tuberkulösen Mastdarmfisteln fehlende Neigung zur Bildung fungöser Granulationen zu tage tritt. Diese Thatsache erklärt den oft behaupteten und oft bestrittenen Zusammenhang der Lungentuberkulose und Mastdarmfisteln auf einfachste Weise. Endlich sind Erkrankungen des Hodens, der Blase, der Harnleiter und Nieren, die Caries der Knochen, die Pädarthrocace, Spina ventosa, Tumor albus, Fungus articuli, strumöse und fungöse — skrofulöse (s. unten) — Gelenkaffektionen u. s. w. in der Regel tuberkulöser Natur, ebenso die gewöhnliche Spondylitis, das Malum Pottii, sehr viele Lymphdrüseneiterungen u. a. Krankheiten mehr. Hier sei bemerkt, dass, wenn auch die früheren skrofulösen Geschwüre, Gelenk- und Knochenleiden, Drüseneiterungen u. dergl. mit verschwindenden Ausnahmen sicher der T. zuzurechnen sind, dennoch sich keineswegs der ganze verschwommene Begriff der „skrofulösen Diathese“ mit dem der T. deckt. Hierbei handelt es sich sicher oft auch um Zustände hereditärer Syphilis, oder um rein anämische, chlorotische Erscheinungen u. s. w., die nichts mit T. zu thun haben. — 7. Eine Reihe der tuberkulösen Herderkrankungen können je nach ihrem Sitze (z. B. an den Gelenken) durch Operation entfernt werden, so dass, wenn früh genug, d. h. vor dem weiteren Umsichgreifen der Infektion, operiert wurde, völlige Heilung eintreten kann. — 8. Vorbedingung des Gelingens dieser Operationen ist die Forderung, absolut rein zu operieren, d. h. die Operation darf nur in gesundem Gewebe gemacht werden, so dass auch nicht der geringste Teil erkrankten Gewebes zurückbleibt. — 9. Gelangen auf irgend eine Weise Tuberkelbazillen, sei es primär, sei es sekundär direkt in die Blutbahn, so ist die Entwickelung akuter Miliartuberkulose die notwendige Folge. — 10. Die Frage, warum nicht auf die erste Infektion mit Tuberkelbazillen allgemeine Tuberkulose sogleich eintritt, vermögen wir heute noch nicht zu beantworten. Möglich, dass es einer gewissen Menge des lebendigen Giftes bedarf, ehe dieses, in die Blutbahn aufgenommen, an anderen entfernteren Punkten abgesetzt und dort wirksam werden kann (vgl. hierzu Phagocyten). — 11. Hat sich nach erfolgter lokaler Infektion ein tuberkulöser lokaler Herd, ein tuberkulöses Geschwür, entwickelt, so bilden die Granulationen gegen den direkten Uebertritt der Bazillen in das Blut einen Schutzwall, während die zwischen Herd und Ductus thoracicus gelegenen Lymphdrüsen als wirksame Filter und Schutzapparate den indirekten Uebergang der Bazillen in die Blutbahn verhindern. — 12. Diese Funktion der Lymphdrüse zieht notwendig die Infektion derselben nach sich, sie selbst wird zum neuen Herd, infiziert die nächstgelegene Drüse, und ist die letzte Drüse zwischen Herd und Ductus thoracicus infiziert, so ist damit die letzte Schanze gefallen, der Weg für die Invasion der Bazillen in die Blutbahn ist offen, und es muss notwendig die Allgemeininfektion, die akute Miliartuberkulose, folgen (s. oben Nr. 5.). —

13. Der vorhergehende Satz wird durch jene Beobachtungen strikte bewiesen, welche — als unfreiwillige Experimente — man bei den an tuberkulösen Gelenkeiterungen Leidenden machte, denen man das Gelenk auslöffelte. Man nahm mit dieser Operation den schützenden Grenzwall der Granulationen fort und brachte, da es auf diese Weise nie gelingt, alle kranken Teile, alle Bazillen zu entfernen, die letzteren mit der Blutbahn in direkte Berührung. Der Uebertritt der Bazillen in das Blut und damit die Allgemeininfektion war unweigerlich die Folge. So sah König bei 16 in dieser Art Operierten die Miliartuberkulose der Operation folgen (operative Impftuberkulose) und die Kranken dahinraffen, während tuberkulöse nicht operierte Kranke von der plötzlich eintretenden akuten Allgemeininfektion mit seltenen Ausnahmen freiblieben. — 14. Die Lungentuberkulose ist, trotz der Mannichfaltigkeit der oben unter 6 angegebenen, lange noch nicht vollständigen Reihe der, wenn man will, chirurgischen, tuberkulösen Krankheiten, im grossen und ganzen für den Arzt der am meisten in die Augen fallende, und dem Anscheine — wohl sicher auch der absoluten Zahl — nach häufigste, Ausdruck der T., weshalb auch dort das Nähere über Verbreitung des Tuberkelbacillus und über die Forderungen der Prophylaxe gesagt ist. — 15. Zur Stellung der Diagnose T. der Lungen ist der Nachweis der Bazillen unabweislich notwendig. — 16. Neben der bazillären Lungenphthise gibt es keine besondere käsige Pneumonie; diese ist vielmehr als ein Stadium schon vorgeschrittenerer T. der Lungen anzusehen. — 17. Schliesst sich an eine zweifellose kruppöse Pneumonie eine T. der Lungen in der Weise an, dass die Pneumonie, anstatt wie gewöhnlich zur Heilung zu gelangen, scheinbar in einen chronischen Katarrh übergeht, aus dem sich alsdann die T. entwickelt, so hat entweder die Pneumonie die Disposition geschaffen, welche eine während des Bestehens der ersteren zufällig stattfindende Infektion mit Tuberkelbazillen erfolgreich machte (s. oben Nr. 3. u. 4.), oder die Pneumonie entwickelte sich bei dem schon kurz vorher mit einer, zur Zeit der Pneumonie noch nicht manifesten T. infizierten Individuum. — 18. T. ist in dem Sinne sicher erblich, dass sich nicht die Krankheit, sondern eine Disposition dazu vererbt (s. Erblichkeit), welche als verminderte Widerstandsfähigkeit des Körpers gegen gewisse Krankheitseinflüsse, als ungünstiger Habitus (für die Lungenfunktion auf die Dauer ungünstiger Bau des Thorax z. B.) u. dergl. aufzufassen ist. — 19. Ebenso führt sich das anscheinende der T—Verfallensein ganzer Berufsklassen — Steinmetzen, Schieferarbeiter u. s. w. — auf drei Momente zurück, und zwar a) auf Vererbung der körperlichen Anlage zur Erkrankung, b) auf ungünstige Wohnungsverhältnisse bei mangelnder Sauberkeit der bereits Erkrankten (d. h. also auf höchste Infektionsgefahr und leichteste Infektionsmöglichkeit), und c) auf Schaffung der Gelegenheitsursache (Bronchialkatarrhe) durch ungesunde Berufsarbeit (vgl. Staubinhalationskrankheiten). — 20. Die Perlsucht (s. d.) ist die T. der serösen Häute (Pleura, Peritonäum u. s. w.) des Rindviehs; sie ist vollkommen mit der T. der Menschen identisch und kommt auch als echte Lungentuberkulose vor.

Der eigentliche Ausdruck der allgemeinen tuberkulösen Infektion ist nach dem Gesagten **die akute Miliartuberkulose**, über welche der Leser den besonderen Artikel nachschlagen wolle. Daran haben wir hier die Besprechung der T. der Lungen (s. oben Nr. 14.), des Kehlkopfs, des Darms u. s. w. anzuschliessen.

I. Die **Tuberkulose der Lungen**, (frz. *phthisie pulmonaire*; engl. *phthisis, pulmonary consumption*; it. *tisi polmonare*), Lungenschwindsucht, ist in Erweiterung des oben Gesagten der mit Zerstörung des Lungengewebes einhergehende, durch den Tuberkelbacillus angeregte und unterhaltene Krankheitsprozess, welcher nach vorausgegangener Verkäsung, unter Erweichung und eitriger Schmelzung der einzelnen Krankheitsherde vor sich geht. Die Uebertragung der Tuberkelbazillen findet meist durch das Sputum und die Exkretionen der Tuberkulösen statt, die in grosser Menge nach aussen gelangen, auf dem Fussboden, der Wäsche u. s. w. eintrocknen, in den feinsten Partikelchen in die Luft gelangen und mit ihr eingeatmet werden. Dafür spricht sowohl die allgemein bekannte Thatsache, dass in der Mehrzahl aller Fälle die T. von den Atmungsorganen ausgeht, als auch das Experiment. Impft man nämlich ein Tier mit tuberkulösem Material, dann entwickelt sich die Krankheit zuerst am Locus affectionis, so bei Impfung in die vordere Augenkammer auf der Iris, bei Impfung in die Bauchhöhle auf dem Peritonäum. Villemin, Tappeiner u. a. konnten bei Inhalationen künstlich zerstäubter tuberkulöser Sputa bei den Versuchstieren jedesmal Lungentuberkulose hervorrufen. Ebenso können die Tuberkelbazillen, wenn auch seltener, von Hautwunden und vom Darm aufgenommen werden. Im ersten Falle kommt es entweder zu einer lokalen Hauttuberkulose (Lupus), oder die in den Lymphstrom geratenden Bazillen rufen in den nächstgelegenen Drüsen tuberkulöse Entzündung hervor. Dass dieses kein theoretisches Raisonnement ist, beweist der Fall von Tscherning. Ein junges Mädchen verletzte sich bei dem Reinigen eines tuberkulösen Auswurf enthaltenden Glases den Finger und erkrankte sehr bald danach an T. der Sehnenscheiden und der benachbarten Lymphdrüsen. Die Möglichkeit der Infektion vom Darmkanal durch Nahrungsmittel ist gleichfalls nicht von der Hand zu weisen. Allerdings werden die etwa verschluckten Tuberkelbazillen meist im Magen zerstört, aber der Genuss von ungekochter Milch perlsüchtiger Tiere, namentlich wenn die Milchdrüse selbst tuberkulös erkrankt ist, sowie das Säugen tuberkulöser Mütter und Ammen können immerhin den Keim der Krankheit durch die Milch übertragen. Das Fleisch perlsüchtiger Rinder, wenn es gut durchgekocht oder durchgebraten ist, scheint dagegen nicht gefährlich zu sein. Auch der Schweiss Tuberkulöser besitzt keine infektiösen Eigenschaften (Villemin). — Wenn, trotz dieser verschiedenen Möglichkeiten der Infektion, nicht weit mehr als $^1/_7$ des Menschengeschlechts (Hirsch) an T. zu Grunde geht, so ist zu bemerken, dass die Tuberkelbazillen nur sehr langsam wachsen (Koch) und sich nur dann weiterentwickeln, wenn sie an einen Ort gebracht werden, von dem sie nicht leicht auf mechanische Weise entfernt werden können. Dadurch wird es erklärlich, erstens dass zahlreiche Individuen, trotzdem sie der Invasion des Tuberkelbacillus ausgesetzt sind, nicht infiziert werden, ferner, dass diejenigen Individuen zur T. disponiert sind, in deren Gewebe Vorgänge stattfinden, die für die Festsetzung des Bacillus geeignet sind. Wir müssen also eine individuelle Disposition für die Erkrankung annehmen. Alles, was die Ernährung und Kraft des Körpers schädigt, begünstigt die T. (Jürgenssen). Daher ist der Einfluss der Körperkonstitution kaum bei einer anderen Krankheit so wichtig als bei der T. Die Thatsache, dass sich infolge der geschwächten Konstitution die Lungenschwindsucht, bezw. eine besondere Anlage dazu, in manchen Familien forterbt, ist unzweifelhaft (s. Erblichkeit). Diese Anlage muss vor allem in der Organisation der Atmungsorgane gesucht werden, und vielleicht auch

in einem Missverhältnis zwischen Grösse und Kraft des Herzens und Weite und Wandstärke der grossen Arterien einerseits und dem übrigen Organismus andererseits. Nach einigen allerdings sehr seltenen Beobachtungen scheint jedoch der Infektionsstoff von der Mutter auf die Frucht im Uterus übergehen zu können. Auch hat man neuerdings bei ungeborenen, perlsüchtigen Kühen entstammenden Kälbern den Bacillus aufgefunden (Johne). Die Schwäche der Konstitution ist entweder angeboren, oder sie wird durch ungenügende Nahrung, schwere Krankheiten, das Puerperium, hygienisch ungünstige Wohnungsverhältnisse, so auch in den Gefängnissen, durch Not und Elend, Ueberanstrengungen und Ausschweifungen, Verhältnisse, die allein oder miteinander die Widerstandsfähigkeit des Körpers auf das äusserste herabsetzen können, erworben. — Allein aber genügt eine fehlerhafte Konstitution nicht, um das Ausbrechen der T. der Lungen zu erklären; es müssen noch Gelegenheitsursachen hinzukommen, um dem tuberkulösen Virus einen günstigen Boden für die Infektion zu bereiten. Dazu gehören verschleppte Bronchialkatarrhe, fibrinöse Pneumonieen, katarrhalische Pneumonieen, wie sie im Gefolge von Masern, Keuchhusten u. s. w. so häufig vorkommen, Pleuritiden, Aufenthalt in überfüllten, schlecht ventilierten Räumen, deren Luft mit organischen Zersetzungsprodukten oder mit mechanisch oder chemisch reizenden, fein verteilten Stoffen geschwängert ist (Hirsch). Von nicht geringerer Bedeutung ist die Frage nach der Verbreitung der T. der Lungen auf dem Wege der Uebertragung. Während dieselbe auf der einen Seite bedingungslos bejaht wird, sprechen sich auf der anderen Seite Humphey und Mahomet, welche den Bericht der „collective investigations“ veröffentlicht haben, dahin aus, dass, wenn Phthisis eine übertragbare Krankheit ist, diese Uebertragung nur unter der Bedingung eines so nahen und persönlichen Umganges erfolgt, wie derselbe bei Individuen besteht, welche das Bett oder den Wohnraum teilen, oder in grösserer Zahl in geschlossenen, schlecht gelüfteten Räumen eingeschlossen leben. Bezüglich des Alters ergibt sich (Würzburg) für Preussen, dass sich, nach einer grösseren Sterblichkeit in der frühen Kindheit, zwischen dem 5. und 10. Lebensjahr ein Minimum einstellt, und dann mit jedem Lebensdezennium bis zum 70. Jahre ein Anwachsen der Sterblichkeitsziffer für T. beginnt. Das Geschlecht zeigt keinen besonderen Einfluss. Was die Verbreitung der T. der Lungen betrifft, so ist das Klima an sich im allgemeinen von untergeordneter Bedeutung, dagegen hat die Höhe der mittleren Temperatur einen entscheidenden Einfluss auf den Krankheitsverlauf, indem in den Tropenländern die T. gewöhnlich viel schneller und bösartiger als in höheren Breiten verläuft (Hirsch). Hohe Grade von Luftfeuchtigkeit, verbunden mit starkem Temperaturwechsel geben einen wesentlich prädisponierenden Faktor für die Entstehung der T. ab, während in Gegenden mit gleichmässiger Temperatur und relativer Trockenheit der Luft die Krankheit relativ selten vorkommt. Der früheren Ansicht, dass, wenigstens bis zu einem gewissen Grade, die Frequenz der T. in einem bestimmten Verhältnisse zu der Höhenlage des Ortes steht (Hirsch), wird heute weniger Wichtigkeit beigemessen, indem man erkannte, dass weniger die Höhenlage, als die reine, staubfreie Luft den günstigen Einfluss ausübt, und dass da, wo diese Forderung erfüllt ist, die Höhenlage nicht in Betracht kommt.

Pathologische Anatomie. Der tuberkulöse Prozess (Neelsen) nimmt seinen Ursprung in der Wand der kleinsten Bronchien. Wahrscheinlich beginnt die Erkrankung nur an einer oder an wenigen umschriebenen Stellen, und zwar meist in einer Lungenspitze. Fälle, in denen diese unversehrt oder die unteren Lungenlappen vorwiegend betroffen sind, gehören immerhin zu den Ausnahmen; nur bei Kindern sollen nach Michael und Weigert die Lungenspitzen häufig frei bleiben. Die Bevorzugung der Lungenspitzen erklärt sich vielleicht dadurch, dass die Tuberkelbazillen leichter in den Lungenspitzen haften, weil diese wohl gut inspirieren, da sie nicht von knöchernen Wandungen umgeben sind, aber mangelhaft exspirieren, weshalb die Bazillen wohl leicht hinein-, aber schwer wieder hinausgelangen. Bei fortschreitender Entwickelung verfällt die tuberkulöse Neubildung, mag sie nun durch Zusammenfliessen zahlreicher miliarer Knötchen oder von vornherein in ausgedehnterer diffuser Weise entstanden sein, mit den von ihr befallenen Gewebsbestandteilen dem Schicksal der Verkäsung und des Zerfalls, nachdem sie noch vorher die von Laennec so genannte gelatinöse Infiltration durchgemacht hat. Dabei findet nun höchst wahrscheinlich eine Dissemination der in den Entzündungsherden sich befindenden Tuberkelbazillen und damit eine Weiterverbreitung der tuberkulösen Lungenerkrankung auf bisher frei gebliebene Bronchiolen und Alveolen statt. Von der Bronchialwand geht die tuberkulöse Infiltration allmählich auf die Umgebung über, es bildet sich eine Peribronchitis, oft schon mit blossem Auge erkenntlich an dem in der Mitte eines kleinen, grauen, späterhin käsigen Herdes befindlichen Bronchiallumen. Das letztere wird entweder vollständig durch das Infiltrat verstopft, so dass die kleineren Bronchien auf dem Querschnitt ein tuberkelartiges Aussehen bekommen (encystierter Tuberkel Bayle's), oder der Zerfall beginnt in seiner Mitte, und das Bronchiallumen erweitert sich zu einer Höhle, die, anfangs nur klein, allmählich einen bedeutenden Umfang erreichen kann. Diese Kavernen sind später oft noch daran zu erkennen, dass die Wand des zuführenden Bronchus ohne Unterbrechung in sie übergeht und manchmal sogar noch Flimmerepithel auf ihrer Innenfläche trägt. Erkranken die Alveolen, so pflegt eine reichliche Epithelialabstossung in denselben vorauszugehen (Desquamationspneumonie, Buhl), bevor es zu einer Anfüllung derselben mit käsigen Massen kommt; schliesslich entsteht auch hier durch Zerfall des verkästen und nekrotisch gewordenen Gewebes eine Kaverne. Während dieses geschieht, pflegt sich in der Umgebung die Entzündung fortzupflanzen, indem die sich stetig vermehrenden Bazillen in die Nachbarschaft gelangen, und so entsteht die diffuse käsige Pneumonie mit ihren leicht zu erkennenden käsigen Herden, die an ihrer unregelmässigen zackigen Grenzkontur ihren lobulären Ursprung nicht selten erkennen lassen (Bronchopneumonia tuberculosa lobularis caseosa). — Während diese Prozesse rein zerstörender Natur sind, gibt es auch andere, denen man eine heilende Tendenz zuschreiben muss. Dazu gehört in erster Linie die Verkalkung der käsigen Herde, die zunächst das Zentrum, manchmal aber auch einen ganzen Herd in eine steinharte Masse verwandelt, welche entweder das ganze Leben lang unverändert in der Lunge verbleibt oder infolge eines in ihrer Umgebung stattfindenden Erweichungsprozesses mit dem Auswurf nach aussen gelangt. Solche Herde, welche allerdings selten die Grösse einer Erbse übersteigen und entweder steinhart sind oder aus einem harten Kern und einer peripheren Zone von der Konsistenz schlecht verhärteten Gypses bestehen, findet man in den Lungenspitzen alter Leute sehr häufig, nach Rogée in 51 %. Déjerine

konnte sogar in dem Kalkbrei in einem Falle zehn Tuberkelbazillen noch nachweisen. Ferner ist die chronisch-interstitielle Pneumonie hierher zu rechnen, die nicht selten eine dicke Bindegewebskapsel um den eingedickten käsigen Herd bildet und denselben auf diese Weise unschädlich macht. Kleinere Herde sind auch nach vorausgegangener Verfettung einer vollkommenen Resorption fähig, und an ihrer Stelle findet man dann eine bindegewebige feste Schwiele (Pigmentinduration) als Erzeugnis der interstitiellen Pneumonie. Aber auch nach ausgedehnten Zerstörungen des Lungengewebes kann Schwielenbildung eintreten, und dann haben wir es mit einer Lungenschrumpfung (Cirrhosis nodosa tuberculosa) zu thun, die nicht selten einen ganzen Lungenabschnitt betreffen kann. Dieser günstige Ausgang ist aber nur dann möglich, wenn der tuberkulöse Prozess nicht zu rasch fortschreitet, und das neugebildete Gewebe Zeit hat, sich durch Schrumpfung zur Schwiele zu organisieren (Bronchopneumonia nodosa chronica indurativa). Leider aber nimmt die Erkrankung trotz alledem meist in ihrem weiteren Verlauf einen ungünstigen Ausgang, weil von den einmal bestehenden tuberkulösen Herden immer wieder neuer Infektionsstoff in die bisher verschont gebliebenen Lungenteile gelangt, und von diesen neuen Herden unmittelbare Fortpflanzung auf das zwischen gelegene Gewebe stattfindet. Daneben findet von den Lymph- oder Blutwegen aus eine weitere allgemeine oder mehr beschränkte Dissemination miliarer Tuberkel in die Lungen statt, ausserdem noch eine Erkrankung der Blutgefässe, namentlich der Arterien, mit konsekutiven Hämorrhagieen (hämorrhagische Phthisis), so dass in Verbindung mit den ausgedehnten Zerstörungen, die mitunter fast einen ganzen Lungenlappen einnehmen, den sekundären tuberkulösen Erkrankungen der Pleura, der Lymphdrüsen und anderer Organe ein weiteres Fortbestehen des Lebens unmöglich wird.

Allgemeiner Verlauf. Die Symptome der T. der Lungen entwickeln sich in der Mehrzahl der Fälle ganz allmählich. Meist handelt es sich zuerst um eine wachsende allgemeine Mattigkeit und verminderte Leistungsfähigkeit, eine nach und nach stärker auftretende Abmagerung und Blutarmut, die in der Appetitlosigkeit allein oft ihre Begründung nicht findet. Dazu gesellen sich namentlich bei etwas stärkeren körperlichen Anstrengungen leicht Herzklopfen und Atemnot, Schmerzen auf der Brust oder zwischen den Schulterblättern, sowie häufig wiederkehrendes Nasenbluten. In anderen Fällen stehen die Symptome eines Magen- und Darmkatarrhs obenan. Die Kranken magern dabei ab, beginnen zu hüsteln und über Brustschmerzen zu klagen. Bei noch wieder anderen Kranken werden an den Respirationsorganen selbst die ersten Erscheinungen der T. der Lungen manifest, es zeigt sich zuerst Heiserkeit, Trockenheit und Kitzel im Halse, Hustenreiz ohne Auswurf, in anderen Fällen treten häufig rezidivierende und hartnäckige Bronchialkatarrhe auf, die, anfänglich weiter verbreitet, schliesslich auf eine Lungenspitze beschränkt bleiben und zu Husten und Auswurf Veranlassung geben. Auch, allerdings nur kurz dauernde und unregelmässig auftretende, Temperatursteigerungen, anhaltend gesteigerte Pulsfrequenz, sowie nächtliche Schweisse fehlen bei diesen Kranken nicht und erheischen eine sorgsame Untersuchung der Lungen. Selbstverständlich ist dieselbe, wenn plötzlich Hämoptoë bei einem anscheinend ganz gesunden und kräftigen Menschen auftritt, wiewohl oft Jahre vergehen, bevor sich Veränderungen im Lungengewebe unzweifelhaft physikalisch nachweisen lassen. Ebenso fordern katarrhalische und — wenn auch seltener — fibrinöse Pneumonieen (s. oben Nr. 17.) zur Aufmerksamkeit und Ueberwachung der Rekonvaleszenz auf, desgleichen Pleuritis, und das gilt besonders bei schwächlichen Kranken, in deren Familie Lungentuberkulose vorgekommen ist. Viele von diesen sind früher „skrofulös" gewesen und haben vielleicht schon an jenen skrofulösen Krankheiten, die man heute durch Nachweis des Tuberkelbacillus als tuberkulöse erkannt hat (s. oben Nr. 6.), gelitten, d. h. sie waren bereits früher tuberkulös erkrankt. Diese Kranken haben auch häufig ein Aussehen, das direkt als Habitus phthisicus bezeichnet wird. Es sind das schnell und lang aufgeschossene Personen mit „Schwanenhals", mit zarter, fettarmer Haut, reichlich entwickeltem Venennetz bei wenig gefärbten Schleimhäuten, wenig entwickelter Muskulatur und grazilem Knochenbau, eingefallenem Gesicht mit stark vorspringenden Backenknochen. Die Augen derselben, tief liegend und blau umrändert, fallen durch den eigentümlichen Glanz der bläulichweissen Sklera nicht selten auf. An den Wangen ist oft eine umschriebene Rötung sichtbar, die Zähne sind lang, bläulichweiss, durchscheinend, das Zahnfleisch blass, von schmalem rotem Rande umsäumt, der Thorax ist schmal und lang, dabei sehr flach, die Schlüsselbeine sind schräg gestellt, die Interkostalräume breit und tief, der epigastrische Winkel sehr spitz. Die Verbindungsstelle zwischen dem Griff und dem Körper des Brustbeins (Louis'scher Winkel) springt stark hervor, die oberen Thoraxgruben sind eingesunken, ebenso das Jugulum, die Schulterblätter stehen von der Brustwand ab (Scapulae alatae). Die Hände sind mager, die Endphalangen der Finger sind aufgetrieben (Trommelschlägerfinger), die Nägel oft krallenförmig verkrümmt. Der ganze Körper hat eine eigentümliche Haltung nach vorn, was namentlich bei schnelleren Bewegungen sehr auffällig ist.

Weit seltener tritt im allgemeinen die T. der Lungen ohne Vorboten unter dem Bilde einer akuten fieberhaften Erkrankung, etwa eines Typhus auf, bei der sich erst im weiteren Verlauf die Brustsymptome bemerkbar machen; ebenso selten machen sich nach einer von den Kranken ganz bestimmt angegebenen Schädlichkeit, etwa kalter Trunk bei erhitztem Körper etc., die Erscheinungen der T. der Lungen bemerkbar. Meist erfährt man durch ein sorgfältiges Krankenexamen, dass schon vorher Symptome vorhanden waren, die aber nicht beachtet wurden. Der Verlauf der T. der Lungen ist meist ein chronischer; in der Regel dauert die Krankheit monate- und selbst jahrelang. Williams hat für 1000 Fälle seiner Praxis die durchschnittliche Lebensdauer auf 7 ½ Jahre bestimmt. Zuweilen aber schreitet die T. der Lungen schnell vorwärts und führt unter Umständen in wenigen Wochen, namentlich bei jugendlichen Personen, unter hohem Fieber, rasch um sich greifenden Lungenveränderungen, hochgradiger Abmagerung und rapidem Kräfteverfall zum Tode (Phthisis florida). Mitunter wird der chronische Verlauf durch einen akuten Nachschub, oder durch eine fibrinöse Pneumonie, eine Pleuritis oder eine Entzündung der anderen serösen Häute, sowie vor allem durch akute Miliartuberkulose unterbrochen, Komplikationen, die gewöhnlich in Bälde den Exitus herbeiführen. In den meisten Fällen wechseln während des chronischen Verlaufes Perioden besseren Befindens mit schlechteren ab, bis plötzlich eine Verschlimmerung aller Symptome eintritt. Der gewöhnliche Ausgang ist der Tod entweder unter den Erscheinungen des Kräfteverfalls oder als direkte Folge der Atmungsinsuffizienz, oder durch Komplikationen bedingt. Profuse Hämoptoë, Pleuritis, Pneumothorax, Embolie und Thrombose der Lungen-

arterien, Embolie der Hirnarterien, durch Thromben aus den Lungenvenen bedingt, allgemeine Wassersucht, Glottisödem und Inanition infolge komplizierender Kehlkopftuberkulose, Miliartuberkulose, sowie tuberkulöse Meningitis und Enteritis u. s. w. können dem Leben ein Ziel setzen. Eine Heilung des tuberkulösen Prozesses kann vorübergehend oder, wenn auch verhältnismässig selten, dauernd zustande kommen. Selbstverständlich kommt es hierbei nicht zu einer vollständigen Restitutio in integrum, sondern durch reichliche Entwickelung von Bindegewebe mit nachheriger narbiger Schrumpfung desselben wird der tuberkulöse Herd von dem übrigen Organismus abgeschlossen. Auch kann durch die Inkrustation mit Kalksalzen der Herd in einen unschädlichen Fremdkörper umgewandelt oder durch Entleerung nach aussen aus dem Organismus entfernt werden. Sind aber diese Vorgänge nicht vollkommen beendet, oder ist die Bindegewebsentwickelung um den Krankheitsherd eine nicht genügende, so ist die stete weitere Ausbreitung des tuberkulösen Giftes mit Bildung frischer Herde, sei es in den Lungen, sei es in anderen Organen (Selbstinfektion) zu befürchten, namentlich wenn die Konstitution des Kranken und seine äusseren Verhältnisse ungünstiger Natur sind.

Symptomatologie. A. der Lungen. a) Brustschmerz. Während die T. der Lungen nicht selten ohne jeden Schmerz verläuft, treten in manchen Fällen schon frühzeitig stechende Schmerzen zwischen den Schulterblättern auf, die diagnostisch nicht ohne Wert sind, in anderen Fällen Schmerzen über dem Brustbein oder in den Seiten, wahrscheinlich durch meist nicht nachweisbare adhäsive Pleuritiden bedingt. Bei starkem Husten entstehen nicht selten Schmerzen, die meist in den Hypochondrien am stärksten empfunden werden. — b) Husten. Anfangs ist derselbe gewöhnlich trocken und tritt in einzelnen Anfällen auf. Späterhin, sobald sich mehr Sekret gebildet hat, wird er loser und pflegt dann namentlich morgens beim Erwachen und abends nach dem Schlafengehen stärker aufzutreten. Bei Beteiligung des Kehlkopfs wird er qualvoller (s. Kehlkopftuberkulose). Bei hochgradigen Destruktionsprozessen kann er oft stundenlang anhalten. In seltenen Fällen husten die Kranken wenig. — c) Auswurf. Derselbe ist im allgemeinen den Vorgängen konform, welche zu seiner Bildung beitragen. Während er anfangs fehlt, bekommt er später das zähe, glasige, weisslichgraue Aussehen des Sekrets eines Bronchialkatarrhes. Allmählich treten eitrige gelb gefärbte Bestandteile auf. Das Sputum ist nun lockerer und leichter zu expektorieren. Sowie im Lungengewebe Zerfall eintritt, nimmt der Auswurf eine bestimmte und bezeichnende Form an, bald die des münzenartigen Auswurfs (Sputum nummulosum), bald die des geballten (Sputum globosum) (s. Sputum l. und k.). Bei Komplikation mit gangränösen Prozessen kann er eine fötide Beschaffenheit annehmen. Die Menge des Auswurfs richtet sich einerseits nach der In- und Extensität des begleitenden Bronchialkatarrhs, andererseits nach der Ausdehnung der Kavernenbildung in den Lungen. Ist die letztere sehr bedeutend, so ist die Expektoration namentlich morgens nach dem Erwachen eine sehr reichliche. Elastische Fasern kann man schon häufig zu einer Zeit nachweisen, in der die physikalischen Untersuchungsmethoden nur einen geringen Anhalt gewähren. Ausser bei Lungengangrän und dem sehr seltenen Lungenabszess, die sich aber durch die übrigen Eigenschaften ihres Sputums genügend kennzeichnen, kommen elastische Fasern nur im Auswurf Tuberkulöser vor. Am leichtesten findet man sie bei einiger Uebung in den eigentümlich undurchsichtigen, leicht grauen, linsenförmigen Partikeln, die von der Kavernenwand abgestossene nekrotische Gewebsfetzen sind. Für weniger geübte empfiehlt sich das Fenwick-Eichhorst'sche Verfahren. Man füllt den Auswurf in ein Becherglas und setzt demselben die gleiche Quantität destillierten Wassers und verdünnter Kali causticum-Lösung (1 : 3) hinzu. Die gallertige Masse wird unter beständigem Umrühren mit einem Glasstabe erhitzt, bis sie allmählich dünnflüssig geworden ist. Alsdann lässt man die Flüssigkeit erkalten und giesst die klare Flüssigkeit von dem Bodensatz ab, der in ein Spitzglas gefüllt wird. Nachdem sich das Sediment abgesetzt hat, nimmt man etwas von demselben mittels Glaspipette zur mikroskopischen Untersuchung. Dieselbe zeigt bei etwa 300facher Vergrösserung sehr schön die geschwungenen, scharf konturierten, häufig sich teilenden Fasern, an denen man zuweilen die alveoläre Anordnung erkennen kann. Aus ihrem Nichtauffinden kann man übrigens niemals den Schluss auf Nichtvorhandensein der Lungentuberkulose ziehen, da nur der positive Befund einen diagnostischen Wert hat. Noch wichtiger als der Nachweis der elastischen Fasern ist das Auffinden der Tuberkelbazillen im Auswurf (s. Tuberkelbazillen). Das Vorhandensein der Bazillen hat eine entscheidende diagnostische Bedeutung, aber das Fehlen derselben im Sputum giebt keine Gewähr dafür, dass es sich nicht um T. handle. So ist z. B. der Bacillus im Auswurf nicht vorhanden in Fällen, wo wahrscheinlich keine offene Verbindung der Herde mit den Bronchien existierte, und wo man dennoch bei der Sektion in Schnittpräparaten der Lunge den Pilz in grossen Mengen fand (Leyden). — d) Hämoptoë. Blut erscheint im Auswurf zu den verschiedensten Zeiten und in wechselnder Menge. Kleine streifenförmige Blutbeimengungen sind nicht gerade selten. Dieselben stammen meist aus den Kapillaren her und sind nur insofern von besonderer Wichtigkeit, als sie nicht selten die Vorboten stärkerer Lungenblutungen sind (s. Blutspeien). Nachdem der eigentliche Bluthusten überstanden, haben die Kranken gewöhnlich noch einige Tage lang im Sputum blutige Beimengungen, die entweder immer geringer werden und endlich vollkommen verschwinden oder auch plötzlich an Menge zunehmen und eine rezidivierende Hämoptoë darstellen. Meist lassen sich die Lungenblutungen auf eine bestimmte Ursache, stärkere körperliche Anstrengungen, heftige Gemütsbewegungen, starke Hustenanfälle, übermässigen Genuss von Spirituosen, zurückführen; aber dieselben treten auch ohne irgend eine Veranlassung, häufig sogar mitten in der Nacht, während des ruhigen Schlafes auf. Selten tritt im Anschluss an eine Hämoptoë, selbst wenn sie noch so profus ist, der Tod ein; meist erholen sich die Kranken bald von dem Blutverlust. Wiewohl die Lungenblutung nicht von der verhängnisvollen Bedeutung ist, die ihr im allgemeinen zugeschrieben wird, und wohl niemand mehr der Niemeyer'schen Ansicht von der Phthisis ab haemoptoë beistimmt, so ist sie dennoch eine höchst unangenehme Komplikation, da sie namentlich die Psyche des Kranken ungünstig beeinflusst. Intermittierende Hämoptoë, die zu bestimmten Stunden des Tages wiederkehrt, ist von Gerhardt und Brehmer beschrieben worden. — e) Dyspnoe ist verhältnismässig selten, vermehrte Atemfrequenz fast immer vorhanden. Trotz hochgradiger Zerstörung klagen die Kranken in der Ruhe nur selten über Atemnot, wahrscheinlich weil das Sauerstoffbedürfnis bei der starken Abmagerung geringer geworden und durch die Vermehrung der Atemzüge gedeckt wird. Bei körperlichen Anstrengungen

macht sich allerdings die Atemnot sofort unangenehm bemerkbar. Die Berücksichtigung der Atmungsfrequenz ist auch diagnostisch von Wert, da mit der fortschreitenden Erkrankung auch die Zahl der Atemzüge zunimmt. Plötzlich gesteigerte Respirationsfrequenz und vermehrte Atemnot deuten auf eine schwere Komplikation; meist handelt es sich dann um Ansammlung von Luft oder Flüssigkeit in der Pleurahöhle. — f) Physikalische Zeichen. Meist sind es zunächst nur die Erscheinungen eines „Spitzenkatarrhs", die auf die Lungenerkrankung hindeuten. Häufig mahnt schon die „paralytische Thoraxform", die Untersuchung der Brust nicht zu vernachlässigen. Dabei ist die Atmung beschleunigt, und nicht selten ergibt die Inspektion das Zurückbleiben der einen Seite bei der Inspiration. Bei Frauen, die sonst vorzugsweise kostal atmen, bemerkt man nicht selten den diaphragmatischen Atmungstypus. Bei der Perkussion hat man 1. auf die Höhe der Lungenspitzen und deren Ausdehnung bei tiefer Inspiration zu achten (E. Seitz). Tiefstand der einen Lungenspitze weist auf Schrumpfung derselben hin, die sich, wie schon erwähnt, dann besonders entwickelt, wenn chronisch tuberkulöse Prozesse in der Lunge bestehen. Nächstdem ist von Wichtigkeit 2. der bei wiederholter Untersuchung nachweisbare gedämpft-tympanitische Schall. Derselbe ist ein Zeichen des verminderten Luftgehalts und einer Abnahme der Spannung des Lungengewebes und kommt namentlich dann vor, wenn das tuberkulös infiltrierte Gewebe noch nicht vollkommen luftleer ist, oder wenn sich in demselben noch zerstreute Inseln lufthaltigen Gewebes befinden. Der gedämpfte Schall ist je nach seiner Intensität ein Zeichen für die Infiltration und Verödung des Lungengewebes und muss auch schon den ungeübten Untersucher auf ein rapides Fortschreiten des „Spitzenkatarrhs" aufmerksam machen. Auskultatorisch treten zunächst durch die Schwellung der Schleimhaut der feineren Bronchien bedingte Erscheinungen hervor: 1. abgeschwächtes, rauhes Vesikuläratmen, oft ungleichmässig stark an dicht nebeneinander liegenden Stellen; 2. sakkadiertes Atmen; 3. auffällige Verlängerung des Exspiriums; besonders wichtig sind diese Erscheinungen, wenn sie nur einseitig vorhanden sind und in ihrer Intensität wechseln; 4. Pfeifen und Rasselgeräusche in einer Spitze weisen eigentlich fast immer auf die tuberkulöse Natur der Krankheit hin. Nur wäre noch, um nicht einen unliebsamen Fehler zu begehen, auf den Umstand hinzuweisen, dass bei Leuten, die vor der Untersuchung sehr oberflächlich geatmet haben, bei sehr tiefer Inspiration sobald sich auch die Spitzen ausdehnen, über denselben ein sehr feines inspiratorisches Rasseln gehört wird, das aber nach einigen Atemzügen wieder verschwindet. — Geht der tuberkulöse Prozess seinen weiteren Gang, und werden die Alveolen mit festen, meist käsigen Massen infiltriert, so kommt es zunächst zu Dämpfungen, welche besonders durch die vergleichende Perkussion der beiden Seiten nachweisbar werden, und zum Bronchialatmen, das bald von einfachen, bald von klingenden Rasselgeräuschen begleitet ist. Dabei ist auch der Stimmfremitus verstärkt. Im weiteren Verlauf werden die Kavernenerscheinungen um so deutlicher, je oberflächlicher die Höhlen liegen, und je grösser und glattwandiger sie dabei sind. Ueber Höhlen, die mindestens die Grösse eines Taubeneies haben und der Lungenoberfläche ganz nahe anliegen, wird man tympanitischen Perkussionsschall, der beim Oeffnen des Mundes höher, beim Schliessen desselben tiefer wird, bronchiales Atmen und hellklingende Rasselgeräusche vernehmen. Bei mittelgrossen Höhlen, die mit einem hinlänglich weiten Bronchus frei kommunizieren, wird man ausser den erwähnten Erscheinungen auch noch das Geräusch des gesprungenen Topfes hören, das besonders deutlich hervortritt, wenn man den Kranken während der Perkussion den Mund öffnen lässt. Grössere Höhlen von mindestens 6 cm Durchmesser, die von gleichmässig verdichteten Wandungen umgeben sind und nur geringe Flüssigkeitsmengen enthalten, geben perkutorisch und auskultatorisch metallische Phänomene. Wichtig für die Diagnose der Kavernen wäre noch der Wechsel zwischen gedämpftem und tympanitischem Perkussionsschall, je nachdem die Höhle mit Sekret vollkommen gefüllt oder fast leer ist; ebenso ist das metamorphosierende Atmen für die Diagnose einer Kaverne, wenn vorhanden, von nicht zu unterschätzendem Wert (s. Auskultation A. 1. b. und Perkussion B.).

B. Allgemeinerscheinungen. a) Fieber. Fast immer ist der Verlauf der T. der Lungen von Fieber begleitet, wenn dasselbe auch zeitweise, namentlich bei chronischem Verlauf, vollkommen fehlen oder doch nur sehr gering sein kann. Abendsteigerungen bis zu 38° sind auch bei gutem Befinden der Kranken nicht selten. Meist hat das Fieber einen ausgesprochen intermittierenden resp. auch remittierenden Charakter; normale, annähernd normale oder selbst subnormale Morgentemperaturen, sehr hohe Temperaturen um die Mittagszeit oder gegen Abend weisen auf die Resorption septischer Stoffe aus dem sich zersetzenden Lungensekret hin (Febris hectica). Hohes kontinuierliches Fieber kommt bei florider Phthise, sowie in denjenigen Fällen vor, welche von einem akuten Nachschub oder durch Komplikationen unterbrochen werden. Gegen Ende der Krankheit werden nicht selten Kollapstemperaturen (35°) beobachtet. — b) Abmagerung und allgemeine Schwäche. Die Rückwirkung auf den Gesamtorganismus zeigt sich vor allem in der starken Abmagerung, die zuvörderst das Fettgewebe, dann aber auch die Muskulatur betrifft; namentlich am Thorax ist dieselbe besonders deutlich. Lässt das Fieber nach oder hört es zeitweise ganz auf, so kann sich die Ernährung ganz bedeutend heben, und der Kranke um viele Pfunde wieder an Körpergewicht zunehmen. Gegen das Ende der Krankheit nimmt die Abmagerung rapide zu, so dass die Kranken gewöhnlich zum Skelett abgemagert sterben. Innig verbunden mit der Abmagerung ist die allgemeine Anämie, die bei ausgedehnten Veränderungen der Lunge nicht selten einem zyanotischen Kolorit Platz macht. — c. Hautveränderungen. Unter denselben nehmen die Schweisse eine hervorragende Stelle ein. Manchmal zeigen sie sich schon am Tage bei der geringsten körperlichen oder geistigen Bewegung; meist aber treten sie des Nachts, am häufigsten in den frühen Morgenstunden oft so profus auf, dass die Kranken sich wie gebadet vorkommen. Der sehr durchdringende Geruch dieser Schweisse, namentlich wenn sie eine Zeitlang bestanden haben, rührt von den zersetzten Fettsäuren her. Ob dieselben mit dem Abfall der abendlichen Fiebertemperatur zur Morgenremission in Zusammenhang stehen oder von der durch die Respirationsstörung bedingten stärkeren Kohlensäureanhäufung im Blute abhängen (Lauder Brunton), ist nicht sicher. — Unter den übrigen Hautsymptomen hat schon frühzeitig die hektische Röte der Wangen die Aufmerksamkeit erregt. Dieselbe ist die Folge der leichten Erregbarkeit der vasomotorischen Nerven und zeigt sich, besonders bei den abendlichen Steigerungen der Körpertemperatur, zuweilen auf derjenigen Wange am stärksten, die der kranken Brustseite entspricht. — Ausserdem bilden sich bei vielen

Kranken schon frühzeitig hellgelbe, manchmal ins bräunliche schimmernde, glatte glänzende Flecke auf der Stirn und der oberen Wangengegend (Chloasma phthisicorum), die nicht selten miteinander konfluieren. Auch die Pityriasis versicolor befällt nicht selten besonders Hals und Brust des Tuberkulösen in gelblichen, leicht erhabenen, abschuppenden Flecken, die zu grossen Flächen zusammenfliessen können; seltener ist die Pityriasis tabescentium, eine kleienförmige Abschuppung der Epidermis. Ferner kann Miliaria nach reichlich voraufgegangenen Schweissen Brust und Bauch der Kranken befallen. — d) Nervöse Störungen befallen die Tuberkulösen verhältnismässig selten; meist behalten die Kranken bis zu ihrem Ende ein freies Sensorium. Nicht selten besitzen dieselben eine ausserordentliche Entwickelung und grosse Lebendigkeit ihrer geistigen Kräfte, sowie nicht minder eine hoffnungsreiche Stimmung, selbst noch dann, wenn der Körper unaufhaltsam dahinsiecht. Selten führt Anämie des Gehirns zu psychischen Alterationen. Häufig sind dagegen neuralgische Beschwerden, besonders in den Beinen und Armen, vorzüglich im Ulnarisgebiet, die wahrscheinlich, ebenso wie die starke Hyperästhesie der Haut und der tieferen Teile, auf degenerative Veränderungen der peripheren Nerven zurückzuführen sind.

C. Komplikationen. a) T. des Kehlkopfs (s. unten II.). — b) Die Erkrankungen der Pleura finden fast immer infolge direkten Uebergreifens des Prozesses von der Lunge aus statt; dieselben sind entweder einfacher entzündlicher oder auch tuberkulöser Natur. Man findet bald die trockene, bald die flüssige Form; letztere sowohl mit serösem als auch mit eitrigem und hämorrhagischem Exsudat. Meist lässt sich die trockene Pleuritis, wenn sie nicht durch Reibegeräusche gekennzeichnet ist, nur vermuten, während die Exsudate durch die Vermehrung der Beschwerden der Kranken und durch die physikalische Untersuchung sehr leicht erkannt werden können (s. auch Pleuritis). — c) Pneumothorax kommt weit seltener als Pleuritis im Verlauf der Lungenschwindsucht vor; derselbe entsteht durch den Durchbruch einer oberflächlich gelegenen Kaverne in die Pleurahöhle und den dadurch bewirkten Eintritt von Luft in dieselbe; ebenso kann ein Pyopneumothorax hervorgerufen werden (s. d.). — d) T. der Bronchiallymphdrüsen ist namentlich bei Kindern im Anschluss an Lungentuberkulose sehr häufig. Aber auch von anderen Organen aus kann durch die Lymphbahnen das tuberkulöse Virus in die Bronchialdrüsen gelangen und dieselben infizieren. Bildet sich in den tuberkulös verkästen Drüsen Erweichung, so können sie in die Lungen durchbrechen und auf diese Weise sekundär Lungentuberkulose hervorrufen. Das erklärt auch, warum die Lungentuberkulose bei Kindern nicht in der Spitze, sondern am Lungenhilus beginnt. Zuweilen kann man die Schwellung der Bronchialdrüsen durch eine abnorme Dämpfung über dem Manubrium sterni nachweisen. — e) Pericarditis ist verhältnismässig selten; meist wird sie durch Fortpflanzung des tuberkulösen Prozesses von der Pleura hervorgerufen; sehr selten verdankt sie dem Durchbruch einer Kaverne in das Perikard ihre Entstehung. — f) Am Herzen ist anatomisch ausser der schon erwähnten Kleinheit und Schlaffheit mitunter eine geringe Verfettung zu erkennen. Tuberkel kommen im Herzen äusserst selten vor und finden sich dann in Form gelber käsiger Knoten unter dem Perikard, meist neben T. des letzteren selbst. In einzelnen Fällen wurden auch zahlreiche Miliartuberkel im Muskelfleisch gefunden. Klinisch machen dieselben kaum Symptome. Dagegen ist Dilatation und Hypertrophie des rechten Herzens mit deren Folgeerscheinungen nicht selten. — g) Störungen am Verdauungsapparat sind eine sehr wichtige und häufige Komplikation. Oft handelt es sich um rein funktionelle Störungen, für die sich ein anatomisches Substrat nicht angeben lässt. Dazu gehört vor allem die oft durch nichts zu beseitigende Appetitlosigkeit und der Widerwille gegen manche Speisen, deren Genuss, wie Fleisch, Milch, Eier etc., zur Hebung des Kräftezustandes durchaus notwendig ist. Auch lästiges Aufstossen und Erbrechen, das nicht durch heftige Hustenanfälle hervorgerufen wird, kommen häufig vor; ebenso profuse Diarrhoeen ohne greifbare Veränderungen im Darm. Meist wird man diese Zustände auf den allgemeinen Marasmus zurückführen müssen. In anderen Fällen ist die Ursache der geringen Esslust eine Stomatitis, die sich durch Trockenheit und brennenden Schmerz in der Mundhöhle und auf der Zunge charakterisiert. Letztere ist dabei gewöhnlich schinkenrot, die Papillen geschwollen und gerötet; manchmal findet man auch im Munde Geschwüre. Bei sehr entkräfteten und nicht genügend sauber gehaltenen Kranken gehört das Auftreten von Soor (s. d.), selbst im Schlund und in der Speiseröhre, nicht zu den Seltenheiten (vgl. T. des Kehlkopfes, des Rachens). — Im Magen finden sich Tuberkel äusserst selten; wahrscheinlich bleiben die mit den Sputis verschluckten Bazillen wegen des sauren Saftes nicht in demselben haften. Dagegen findet man einzelne oder zahlreiche tuberkulöse Geschwüre im Darmkanal (s. Darmgeschwüre 2. a.). Ebenso können katarrhalische und amyloide Veränderungen im Darm auftreten. Nicht selten kommt es zu chronischer tuberkulöser Peritonitis, meist von den Darmherden aus, seltener durch Ausbreitung des Prozesses von der Pleura, durch das Zwerchfell hindurch. — Mastdarmfisteln tuberkulösen Ursprungs sind ziemlich häufig (s. oben Nr. 6.). — h) Leber und Milz enthalten nicht selten Tuberkel, die aber keine klinische Bedeutung haben. Meist wird die Leber vom Darm aus durch die Pfortaderwurzeln infiziert. Ausserdem kann es sich aber auch um Stauungsleber und Milz, oder um Amyloid beider oder um Fettleber handeln. Auch eine Kombination dieser verschiedenen Zustände ist nicht selten, daher ihre Diagnose nicht immer leicht ist. Die amyloide Entartung entwickelt sich meist sehr langsam erst in der letzten Zeit der Krankheit; täglich stärker ausgesprochene Anämie, die dem leicht gedunsenen Gesicht ein eigentümlich gelbweisses Aussehen verleiht, leichte Oedeme an den Knöcheln, Albuminurie sind die ersten Symptome. Findet man später eine Leber von praller und harter Konsistenz, stark vergrössert und scharfrandig, daneben einen harten Milztumor und massenhafte unstillbare Diarrhoeen, dann ist die Diagnose auf amyloide Degeneration berechtigt. — i) Ueber T. der Nieren und Harnwege s. Nierenoperationen H. 10. und Harnblase II. C. 8. Bazillenhaltiger Harn entstammt ausgedehnter T. des Urogenitalapparats. Aber auch wahre Nephritis in ihren verschiedenen Formen mit oder ohne Amyloid, ebenso Stauungsniere sind bei der Lungentuberkulose zu beobachten. Dieselben können bei genauer Untersuchung des Harns kaum übersehen werden; nur die Amyloidniere liefert noch häufig eiweissfreien Urin. — k) Genitalapparat. T. des Hodens s. d. II. 7. Diese T. findet sich besonders im jüngeren Alter, zusammen oft mit Tuberkelbildung im Vas deferens, den Samenbläschen, den Ureteren, den Nieren und den Lymphdrüsen des Beckens. Meist ist der Geschlechtstrieb bei den Tuberkulösen ungemein erregt und noch während des stärksten

Marasmus erhalten. — Uterustuberkulose ist sehr selten; sie beginnt gewöhnlich in der Schleimhaut des Fundus und greift allmählich auf die Uterussubstanz über, dann auf den Cervix, die Vaginalportion und die Scheide. Meist finden sich gleichzeitig Tuberkel in den Tuben und Unterleibsdrüsen. Klinisch ist diese T. ohne Bedeutung; meist tritt sie so vollkommen hinter der T. der übrigen ergriffenen Organe zurück, dass sie übersehen wird. Weit häufiger sind Störungen der Menstruation. Die Menses werden spärlich, unregelmässig und bleiben schliesslich ganz aus. Eine sehr böse Komplikation der T. ist die Schwangerschaft, da die T. sowohl während derselben, als auch im Puerperium rapide Fortschritte macht. Meist tritt der tödliche Ausgang während des, allerdings oft auch zu früh eingetretenen, Puerperiums ein, da vielfach eben infolge des tuberkulösen Prozesses kurz vor dem Tode die Schwangerschaft vorzeitig unterbrochen wird. — l) Knochen und Gelenke erkranken häufig tuberkulös (s. oben Nr. 6.). Vgl. hierzu Sehne III. A. 4. Teils sind es die Knochen der Extremitäten, teils die des Rumpfes oder gar des Kopfes, die betroffen werden. Unter den letzteren ist die T. des Felsenbeins, welche primär äusserst selten auftritt, von besonderer Wichtigkeit, da dieselbe nicht allein zum Verlust des Gehörs, sondern auch zu tödlichen Hirnerkrankungen, wie Sinusthrombose, Hirnabszess und eitriger Meningitis (s. d.), führen kann. — m) Die Erkrankungen des Nervensystems. Ausser den soeben erwähnten zerebralen Erkrankungsformen kann es im Verlauf der Lungentuberkulose zur Entwickelung solitärer Tuberkel im Zentralnervensystem, sowie zu der nicht so seltenen tuberkulösen Meningitis (s. d. I. 7.) kommen.

Diagnose. Während früher die Diagnose der T. der Lungen in den Anfangsstadien manchmal ausserordentlich schwierig war, ist dieselbe nunmehr durch den ermöglichten Nachweis der Bazillen im Sputum bedeutend erleichtert worden. Allerdings kann man auf eine sich entwickelnde T. der Lungen mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen, wenn die schon vorher erwähnten Symptome, anhaltender Husten, auffallende Blässe, abnehmendes Körpergewicht, nächtliche Schweisse, abendliche Fieberbewegungen, Hämoptoë etc. vorhanden sind; absolute Sicherheit aber gewährt nur das Auftreten von Bazillen in den Sputis; jedoch ist immerhin, wie schon vorhin erwähnt, zu bedenken, dass aus ihrem Fehlen kein bindender Schluss auf ihre Abwesenheit zu ziehen ist. Im weiteren Verlauf lässt sich die Diagnose jedoch in den meisten Fällen aus den übrigen Symptomen und besonders aus den Ergebnissen der physikalischen Untersuchung mit grösster Sicherheit stellen. Vor Verwechselungen mit anderen Krankheiten schützt eine sorgfältige Untersuchung. Ist Kavernenbildung vorhanden, so ist die Differenzierung von anderen Kavernen geboten. Tuberkulöse Kavernen unterscheiden sich von den gangränösen durch ihre Geruchlosigkeit, die fehlende Dreischichtigkeit und den Mangel der Bronchialpfröpfe und der Fetzen von Lungengewebe im Auswurf. Bronchiektatische Herde mit putridem Inhalt liegen besonders in den hinteren unteren Partieen; ganz abgesehen davon liefert die Beschaffenheit des Auswurfs die Haupterkennungszeichen (s. Bronchiektasie) beider Prozesse. Das Gleiche gilt für die Unterscheidung vom Lungenabszess, dessen zuvörderst grüngelbes ganz eitriges homogenes Sputum ganz den Charakter eines Zellgewebseiters zeigt.

Die Prognose der T. der Lungen ist stets dubia, in der Mehrzahl der Fälle sogar mala. Allerdings kann die Krankheit ausheilen, dafür zeugen schon die bei Sektionen vielfach gefundenen Verkalkungen in den Lungenspitzen; ebenso sind nicht wenige Fälle bekannt, wo unter günstigen äusseren Verhältnissen das Leben nicht allein viele Jahre erhalten blieb, sondern auch dauernde Heilung erzielt worden ist. Namentlich gilt dieses von den Kranken, die, hereditär nicht belastet und mit einem widerstandsfähigen Organismus versehen, an umschriebenen tuberkulösen Lungenaffektionen gelitten haben. Bei vorgeschrittenem Lungenleiden, bei Komplikationen namentlich mit Darm- und Kehlkopftuberkulose, bei schlechter allgemeiner Ernährung, bei rasch zunehmender Abnahme des Körpergewichts, besonders trotz guten Appetits, bei länger anhaltendem Fieber, ist die Prognose, zumal bei hereditär belasteten Individuen eine durchaus ungünstige. Dazu kommt noch, dass bei jugendlichen Personen die T. der Lungen im allgemeinen weit schneller verläuft und weit seltener in Heilung oder auch nur in Besserung übergeht; ebenso ist die Ehe und bei Frauen die Schwangerschaft gewöhnlich von üblem Einfluss. Eine individuelle Prognose ist mit der grössten Vorsicht zu stellen. Schon mancher Kranke, dem das Leben abgesprochen, hat sich noch jahrelang erträglich gehalten, während andere Kranke, denen die besten Hoffnungen gemacht wurden, rapide dahinsiechten. Es ist immer zu beachten, dass der nicht vorherzusehende Eintritt einer Komplikation, besonders der akuten Miliartuberkulose, einer tuberkulösen Meningitis u. s. w., den anscheinend günstigen Fall aussichtslos machen kann.

Therapie der T. Es gibt kaum eine Krankheit, bei der die Prophylaxe eine wichtigere Rolle spielt als die T. Vor allem ist die Infektion zu vermeiden, als deren hauptsächlichster Träger die Sputa der Kranken zu betrachten sind. Dieselben sind daher sorgsam zu beachten, nur in eigens für sie bestimmten, mit Wasser — auch mit Desinfizientien — versehenen Gefässen zu deponieren und täglich sorgsam zu vernichten. Durchaus notwendig ist es, die Kranken vor dem Ausspeien ins Taschentuch oder gar ins Zimmer zu warnen, weil aus den eingetrockneten und dann sich leicht zerstäubenden Sputumresten die Bazillen in Freiheit gesetzt und auf andere übertragen werden können. Auch empfiehlt es sich, wo es möglich ist, die Schlafräume der Gesunden von denen der Kranken zu trennen, und ebenso ist das in neuester Zeit entstandene Verlangen nach eigenen Heilstätten für Schwindsüchtige wohl der Beachtung des Publikums und der Behörden wert. — Hieran schliesst sich passend die Frage, ob ein Tuberkulöser heiraten darf. Diese lässt sich so im allgemeinen nicht beantworten, da jeder einzelne Fall individuell zu prüfen ist; im ganzen kann man wohl sagen, dass leichte Kranke, mit geringfügigen Veränderungen, in günstiger Vermögenslage, welche sich genügend schonen können, nicht selten durch eine Heirat günstig beeinflusst werden; auf der anderen Seite ist allerdings nicht zu leugnen, dass besonders nach einem Wochenbett der früher günstig verlaufende Fall in kürzester Zeit einen ungünstigen Ausgang nehmen kann.

Die individuelle Prophylaxe hat vor allem bei den zur T. disponierten Personen alle diejenigen Umstände und Gelegenheitsursachen zu verhüten, welche eine Reizung des Respirationstrakts herbeiführen könnten, vor allem schlechte Luft, Staub und Erkältung. Daneben ist behufs Stärkung der Konstitution für zweckmässige Ernährung, Abhärtung durch kalte Waschungen, Gymnastik, Aufenthalt in frischer Luft, soviel wie möglich zu sorgen. (Cantani empfiehlt ganz vorwiegende tierische Nahrung, viel Milch und Butter, Fette überhaupt, höchst wenig vegetabilische Nah-

rung ihres Kaligehaltes wegen, keine Süssigkeiten und keinen Essig, etwas Rotwein, Cognak und bayrisches Bier, sehr viel Salz allen Nahrungsmitteln zugesetzt, weil er die klinische Beobachtung gemacht hat, dass die Phthisiker, namentlich die der Krankheit leicht erliegenden, regelmässig sehr wenig Salz verbrauchten, was der Thatsache entspricht, dass unter den Tieren die Fleischfresser dem Tuberkelbazillus grossen Widerstand entgegensetzen, während ihm die Kräuterfresser sehr häufig unterliegen, und während die mit Drüsentuberkulose behafteten Skrofulösen von Meerluft und dem Meerbade, wie von den Solbädern, sehr viel Nutzen ziehen.) Spezifische Mittel gegen T. gibt es nicht; auch das so vielfach angewandte Kreosot (s. d.) entspricht nicht den auf dasselbe gesetzten Erwartungen. Damit ist aber nicht gesagt, dass wir dieser Geissel des Menschengeschlechts schutz- und hilflos gegenüberstehen; im Gegenteil, die ärztliche Kunst vermag sehr viel, wenn es gelingt die richtigen Indikationen zu erfüllen. Dazu gehört vor allem, etwaige Katarrhe der Respirationsorgane zu vermeiden, event. vorhandene gründlich zu beseitigen. Allerdings wird sich das erstere vor allem bei der arbeitenden Klasse nicht immer durchführen lassen, aber die Belehrung von seiten des Arztes, die Anempfehlung der notwendigen Schutzvorrichtung gegen das Einatmen schädlicher Gase, Dämpfe, von Staub etc. wird nicht selten späterem Schaden vorbeugen; auch eine zweckmässige Ausnutzung der Ruhepausen durch Aufenthalt in frischer Luft, tüchtige Auslüftung der Arbeitsräume wird selbst bei den arbeitenden Klassen die Gefahr der Erkrankung vermindern. Selbstverständlich spielt die Hygiene des Hauses eine nicht minder wichtige Rolle. Ist dagegen schon ein Katarrh vorhanden, so ist derselbe mit den üblichen Mitteln zu beseitigen; namentlich ist das Terpinhydrat sehr zu empfehlen; bei besser situierten Kranken sind auch die alkalischen Wässer, so die von Ems, Salzbrunn u. s. w. anzuraten; auch die Sandow'schen Mineralsalze behufs künstlicher Herstellung der verschiedenen Brunnen verdienen Beachtung. Mindestens ebenso wichtig ist aber der Aufenthalt in frischer Luft; wenn irgend möglich, sollten diese Kranken im Hochsommer so lange wie möglich frische Waldluft, wenn es sein kann, in höher und hoch gelegenen Orten geniessen, selbst nachts, wie in den Schlafhütten von Berka. Allerdings wird sich diese Forderung häufig nur bei wohlhabenderen Kranken durchsetzen lassen, ebenso wie die weitere, auch in den anderen Jahreszeiten einen passenden Aufenthaltsort zu wählen. Im Frühling und Herbst bieten der Vierwaldstätter See, so namentlich Gersau, der Genfer See, die oberitalienischen Seen, der Comer See, Arco, Meran, Gries u. s. w. günstige Gelegenheit, den grössten Teil des Tages im Freien zuzubringen. Im Winter wird man die südlicheren Gegenden aufsuchen müssen, die Riviera, Cannes, Pau, Ajaccio, Pozzuoli, Catania, Acireale, Neapel*), Amalfi, Capri, Casamicciola, Ischia, Corfu, Algier, Aegypten, Madeira u. s. w. Auch Höhenkurorte sind für den Winter beliebt; bei uns namentlich Görbersdorf, Falkenstein, in der Schweiz Davos. Allerdings werden diese Orte von schon Erkrankten besucht und sind deshalb prophylaktisch nicht gerade anzuraten. Man wird also andere bevorzugen, so Andermatt in der Zentralschweiz, Samaden und Maloja, auch Pontresina im Engadin. Der unstreitig günstige Einfluss der Höhenkurorte ist wohl darauf zurückzuführen, dass in der dünneren Luft die Wasserverdunstung eine stärkere ist, so dass also gewissermassen eine Austrocknung der Gewebe stattfindet, zumal auch der Boden infolge seiner geologischen Formation trocken ist. Dazu kommt aber vor allem die Reinheit der Luft und ihr Freisein von organischen und anorganischen Bestandteilen, besonders im Winter, wenn der Boden mit Schnee bedeckt ist. Durch diesen letzteren Umstand sind auch die lokalen Luftströmungen, welche von ungleicher Erwärmung des Bodens abhängen, fast aufgehoben, denn der Schnee wird selbst bei stärkster Bestrahlung durch die Sonne höchstens bis auf den Gefrierpunkt erwärmt. Wesentlich ist noch, dass die Region der Wolkenbildung tiefer herabrückt, und dann das Hochgebirge sich auffallend wenig bewegter, vorwiegend heiterer Luft, starker Insolation und weniger schroffer Temperaturwechsel erfreut. Die Folgen bei den Kranken zeigen sich als Erhöhung der Herzenergie, anfänglich Vermehrung, dann Verlangsamung und Vertiefung der Atemzüge, Kräftigung der Respirationsmuskeln, Steigerung des Appetits, kurz eine energische Anregung der wichtigsten vitalen Funktionen. Daher ist besonders torpiden Personen der Aufenthalt im Hochgebirge anzuraten, während erethische besser den Süden aufsuchen*). Auch die seit alters her empfohlenen Seereisen sind nicht selten von grossem Nutzen. Dass man fieberhafte Kranke zu Hause lässt, ist eigentlich so selbstverständlich, dass es nur erwähnt werden soll. — Diese Massregeln erfüllen nicht allein den Zweck, etwa vorhandene Katarrhe zu verhüten oder zu beseitigen, sondern auch den nicht minder erstrebenswerten, die Widerstandsfähigkeit des Körpers zu erhöhen. Wichtig aber vor allem, um das zu erreichen, ist es, eine Zunahme des Körpergewichts mittels geeigneter Ernährung herbeizuführen. Fette und Kohlenhydrate sind die Nahrungsmittel, welche für solche Kranke besonders geeignet sind; namentlich die Milch, abgekocht, in allmählich steigenden Gaben bis zu 2 l und noch weit mehr, ist nicht genug zu empfehlen. Wird dieselbe nicht gut vertragen, so ist derselben Kalkwasser zuzusetzen; auch Cognak ist ein gutes Korrigens, namentlich für die Verbesserung des Geschmacks. Von den reinen Fetten ist namentlich in der kühlen Jahreszeit der Leberthran in steigender Gabe, sowie das Lipanin empfehlenswert. Auf gute Butter, besonders zur Zubereitung der Speisen, ist gleichfalls aufmerksam zu machen. Von diesen sind besonders Mehlspeisen, Hülsenfrüchte, Kartoffeln in verschiedenster Form,

---

*) Neapel ist als Winterkurort sehr zu empfehlen. Die Temperaturunterschiede betragen nur 1°; vor allem aber haben sich die Gesundheitsverhältnisse Neapels, seitdem die neue Wasserleitung funktioniert, ausserordentlich verbessert. So ist z. B. in den letzten sechs Jahren auf der Universitätsklinik zu Neapel nur ein (!) Typhusfall aufgenommen worden. Corfu ist leicht zu feucht, dazu den Winden exponiert; in Catania herrscht leider oft Typhus.

*) Es steht fest, dass in Cannes, Mentone etc. unter den dortigen Eingeborenen in den letzten 25 Jahren die Sterblichkeit an Phthise auffallend zugenommen hat, was man dem geringen Sinn jener Leute für Reinlichkeit und ihrer grenzenlosen Gleichgültigkeit gegen die Infektionsgefahr zuschreibt. Auch bewohnen dort die Leute vielfach im Sommer dieselben Zimmer, die sie im Winter an Schwindsüchtige vermieten.

Auch in den deutschen Kurorten muss manches anders werden, soll der Arzt seine Patienten, besonders die, die er vor der T. bewahren will, bei denen aber die Disposition zur T. vorhanden ist, vertrauensvoll in einen solchen Kurort entsenden. So wird es u. a. notwendig werden, dass in jenen Kurorten, denen doch aus dem Fremdenverkehr eine sicher nicht gern gemisste Einnahme erwächst, sich eine Kommission bildet, welche z. B. — um nur eins zu erwähnen — die an die Fremden zu vermietenden Wohnungen unter Kontrolle nimmt, die Einrichtung der Wohnungen nach gewissen Seiten hin (keine Tapeten, sondern Oelanstrich z. B., der abwaschbar ist etc., etc.), vorschreibt und die regelmässige, gründliche, systematische Desinfektion der Wohnung nach jedesmaliger Räumung kontrolliert und gewährleistet. Anderenfalls möchte Aerzten und Patienten vielfach zum Kurbesuch der Mut vergehen. Red.

zuckerhaltige und süsse Gemüse, nicht genug zu empfehlen; ebenso ist das Brot in seinen verschiedenen Sorten ein geeignetes Nahrungsmittel. Bier, Wein, Schokolade sind als Genussmittel keinesfalls zu entbehren. Daneben ist auf regelmässige Bewegung, genügenden Stuhlgang, gleichmässige und geregelte Lebensweise zu achten, während Anstrengungen körperlicher und geistiger Art streng zu verbieten sind. — Während auf diese Weise — in geeigneten Fällen auch mit roborierenden Mitteln, wie China und Eisen, auch Arsenik (Levico, Roncegno) — in nicht wenigen Fällen günstige Resultate erzielt werden, ist leider in anderen der Verlauf der Krankheit nicht zu hemmen. Oft ist man genötigt, das Fieber zu bekämpfen; absolute Ruhe, kräftige, auf den Magen Rücksicht übende Diät, dreiste Anwendung der Alkoholica werden nicht selten dasselbe beschwichtigen. Antipyretica anzuwenden, ohne absolute Ruhe des Kranken, ist vollkommen verkehrt; ein Effekt wird nie erreicht werden. Dagegen gelingt es nicht selten, wenn Ruhe und Diät allein nicht zum Ziele führen, bei genauer thermometrischer Feststellung des Fieberverlaufs durch zweckmässige Anwendung einiger dieser Mittel, so vor allem des Chinins — auch in Verbindung mit Digitalis — und des Antipyrins das Fieber zu beseitigen. Husten und Auswurf erfordern gleichfalls in vielen Fällen eine medikamentöse Behandlung. Ist der erstere sehr quälend und schlafraubend, so ist von den Narcoticis besonders das Codeïn zu empfehlen; vor dem Morphium hüte man sich so lange wie möglich. Bei kopiösem Auswurf sind besonders die Balsamica von Nutzen: Terpinhydrat, Perubalsam allein oder in Verbindung mit Myrrha, auch Terpentinöl, letzteres am besten als Inhalationsmittel. Bei stockendem Auswurf sind die alkalischen Wässer, wie Ems, Salzbrunn, Neuenahr, Sooden etc., indiziert; auch Stibium sulf. aurant. und die Mixt. solv. stibiat. sind nicht zu verachten; selbstverständlich ist bei diesen letzteren, sowie bei den balsamischen Mitteln auf den Magen gebührend Rücksicht zu nehmen. Diarrhoeen und Enteralgieen erfordern Plumbum aceticum, Magisterium Bismuthi, Tannin, Ratanhia etc. mit oder ohne Opium, während die den Kranken so sehr erschöpfenden Schweisse mit Essigabreibung, Speckeinreibung, Einpudern, Douchen etc., intern besonders mit Atropin und Agaricin cum Opio zu bekämpfen sind. Hämoptoë macht vor allem absolute Ruhe in kühlem Zimmer notwendig; Eisblase aufs Herz, kühle Diät, innerlich Digitalis mit Morphium sind von Nutzen, während die sogen. Hämostatica als widersinnig doch endlich aufzugeben sind; in besonders hartnäckigen Fällen bewährt sich manchmal das Abbinden der Glieder. — Bei der akuten floriden T. ist die Behandlung im wesentlichen die gleiche; in nicht seltenen Fällen erfordert das Fieber seiner Höhe und seines gleichmässigen Anhaltens halber einen therapeutischen Eingriff. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dass das Fieber nur die Folge der Lokalerkrankung ist; aber da durch das lang andauernde hohe Fieber der Gewebezerfall und damit der Kräfteverfall beschleunigt wird, so sind die Antipyretica, um dies wenigstens einigermassen zu verhindern, nicht zu entbehren. Chinin zu richtiger Zeit angewandt, Antipyrin in nicht zu grossen Gaben, werden, manchmal wenigstens, eine relative Euphorie bewirken, wenn sie auch auf die Krankheit selbst keinen Einfluss ausüben können. Ueber Behandlung der T. mit Schwefelwasserstoffgas s. Klystiere II., mit Fluorwasserstoffdämpfen s. Fluorwasserstoff. — Vgl. a. Miliartuberkulose.

II. Tuberkulose des Kehlkopfes. A. Aetiologie. Die T. des Larynx tritt nur ausnahmsweise als eine primäre auf, in den meisten Fällen ist vielmehr die Lungentuberkulose die Ursache der Kehlkopfsschwindsucht. Willigk fand in fast 14%, Henze in fast 31% bei bestehender Lungentuberkulose Veränderungen im Larynx Verstorbener. Intra vitam ist der Zusammenhang noch weit auffallender, da alle diejenigen Veränderungen, welche sehr häufig bei Lungentuberkulose im Kehlkopf vorkommen, wie Paresen, Anämieen, einfache Katarrhe u. s. w., zum Teil nicht mitgerechnet, zum Teil auf dem Seziertisch nicht erkannt werden. So hat Mackenzie unter 100 Fällen vorgeschrittener Lungentuberkulose 33mal Kehlkopfsveränderungen nachweisen können, Schäffer unter 310 Lungenkranken nur 8 mit vollkommen normalem Larynx gefunden. Seltener entwickeln sich von alten käsigen T—n anderer Organe aus tuberkulöse Metastasen in den Larynx, so in einem Falle infolge alter T. der Nieren (Köhn), in einem anderen neben hochgradiger Skrofulose der Bronchialdrüsen (Lennox Browne). Männer sind bei weitem häufiger affiziert als Frauen; das Alter von 20—40 Jahren ist hauptsächlich von dieser Krankheit heimgesucht. Kinder erkranken im allgemeinen seltener; das jüngste bisher beobachtete Kind war 31 Monate alt (Soutevoord). — Der pathogenetische Zusammenhang zwischen Lungen- und Kehlkopfstuberkulose ist vorläufig noch dunkel. Für die Anschauung von Louis und Klebs, dass das tuberkulöse Lungensekret den Kehlkopf infiziere, spricht der Umstand, dass bei den so häufigen Larynxkatarrhen der Tuberkulösen sehr wohl bei vorhandener Erosion der Schleimhaut eine Invasion von Tuberkelbazillen in das subepitheliale Gewebe stattfinden kann, daher erklärt sich auch der Beginn des Prozesses in den unteren Schichten. Ferner kann der Bacillus direkt durch den Lymphstrom in den Kehlkopf oder durch Vermittelung des Ductus thoracicus in den allgemeinen Kreislauf gelangen und sich im Kehlkopf, zumal dessen Widerstandsfähigkeit dann meist herabgesetzt ist, weiter entwickeln.

B. Pathologische Anatomie. Die Ursache aller entzündlich-hyperplastischen und ulzerös-destruktiven Prozesse ist die tuberkulöse Infiltration der Schleimhaut. Dieselbe findet sich nach Heinze an der Leiche ungefähr in der Hälfte aller Fälle und ist bei chronischem Verlaufe anfangs fast immer auf eine Stelle beschränkt; seltener tritt sie sogleich an mehreren Stellen auf; am häufigsten findet sie sich in der Interarytänoidfalte und auf den Taschenbändern, relativ am seltensten auf der Epiglottis. Makroskopisch ist sie als eine glatte, prall gespannt sich anfühlende Anschwellung von grauweisser oder graugelblicher Färbung erkennbar, welche nicht selten käsig aussehende vereinzelte oder konfluierende glattkörnige Auflagerungen zeigt, mikroskopisch als eine mächtige, in eine retikuläre Grundsubstanz eingebettete Zelleninfiltration des subepithelialen und submukösen Gewebes, in der sich zirkumskripte ovale oder rundliche Stellen befinden, die teils ganz aus Kernen bestehen, teils im Zentrum oder an der Peripherie, oft an beiden zugleich, feinkörnigen Detritus und Riesenzellen enthalten und Tuberkelknötchen darstellen. Diese Tuberkelknötchen sind meist unmittelbar unter dem wohlerhaltenen Epithel am dichtesten. Durch den Reiz der Tuberkeleruption wird allmählich das über derselben liegende Epithel gequollen, zu Wucherungen veranlasst, von der Basalmembran abgehoben, durch den Druck nachrückender, neu abgelegter Tuberkel eingerissen, so dass die Oberfläche ein unebenes, oft stalaktitenartiges Aussehen — wie so häufig in der Interaryfalte — bekommt. Dringt das tuberkulöse Infiltrat in die Tiefe, so wird

auch die Drüsenschicht in Mitleidenschaft gezogen, indem sie entweder durch Druck zum Schwinden gebracht wird (interazinöse Infiltration), oder sich in eine feinkörnige Masse verwandelt und untergeht (interazinöser Zerfall). Beide Prozesse verlaufen auch nebeneinander. In der Muskulatur des Larynx werden dagegen Tuberkel selten gefunden. Die Schleimhaut in toto nimmt an Volumen zu; dazu entstehen noch durch die Kompression und Thrombose der Gefässe, besonders an denjenigen Stellen bedeutende Oedeme, an denen die Schleimhaut nur locker an die Mucosa und Submucosa geheftet ist, so an der Epiglottis, den Aryknorpeln und den aryepiglottischen Falten. Zuweilen kann sich schon in diesem Stadium auch ein entzündliches Oedem der tieferen Schichten des submukösen Zellgewebes einstellen, namentlich wenn die akzidentelle Entzündung sehr intensiv ist. — Der Zerfall des Infiltrats beginnt zuerst in den oberflächlichen Schichten mit der Abhebung des Epithels und der Ausstossung der am meisten käsig zerfallenen und erweichten Herde. Dabei entstehen jene „aphthösen“ oder Infektionsgeschwürchen, deren hauptsächlichster Sitz die Taschenbänder und die Processus vocales sind. Sie sind von einem lebhaft injizierten Hofe umgeben und mit einem flachen, käsigen Grunde versehen. Ist das Infiltrat ausgedehnter, so entstehen die ausgebreiteten tuberkulösen Geschwüre, deren gelblicher, oft granulierender Grund und wallartige Ränder immer neues Material für ihre Weiterentwickelung liefern. So bildet sich endlich ein einziges Geschwür aus, das, von unregelmässig ausgebuchteten, wallartig aufgeworfenen Rändern umgeben, in der Tiefe bis auf den Knorpel, an den Stimmbändern selbst bis auf die elastische Grundmembran reichen, ja auch diese zerstören kann.

Ist die Infiltration bis in die Drüsenschicht gedrungen, so entsteht sogleich, namentlich an den Stellen, die ein besonders entwickeltes Drüsenlager haben (Taschenband, Epiglottiswulst, Subarytänoidalwulst), ein tiefes, kraterförmiges Geschwür mit aufgeworfenen Rändern, das meist bald auf die Muskelschicht und von dieser auf das Perichondrium übergreift und so zu den Zerstörungen und Defekten zunächst des oberen Randes der Ringknorpelplatte, zu Luxation des Aryknorpels, zu Perichondritis des Ring- und Schildknorpels führt. In anderen Fällen jedoch und vorzüglich an der Epiglottis beobachtet man, wie die zellige Infiltration in die faserige Grundsubstanz selbst eindringt und eine Abblätterung des Knorpels sowie endlich eine vollkommene Zerstörung desselben zustande bringt. — Die Muskelstörungen, welche nicht selten bei diesen Krankheiten auftreten, sind durch R. Meyer auf eine gewisse Anämie der Kehlkopfsweichteile, durch Gerhardt auf eine rechtsseitige Recurrenslähmung, infolge Kompression der rechten Lungenspitze von seiten des schwartig veränderten Pleuragewebes, zurückgeführt worden. Ausserdem hat noch E. Fränkel atrophisch-degenerative Vorgänge in der Muskulatur des Kehlkopfs nachgewiesen.

C. Laryngoskopischer Befund. Zuerst fällt oft eine zirkumskripte Hyperämie des freien Randes des vorderen Gaumenbogens sowie desjenigen Aryknorpels auf, der der erkrankten Lunge entspricht. Daneben sieht man schon häufig, je nach der Oertlichkeit verschieden gestaltet, die tuberkulöse Infiltration, in der Farbe nur wenig abweichend von dem anatomischen Bild. Am frühesten und häufigsten erscheint die Infiltration in der Plica interarytaenoidea, sodann an den Taschen- und Stimmbändern, den Aryknorpeln und -Falten, relativ am seltensten an der Epiglottis. Die tuberkulöse Infiltration der Plica interarytaenoidea tritt manchmal schon zu einer Zeit, in der die Lungen anscheinend gesund sind, in Form einer hügelartigen linsen- bis bohnengrossen Geschwulst auf. Dieselbe muss als ein pathognomonisches Zeichen der Larynxtuberkulose angesehen werden. Anfangs erscheint sie vollkommen glatt, späterhin sieht man hirse- bis mohnkorngrosse Erhebungen auf derselben; im allgemeinen ist ihre Farbe gelb oder graurot, oft auch gleichförmig blass, opak durchschimmernd, seltener gerötet Diese Verdickung besteht in nicht seltenen Fällen monate-, ja in besonders günstigen jahrelang unverändert; dann beginnt zunächst das Epithel über derselben sich zu erheben und abzuschilfern. Allmählich verfällt dasselbe sowie die meist von Tuberkeln durchsetzte subepitheliale Schicht der Nekrobiose und zerfällt in Geschwüre. Dabei kommt es zu polypenartigen und papillomatösen Exkreszenzen der Schleimhaut rings um dieselben, die oft so gross werden, dass sie den Geschwürsgrund bedecken. (Manchmal ist es jedoch bei starker Neigung des Kopfes nach hinten, tiefer und schneller Inspiration und seitlicher Spiegelstellung möglich, wenigstens einen Teil der Geschwürsfläche sichtbar zu machen.) Derselbe ist meist uneben, höckerig, mit schmutziggrauem, bröckligem Belag versehen. Das Taschenband zeigt sich zuweilen nur im vorderen oder hinteren Abschnitt affiziert; häufiger aber wird das ganze Band in einen konvexen, medianwärts vorspringenden, das Stimmband oft vollkommen überlagernden Wulst verwandelt. Die obere Fläche desselben zeigt gleichfalls punktförmige, selbst mohn- bis hirsekorngrosse Erhabenheiten, aus welchen jene kleinen lentikulären Geschwüre entstehen, die der Schleimhaut ein siebförmig durchlöchertes Aussehen verleihen und durch ihre Konfluenz endlich ein grosses, das ganze Taschenband einnehmendes, unregelmässiges Flächengeschwür mit krausen, scharf abgesetzten Rändern bilden. Das befallene Stimmband hat anfangs die weisse, sehnig glänzende Farbe in eine glasige oder blassrote, in einzelnen Fällen selbst schmutzigrote verwandelt. Dabei wird sein freier Rand abgerundet, leicht uneben, die Oberfläche gewölbt, der Eingang in den Ventrikel verstrichen (walzenförmige Infiltration). Manchmal scheint es durch eine dem früheren freien Rande entsprechende Furche gleichsam in zwei übereinander liegende Bänder gespalten zu sein, ähnlich wie bei der Chorditis vocalis hypertrophica inferior. Kommt es zur Verschwärung, so bilden sich am freien Rande einzelne kleine Ulcera, die, durch kleine papilläre Exkreszenzen oft voneinander getrennt, später zu einem Längsgeschwür zusammenfliessen, so dass der freie Rand wie ausgenagt aussieht. Mit Vorliebe befallen die Geschwüre den Processus vocalis, der intensiv gerötet, dellenartig vertieft erscheint. Nicht selten führen sie zu Perichondritis arytaenoidea, wobei der Aryknorpel ödematös geschwollen, und das Stimmband unbeweglich erscheint. Kommt es dagegen zu einer Ulzeration auf der oberen Fläche des Stimmbandes, so bilden sich infolge des Widerstandes, den die elastischen Fasern der Zerstörung entgegensetzen, zwischen denselben seichte, meist oberflächliche Längsgeschwüre mit schmierigem, speckigem Belag. Die Aryknorpel und -Falten sind zuweilen birnenförmig geschwollen. Die Plica interarytaenoidea ist verschwunden, und die Bewegung der Aryknorpel sowie die Annäherung der Stimmbänder behindert. Kommt es zum Zerfall, so nimmt das Oedem gewöhnlich noch zu; die Geschwüre verlaufen in der Längsrichtung und umgeben oft kranzförmig den ganzen Larynx. Im weiteren Verlauf kommt es häufig nicht allein zu Perichondritis des Aryknorpels, sondern auch des

Ringknorpels mit deren üblen Folgen. Die Epiglottis wird entweder in zirkumskripten Herden oder in ihrer Totalität befallen. Im ersten Falle sieht man verschieden grosse, flache Erhebungen, namentlich am Petiolus. Ist die ganze Epiglottis oder der grössere Teil derselben ergriffen, so bildet sich die sogen. Turbanform der Epiglottis aus, die ihre Beweglichkeit und den Einblick in das Innere äusserst erschwert. Tritt im weiteren Verlauf Zerfall ein, so verwehrt noch das begleitende Oedem den laryngoskopischen Einblick. Die Geschwüre selbst sind entweder oberflächlich lentikulär, oder sie dringen in die Tiefe und rufen die nicht so seltenen Substanzverluste des Knorpels hervor. Laryngoskopisch kann man die Tuberkel im Kehlkopf in der Regel nicht erkennen, da dieselben unter dem Epithel ihren Sitz haben.

D. Symptome und Verlauf. Die häufigste Folge der anatomischen Veränderungen ist Phonationsstörung, und zwar hauptsächlich dann, wenn die Stimmbänder und der Aryknorpelabschnitt ergriffen sind. Hustenreiz kommt wohl immer vor, doch ist derselbe unbedeutend, wenn er bloss vom Kehlkopfsleiden abhängig ist. Dyspnoe ist weniger konstant, am häufigsten wohl durch Perichondritis und ihre Folgen bedingt. Spontaner Schmerz ist selten vorhanden, Dysphagie in etwa 30 % aller Fälle, namentlich bei den Affektionen der Aryknorpel und -Falten sowie der Epiglottis. Bei jeder Schluckbewegung stellt sich alsdann ein häufig bis ins Ohr ausstrahlender Schmerz ein, der die Ernährung aufs äusserste erschwert. Endlich reizen die zähen, reichlichen Schleimmassen, welche sich wegen mangelnder Kraft der Exspirationsmuskeln und des ungenügenden Glottisschlusses halber im Kehlkopfseingang ansammeln, den Kranken zum beständigen Würgen und Auswerfen. Der Verlauf der Kehlkopfstuberkulose ist immer ein chronischer und von dem Charakter der Lungenschwindsucht abhängig. Jugendliche Kranke und solche mit hereditärer Disposition erliegen der Krankheit sehr schnell. Von Einfluss ist auch der Sitz des Leidens; während die T. des Larynxinnern oft jahrelang bestehen kann, führt die Erkrankung der äusseren Umrandung des Kehlkopfes wegen der Dysphagie meist schon nach wenigen Monaten zum Tode.

E. Die Diagnose ist einfach, wenn neben dem Kehlkopfsleiden eine Lungenerkrankung nachweisbar ist. Oft kann man dann auch aus dem Kehlkopfsbefunde allein die Diagnose stellen. Wenn aber bei hereditär nicht belasteten Individuen zirkumskripte Ulzerationen im Kehlkopf auftreten, ohne dass in der Lunge Veränderungen mit Sicherheit nachgewiesen werden können, auch im Sputum und im sorgsam entfernten Kehlkopfsekret keine Bazillen gefunden werden, dann ist die Diagnose schwierig, da es sich um Syphilis oder um kombinierte Formen von T. und Lues handeln kann. Bei der Lues ist indes die Infiltration weit unregelmässiger; die Geschwüre sind von einem Entzündungshof umgeben, meist sparsam, oft genug auch solitär, in der Regel gross, mit stark überragenden Rändern und schüsselartig vertiefter Basis, deren Belag eine speckig eitrige Masse bildet; sie entwickeln sich relativ schnell. Bei der T. ist die Infiltration dagegen meist weit gleichmässiger, die Geschwüre, langsamer als die syphilitischen fortschreitend, sind zuvörderst klein, oft zahlreich, mit blasser Umgebung, sehr selten unilateral, was bei der Lues häufig der Fall ist. Ferner ergreifen die spezifischen Geschwüre mit Vorliebe die freien Ränder und die Zungenfläche der Epiglottis, während die tuberkulösen die laryngeale Fläche und namentlich die Basis bevorzugen. Endlich haben Phthisiker meist ein kachektischeres, nicht im Verhältnis zu dem örtlichen Leiden stehendes Aussehen, sind abgemagert und zeigen nicht selten unregelmässige Fieberbewegungen, während Syphilitiker selbst mit hochgradigen Veränderungen nur selten diese Kriterien darbieten. Auch ist die subjektive Empfindlichkeit gegen Druck bei der Tuberkulose meist grösser als bei der Lues. Trotz alledem kann man aber zuweilen doch die Diagnose nur ex juvantibus stellen. Dazu kommt noch, dass Lues in manchen Fällen zu Lungen- und Kehlkopfsschwindsucht führen kann (Gerhardt, Schnitzler).

F. Die Prognose ist eine ungünstige, wenn auch Heilung tuberkulöser Geschwüre nicht ausgeschlossen ist. Dieselbe kommt meist dadurch zustande, dass nach erfolgter Verkäsung an den Rändern und dem Grunde des Geschwürs eine weitere Tuberkelbildung nicht stattfindet. Namentlich bei Einzelablagerung von Tuberkeln kann mit der Ausstossung der erkrankten Gewebspartie der Ulzerationsprozess an der betreffenden Stelle für einige Zeit beendet sein (Heinze). Ausserdem kann aber auch eine reichliche Entwickelung von Bindegewebe mit nachheriger narbiger Schrumpfung den tuberkulösen Herd unschädlich machen. Doch sind derartige Heilungen selten. Nach der Heilung bleiben aber, besonders nach Vernarbung der tieferen an den Stimmbändern sitzenden Geschwüre, Stimmstörungen zurück, gegen die therapeutische Massnahmen nichts vermögen. Noch bedenklicher sind die Narben in der Interarytänoidfalte und an den Processus vocales, da dieselben eine Ankylose des Cricoarygelenks und dadurch eine dauernde Fixierung der Stimmbänder in der Medianlinie hervorrufen können. Oft bleibt dann nur die Tracheotomie übrig, um den Kranken vor dem Erstickungstode zu retten. Die Dauer der Heilung ist leider von Momenten abhängig, welche die ärztliche Kunst wenig zu beeinflussen vermag. Denn, ebensowenig wie die tuberkulöse Infiltration, vermag man mit den heutigen Mitteln die Weiterverbreitung des tuberkulösen Virus zu verhindern. Ganz besonders kommt es auch hierbei wieder auf den Zustand der Lungen an. Schreitet in diesen der Prozess fort, so wird auch der Larynx auf die Dauer nicht gesund bleiben.

G. Therapie. Die allgemeine Behandlung der T. des Larynx ist nach den für die Behandlung der T. der Lungen gegebenen Grundsätzen zu leiten, also ist zunächst für den Aufenthalt in reiner staubfreier Luft zu sorgen, Rauchen, Aufenthalt in rauchigen Lokalen zu untersagen, Aufenthalt im Walde, an der See, im Gebirge anzuraten (s. oben Therapie unter I.). Nur ist bezüglich des Sendens der Kranken in Kurorte zu bemerken, dass man niemals mit Schlingbeschwerden behaftete Kranke nach entfernten Kurorten schicken darf; diese bleiben am besten zu Hause, höchstens kann man sie in geschlossene Anstalten, wie Görbersdorf und Falkenstein senden. Demnächst ist auf die Pflege der Haut zum Zweck der Abhärtung und der Anregung des Stoffwechsels durch laue, späterhin kalte Abreibungen mit reinem oder salzhaltigem Wasser, ja selbst durch See- und Solbäder hinzuwirken. Zimmergymnastik zur Kräftigung der Muskulatur, Atemgymnastik zur besseren Ventilation der Lungen sind kaum zu entbehren. Die Nahrung muss eine gemischte sein; kräftig und nicht einseitig; reizende, stark gepfefferte und gesalzene Speisen sind zu vermeiden. Bei Geschwüren des Larynxeingangs und des Kehldeckels werden halbweiche, breiige Substanzen, lau oder kühl, am besten vertragen. Sehr wichtig ist der Genuss der Milch in grösseren Mengen, entweder

allein oder in Verbindung mit rohen Eiern, am besten nach den Mahlzeiten gereicht. Bei rationellem und vorsichtigem Vorgehen kann es der Kranke bis zu 3 Litern und 5—6 Eiern event. selbst noch zu mehr bringen. Wird die Milch nicht gut vertragen, oder erregt sie Widerwillen, so ist ein Zusatz von 1 Esslöffel Kalkwasser oder 1 Theelöffel Cognak pro Glas sehr vorteilhaft, bei Diarrhoe der Zusatz einiger Tropfen Opiumtinktur. Alkoholische Getränke erregen bei stärkerer Schwellung und Ulzeration oft Schmerzen und können dann nur verdünnt genossen werden, Bier am besten als Eierbier. Sehr wichtig ist die Schonung des Stimmorgans. Absolutes Schweigen, womöglich Monate hindurch, event. nur der Gebrauch der Flüstersprache, ist ein oft nicht zu umgehendes Postulat. — Die lokale Behandlung ist von dem Grade der anatomischen Veränderungen abhängig. Die einfachen Katarrhe werden am besten mit schwachen Höllensteinlösungen (1—2%) behandelt; bei Infiltrationen ist dagegen jedes Adstringens vom Uebel, da es keine Rückbildung, wohl aber einen frühzeitigen Zerfall des tuberkulösen Infiltrats hervorrufen kann. Bei Trockenheit und Hustenreiz sind Inhalationen mittels Dampfspray angebracht, am besten von Natr. bicarb. und Natr. chlor. in ½—2%iger Lösung mit Zusatz von Aq. Amygd. am. (5%) und etwas Morphium ($^1/_{20}$%). Auch das Kalium bromatum in demselben Lösungsverhältnis mit oder ohne Morphium ist unter diesen Umständen von Nutzen. Ist es zum Zerfall des Gewebes und dessen Folgezuständen gekommen, so sind desinfizierende Inhalationen gleichfalls zu gebrauchen. Schmidt wendet bei blasser torpider Schleimhaut Kamillenthee mit Zusatz einer 2%igen Karbollösung oder 10–12 Tropfen einer Mischung von Bals. Peruv. 2, Spir. vin. 1, bei starker Rötung der Schleimhaut einfaches Wasser mit obigem Zusatz an, und lässt 3—4mal täglich 5 Minuten lang die sich entwickelnden Dämpfe durch einen Papiertrichter einatmen. Auch durch die Curschmannsche Maske kann man Karbolsäure, Kreosot, Ol. Tereb. etc. etwa ¼ Stunde lang 3mal täglich inhalieren lassen. Das Hauptgewicht ist jedoch auf die lokale Applikation gewisser Arzneimittel zu legen, von denen in erster Linie die Antiseptica zu nennen sind. Das Kreosot (0.5 auf Spir. vin. 30.0, Glyzerin 20.0) wird täglich mittels Pinsels appliziert, nachdem der Kehlkopf vorher durch Inhalation einer 1%igen Kochsalzlösung gereinigt worden war. Aehnlich wirkt die Borsäure, allein oder mit $^1/_{10}$% Morphium, in den Kehlkopf mit einem Pulverbläser insuffliert (Schech). Das Jodoform, in der ersten Zeit seiner Anwendung mit grossem Beifall aufgenommen, wird wegen seiner unangenehmen Nebeneigenschaften, namentlich aber des üblen Geruches und der Benachteiligung des Appetits halber nicht mehr in dem Masse gebraucht wie früher; jedoch wird es von Schnitzler noch immer warm empfohlen. Man bringt es am besten fein gepulvert zu 0.2—0.3 mittels eines Pulverbläsers in den Larynx. Alle guten Eigenschaften des Jodoforms ohne seine Nachteile besitzt das Jodol, das in der gleichen Weise und Menge angewendet wird (Lublinski). An die Antiseptica kann man das schon lange bei der Kehlkopfstuberkulose angewandte Tannin reihen, das nach Raymond und Arthaud sich für eine ätiologische Behandlung der T. besonders eignen soll. Mit einer 20—40%igen in heissem Glyzerin bereiteten Lösung wird der Kehlkopf täglich eingepinselt. Auch das Menthol in öliger Lösung wird seiner analgesierenden und antiparasitären Wirkung halber empfohlen (Rosenberg). — Weit eingreifender als diese Mittel ist die Milchsäure, welche in 30—50—80%iger Lösung angewandt wird (Krause). Sie wird in die ulzerierte Fläche eingerieben, so dass dieselbe mit der Säure direkt in Kontakt kommt. Bei gut erhaltenem Kräftezustand, nicht zu weit ausgebreiteten Prozessen im Larynx und der Lunge, sowie bei sorgfältiger Technik können tuberkulöse Geschwüre unter dieser Behandlung heilen. Um die Schmerzhaftigkeit zu vermindern, ist der Larynx mit einer 20%igen Lösung von Cocaïn vor jeder Milchsäurepinselung zu anästhesieren. Auch kann man bei starken Schmerzen nach der Aetzung diese Einpinselung wiederholen. Hering empfiehlt, auch Cocaïn zu 0.02—0.03 in das submuköse Gewebe der hinteren Larynxwand einzuspritzen. Wenn die Heilung der Geschwüre nicht eintritt, so werden die Ränder und der Boden mit einer Kürette ausgekratzt und dann Milchsäure eingerieben (Hering). In den Fällen, in denen heftiges Schluckweh besteht, sind die Narcotica und Anästhetica nicht zu entbehren. Die subkutane Anwendung des Morphiums in der Nähe des Kehlkopfs oder noch besser Einpulverungen in denselben von Morphium zu 0.01 mit oder ohne Cocaïn in derselben Dosis gewähren dem Kranken nicht selten auf 10 bis 12 Stunden bedeutende Erleichterung. Leider tritt mit der Zeit eine Gewöhnung und ein Nachlass der Wirkung ein, so dass die Dosis erhöht und die Einpulverung häufiger gemacht werden muss. In schlimmen Fällen ist der Kehlkopf womöglich jedesmal vor der Nahrungsaufnahme zu cocaïnisieren. Leider muss man auch hier von einer 10%igen Lösung allmählich auf eine 20%ige steigen. In den verzweifeltsten Fällen endlich bleibt oft nichts anderes übrig, als den Kranken mit Pepton-, Milch- und Eierklystieren zu ernähren, oder zur Schlundsonde zu greifen, nachdem selbstverständlich der Larynx und der Anfangsteil des Oesophagus gehörig cocaïnisiert worden sind. Leider ist aber ausser der Unannehmlichkeit der Applikation für den Kranken noch in Rechnung zu ziehen, dass durch den Druck der Sonde der Zerfall der ödematösen Epiglottis- oder Aryknorpel beschleunigt werden kann (Emminghaus). Bei hochgradigen Stenosen, nicht aber um lediglich die Heilung des lokalen Larynxprozesses zu fördern, muss die Tracheotomie ausgeführt werden, wenn es nicht gelingt, durch Spaltung praller Oedeme und perichondritischer Abszesse oder Exstirpation raumbeengender Granulationen den Kranken vor dem Erstickungstode zu bewahren. Leider ist die Operation sehr häufig nur von palliativem Wert, und über kurz oder lang erliegt der Kranke seinem Leiden, nachdem die Wunde und die Nachbarschaft womöglich noch tuberkulös infiziert worden waren.

III. **Tuberkulose des Darms**, s. Darmgeschwüre 2. a.

IV. **Tuberkulose der Chorioidea**, s. d. II. 7.

V. **Tuberkulose der Muskeln**, s. Myositis 5.

VI. **Tuberkulose der Knochen**, s. Knochenkrankheiten 3. (Caries) und 5.

VII. **Tuberkulose der Gelenke**, s. Gelenkentzündung.

Bezüglich der T. der anderen Organe s. oben unter I. den Abschnitt Komplikationen und die dort angegebenen Verweisungen.

Tubo-Abdominalschwangerschaft, die — **Tubo-Interstitialschwangerschaft**, die — **Tubo-Ovarialschwangerschaft**, die — **Tubo-Uterinschwangerschaft**, die, s. Extrauterin- und Abdominalschwangerschaft.

Tüffer, Marktflecken in Steiermark, 230 m über dem Meere, hat drei Thermen von 35—39°. Auch Einrichtungen für Schlammbäder, Trauben- und Molkenkuren.

Tumor albus, der [*tumor* Geschwulst]; (frz. *tumeur blanche*; engl. *white swelling*; it. *tumore bianco*), s. Gelenkentzündung Bd. I. Seite 714/715.

Tumoren, die *m/pl* [*tumor* Geschwulst]; (frz. *tumeurs f/pl*; engl. *tumours, swellings pl*; it. *tumori m/pl*), s. Neubildungen und Geschwulst.

Tunicin, das [*tunica* Mantel, daher *Tunicata* Manteltiere]; (frz. *tunicine, cellulose animale*; engl. *tunicine*; it. *tunicina f*), tierische Zellulose, welche im Mantel der Tunikaten enthalten ist. T. ist mit Zellulose isomer und wird durch konzentrierte Schwefelsäure in Zucker verwandelt, während verdünnte Säuren es wenig angreifen.

Tunnelkrankheit, die, s. Bergkrankheit b. und s. Helminthiasis I. 3. und Strongylus.

Tupelostift, der [Tupelobäume, Name der Gattung Nyssa], s. Erweiterung.

Turbith, der [arab.]; (frz. *turbith minéral*; engl. *turbith, thurbeth, turpeth*; it. *turbito minerale*), Hydrargyrum praecipitatum flavum, als Antisyphiliticum verwendet; es ist ausser Gebrauch.

Turbithwinde, die — **Turpethin**, das, s. Ipomoea 3.

Turnera, *f* [nach William Turner, englischer Arzt, benannt, der 1551 ein „Neues Herbarium" herausgab], T. aphrodisiaca, s. Damiana.

Tusnád, Kurort in Siebenbürgen, 656 m Seehöhe mit alkalisch-muriatischen Eisensäuerlingen von 20.7—23.9° und reich an Eisen. Indikation: Anämie, Katarrhe aller Schleimhäute, Rheuma und Gicht.

Tussilago, *m* [*tussis* Husten, *ago* ich (ver)treibe]; (frz. *pas d'âne*; engl. *colt's foot*; it. *tussilaggine f*), T. farfara, Huflattich, enthält eine schleimige Substanz, daher machen die offizinellen Folia Farfarae einen Bestandteil der Species pectorales aus, werden auch für sich allein für schleimige Abkochungen verwendet und sollen, neueren Beobachtungen nach, gegen Skrofulose wirksam sein.

Tutia, *f* [vom persischen *tutiya*]; (frz. *tut[h]ie f*; engl. *tutty*; it. *tuzia f*), grauer Ofenbruch, Nihilum griseum, Cadmium fornacum, ist ungereinigtes Zinkoxyd, welches beim Schmelzen zinkhaltiger Erze sich in Gestalt grauer, erdiger Inkrustationen an die Schmelzofenwandungen ansetzt. T. praeparata, s. Cadmium.

Tyloma, *n* [τὸ τύλωμα die Schwiele], Callositas, s. Schwiele.

Tylophora, *f* [von τύλος Wulst, φορός tragend? wegen der Gestalt der Pflanze?], T. asthmatica, Asklepiadeae, heimisch in Bengalen, Ceylon, Madras und in anderen Teilen Ostindiens, wo die Pflanze „Antamul" heisst und — nach der indischen Pharm. sind Blätter und Wurzeln offizinell — wie bei uns die Ipecacuanha verwendet wird. Als Diaphoreticum und Expectorans 0.2—0.3 g, als Emeticum 1.5—2 g; noch stärker gegeben wirkt sie als Catharticum.

Tylosis, *f* = Tyloma (s. d.).

Tympanitis, *f* [τύμπανον Trommel]; (frz. *tympanite f*; engl. *tympanitis*; it. *timpanite f*), Aufblähung des Leibes durch übermässige Gasansammlung, welche entweder in den Därmen (s. Meteorismus) oder — nach voraufgegangener Perforation des Darms — in der Bauchhöhle statt hat. T. kommt vor a) bei Krankheiten, die zur Paralyse der Muskulatur der Darmwand führen, so dass die letztere widerstandslos von den nun nicht mehr abgeführten, vielmehr sich ansammelnden Gasen ausgedehnt wird. Solche Krankheiten sind akute Peritonitis (s. d. D.), Typhus, Ruhr. b) Bei akuter Verstopfung, c) bei Hysterie, und d) bei Perforation des Darms. — Zu den Symptomen der T. zählt in erster Linie ein den Kranken meist sehr lästiges Gefühl des Aufgetriebenseins des Leibes, der sich hart und fest anfühlt und bei Perkussion wie ein Resonanzboden widerhallt. Bei schon sehr mitgenommenen Schwerkranken, besonders bei Typhösen, kann die T. durch Behinderung der Atmung geradezu gefahrdrohend wirken, so dass eine Verminderung der T. dringend indiziert ist. Der Leib ist bei starker T. überall gleichmässig gespannt, rund, hart; überall ist tympanitischer Schall. Lageveränderung ändert das Bild nicht, es müsste denn sein, dass — was in der That bisweilen beobachtet ist — T. mit Ascites zusammen vorkommt. — Die Behandlung ist entweder eine mechanische (s. d. unter Peritonitis D.) oder eine arzneiliche, eine direkte oder indirekte, immer auf Entleerung der Gase gerichtete. Liegt der Ansammlung der Gase Obstipation zu Grunde, so erreicht man mit einem Klysma, einer Eingiessung oder mit Abführmitteln seinen Zweck. Bei T. infolge Paralyse der Muskulatur sollen zuweilen heisse Umschläge nutzen. Innerlich reicht man Aether, Kampher u. s. w.; Sée versucht die Gase im Darm zu binden, indem er verschreibt: Magnes. ust., Cretae elutriat. (Schlämmkreide) āā 15.0, Rad. Colombo pulv. 1.0, Vanill. pulv. 0.5, M. D. S. ½ Theelöffel vor jeder Mahlzeit. Bisweilen lässt er ausserdem 5—10 Tr. Tinct. nuc. vomic. in einem Esslöffel schwarzen Kaffees nach der Mahlzeit nehmen und reicht von Zeit zu Zeit salinische Abführmittel.

Tympanitisch, *adj.* [τύμπανον Trommel]; (frz. *tympanique*; engl. *tympanic*; it. *timpanico*), t—er Schall, s. Perkussion.

Typhlitis, *f* [τυφλόν (τυφλός blind) Blinddarm und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *typhlite f, typhloentérite f*; engl. *typhlitis*; it. *tiflite f*), Blinddarmentzündung, d. h. die katarrhalische, nur in seltenen schweren Fällen tiefer greifende und zur Bildung von Schleimhautgeschwüren führende Entzündung der Schleimhaut des Blinddarms mit oder ohne Beteiligung des Wurmfortsatzes, welche einige Autoren als selbständige Krankheit unter dem Namen Appendicitis angesehen wissen wollen. Unter Perityphlitis verstehen die einen die Entzündung des nur teilweise vorhandenen Bauchfellüberzuges, also eine Peritonitis circumscripta, — die hintere obere Fläche des Coecum ist vom Bauchfell nicht überzogen —, während andere die Entzündung des die hintere Fläche des Coecum mit der Fascia iliaca verbindenden Bindegewebes unter Perityphlitis verstehen, wofür Virchow den besseren Namen Paratyphlitis angegeben hat. — In nachfolgendem sprechen wir nur von der T. als der Entzündung der Blinddarmschleimhaut, der Entzündung des Wurmfortsatzes und von der Paratyphlitis im Virchow'schen Sinne, und verweisen bezüglich der Perityphlitis im Sinne einer Peritonitis circumscripta auf: Peritonitis.

I. Pathologische Anatomie und Aetiologie: a) Die T. kommt am häufigsten im mittleren Lebensalter bei Männern vor, welche eine sitzende Lebensweise führen und an chronischer Obstipation leiden. In dem Darm, dessen an sich schon träge Funktion häufig durch längeren Fortgebrauch scharf wirkender Mittel (Brandt's Schweizerpillen, stark aloëhaltiger Daubitz'scher Kräuterlikör und dergl.) gänzlich heruntergebracht ist und daniederliegt, sammeln sich allmählich Kotmassen an, welche durch Wasserverlust immer härter werden, auf die Schleimhaut entzündungserregend einwirken und zunächst eine chronische Hyperämie mit Infiltration und Verdickung derselben erzeugen. Wird dieser seiner ganzen Entwickelung nach chronische pathologische Prozess nicht unterbrochen, so kommt es zur Bildung von katarrhalischen Darmgeschwüren (s. d. 1. a.), welche bei längerem Bestehen sich in tiefer

greifende Ulzerationen verwandeln, schliesslich die Schleimhaut und Muscularis des Darms an den von ihnen okkupierten Teilen zerstören und bei der Vernarbung zu weitgehender Schrumpfung des Blinddarms führen können, dessen innere Oberfläche alsdann von einem bindegewebigen Netzwerk bekleidet ist. In anderen Fällen dieser Art kommt es zum Durchbruch der Darmwand, und je nach dem Sitz des Durchbruchs entsteht allgemeine oder, wenn sich schon Verklebungen mit der Umgebung gebildet hatten, zirkumskripte Peritonitis, oder — wenn der Durchbruch in dem nicht vom Bauchfell überzogenen Teil der Darmwand erfolgte — ein Jaucheherd in der Fossa iliaca. Andere Male brechen die typhlitischen Geschwüre auch wohl nach vorgängiger Verklebung mit benachbarten Darmschlingen in diese, ja sogar auch in die Blase oder Scheide durch. Doch sind diese Fälle sehr selten. — b) Die Entzündung des Processus vermiformis kommt für sich allein wohl nie vor, sondern ist immer von einer T. begleitet. Auch hier ist es ein Eindringen verhärteter Kotkrümel, die sich bildeten, indem ursprünglich vielleicht um ein Stückchen unverdauter Nahrung sich Kot anlegte, diese Masse dann durch sich ablagernde kohlen- und phosphorsaure Salze wuchs, um die sich wieder Kot, wieder Salze legten u. s. w., bis die geschichteten, harten, meist länglichen Kot- oder Darmsteine zustande kommen, welche weit häufiger die Erreger derartiger Entzündungen sind, als Fremdkörper, von denen nur Birnen- oder Apfelkerne, Rosinen- und Weintraubenkerne, nicht aber Kirsch- und Pflaumenkerne in Betracht kommen können. Auch kleine Perlen hat man bei Kindern, welche dieselben beim Spielen verschluckt hatten, im Wurmfortsatz gefunden. In letzterem entwickelt sich die Entzündung in derselben Weise wie im Blinddarm, wobei indes nicht gesagt sein soll, dass jeder im Wurmfortsatz gebildete oder in ihn hineingelangte Kotstein eine Entzündung erzeugt. Dem ist nicht so, da man häufiger bei Autopsieen Kotsteine im Wurmfortsatz ohne Entzündung desselben findet. Liegen die Kotsteine aber ungünstig, haben sie spitze Kanten, drücken sie auf die Wandung des Processus, so muss es zur Entzündung um die Druckstellen kommen, letztere ulzerieren, durch den stets zulaufenden Kot wird die Ulzeration jauchig, und es kommt zur Perforation. Da es der Lage des Processus nach bei Entzündung desselben zu Verklebungen mit der Umgebung nur in den allerseltensten Fällen kommen kann, so wird in der Regel nach Perforation des Processus und dem nun folgenden Erguss von Kot und Jauche in das Cavum peritonaei sich plötzlich eine Peritonitis generalis acutissima entwickeln, die, sich selbst überlassen, den Exitus letalis binnen kürzester Frist herbeiführen wird. Dass es aber nicht immer zur Perforation des Processus kommt, sondern dass Entzündungen desselben auch ohne Perforation ablaufen können, zeigen gelegentliche seltene Befunde bei Autopsieen, bei denen man an dem Processus narbige Schrumpfungsprozesse nachzuweisen vermochte. Endlich kann auch bei katarrhalischer Entzündung die Mündungsstelle des Processus vermiformis verkleben, so dass es alsdann zum Hydrops des Processus kommt, der, wenn die Entzündung abläuft, als solcher lange Zeit bestehen bleiben kann. — c) Die Paratyphlitis kann entweder durch Fortpflanzung anderweitiger Entzündungen entstehen, wie z. B. von einer Psoitis, einem Psoasabszess (s. d.) oder von einer Pelviperitonitis, Parametritis (s. d.) herkommen. Ebenso kann aber auch die Paratyphlitis sich ausbreiten und ihrerseits retroperitonäale (s. d.), hypophrenische und Psoasabszesse und dergl. hervorrufen.

II. Symptome und Verlauf: Die T. setzt häufiger akut als schleichend ein. Meist gehen Schmerzen in der rechten Unterbauchgegend, Appetitlosigkeit, Uebelkeiten, Stuhlverstopfung, mit wässerigen Durchfällen abwechselnd, voraus. Oft aber treten sofort die Erscheinungen in ihrer ganzen Schwere auf. Objektiv zeigt sich als Folge und Ausdruck der im Coecum angestauten Kotmassen sowie der Entzündung seiner Wandung und des Bauchfellüberzuges in der rechten Ileozökalgegend etwas über dem Ligamentum Poupartii eine verschieden grosse, diffuse Anschwellung, welche, von der Crista ossis ilei nach dem Nabel zu gehend, sich teigig, manchmal hart anfühlt und auf Druck äusserst schmerzhaft ist. Der Perkussionsschall über dem Tumor ist gedämpft oder gedämpft tympanitisch. Je nach dem Grade der begleitenden Peritonitis ist verschieden grosser Meteorismus wahrnehmbar. Wenn das retrozökale Gewebe mitergriffen ist, liegt der Tumor tiefer und buchtet sich mehr nach der Lendengegend aus. Auch treten dann infolge des Exsudatdruckes auf Nerven und Gefässe Parästhesieen und Schmerzen im rechten Bein und den Genitalien (Erektion, Hochstand des rechten Hodens, Strangurie), sowie Oedem des gewöhnlich in leichter Beugung gehaltenen rechten Beins auf. Der ohnehin erschöpfte Patient wird durch häufiges, bei länger andauernder Unwegsamkeit des Darms kotiges Erbrechen immer mehr entkräftet. Dabei besteht Obstipation, oder es werden nur wässerige Massen entleert. Der Appetit fehlt, starker Durst ist oft vorhanden. Das stets vorhandene Fieber ist nicht hoch, der Harn spärlich, konzentriert, indicanhaltig. — Bei günstigem Verlaufe gehen diese Erscheinungen mit dem Wiederauftreten normaler Stühle zurück, und nach ungefähr drei Wochen ist die Krankheit beendet, lässt aber eine palpable Verdickung in der Ileozökalgegend, die von der hypertrophischen Darmwand herrührt, sowie Neigung zu Obstipation und zu Rezidiven zurück. — Kommt es zur Perforation, so zeigen sich die Symptome allgemeiner oder zirkumskripter Peritonitis (s. d.). Der bei letzterer sich bildende Sterkoralabszess kann resorbiert werden, oder sich nach aussen oder innen entleeren (s. o.) oder auf operativem Wege zur Heilung gelangen. — Ob der Processus vermiformis an dem Krankheitsprozess beteiligt ist oder nicht, lässt sich in vivo nicht entscheiden, ein Mangel, der für die Therapie von keinem Belang ist. Handelt es sich um einen der seltenen Fälle isolierter Entzündung des Processus, so fehlt das Kotbrechen, auch ist die Obstipation nicht so hartnäckig wie bei T. Die Beteiligung des Processus erhöht aber die ungünstige Aussicht auf Perforation. — Bei vorwaltender oder isolierter Entzündung des retrozökalen Gewebes nimmt man über dem tiefer liegenden, unbeweglichen, sich nach der Lendengegend zu ausbauchenden Tumor den tympanitischen Schall des darüber liegenden Colon wahr. Die subjektiven Beschwerden, sowie das Fieber und der Meteorismus sind geringer, auch Erbrechen und Obstipation treten zurück. Dagegen machen sich stärkere Schmerzen bei Bewegungen, sowie die erwähnten Druckerscheinungen seitens der Nerven und Gefässe der rechten unteren Extremität und der Genitalien in höherem Grade geltend. — Nach Heilung einer T. bleibt meist noch längere Zeit Erschlaffung und Funktionsuntüchtigkeit des Darms bestehen, seltener hat sich infolge einer Perforation nach aussen eine Kotfistel oder durch Schrumpfung bei der Heilung typhlitischer Geschwüre eine Stenose des Darms ausgebildet.

III. Die Diagnose ist gewöhnlich aus den angegebenen Zeichen (besonders Tumor, Schmerz, Ob-

stipation) leicht zu stellen. — Bei langsamer Entwickelung der T. kann eine Verwechselung mit Tumoren des Darms möglich sein; doch sind diese häufiger bei älteren Personen, zeigen eine mehr gestreckte Form und lassen den tympanitischen Schall darüber liegender Darmteile wahrnehmen; zuweilen kann die Anamnese, sowie Untersuchung von der Vagina aus (Ovarialtumoren) die Diagnose sichern. — Die Intussuszeption tritt plötzlicher in Erscheinung, wird von heftigen Durchfällen eingeleitet und zeigt einen mehr länglichen, wurstförmigen Tumor. — Wiederholt auftretende Entzündungen in der Fossa iliaca lassen an Tuberkulose des Darms denken (Bamberger).

IV. Die Prognose ist nicht ungünstig für die T., und zwar um so günstiger, je zeitiger der Kranke in Behandlung kommt, und je geringer die Beteiligung des Peritonäum und des retrozökalen Gewebes ist. Bei Perforation in den freien Bauchraum ist die Prognose pessima. Ein abgesackter Kotabszess kann, spontan oder operiert, zur Heilung gelangen. Bei Beteiligung des Wurmfortsatzes ist die Prognose (s. o.) ungünstiger zu stellen.

V. Therapie. Prophylaktisch ist den Leuten, welche zu Obstipation neigen, ganz besonders Sorge für körperliche Bewegung — und zwar nicht nur Spazierengehen, sondern auch Gymnastik, eventuell Reiten — einzuschärfen. — Die Behandlung der Krankheit selbst deckt sich im allgemeinen mit der der Peritonitis (s. d.). Hier sei nur hervorgehoben, dass man im Anfange — aber auch nur dann — durch ein kräftiges Laxans (etwa Ol. Ricin. 35, Gi. arab. 5, Aq. 150, Syr. 25, zweistündlich 1 Esslöffel bis zur Wirkung) Entfernung der gestauten Kotmassen veranlasse, dann aber durch grosse Opiumdosen (0,03—0,05 mehrmals täglich) den Darm in Ruhe setze. Heftige Schmerzen werden mittels Morphium bekämpft. Bei kräftigen Individuen kann eine lokale Blutentziehung durch Blutegel von erheblichem Nutzen sein; sonst Eisblase, eventuell hydropathische Umschläge. Im weiteren Verlaufe sind grössere Einläufe ein bis mehrere Male täglich zu applizieren, meteoristische Spannung ist durch vorsichtige Einführung des Darmrohres zu beseitigen. Die Diät sei ausschliesslich eine flüssige, bestehe also aus Milch, ganz weichen Eiern, Fleischbrühe, Fleischsolution, Wein. Die nach der Heilung zurückbleibende Verdickung der Darmwände weicht unter einer Behandlung mit Kataplasmen, Solbädern, Bepinselung mit Jodtinktur, oder Anwendung ähnlicher Resolventia. Wegen der zurückbleibenden Schwäche des Darms ist in der Rekonvaleszenz weitere Vorsicht in der Ernährung geboten, die eine tonisierende, leichte, der Obstipation entgegenwirkende sein soll. Zweckmässig dürfte häufiger Genuss von Kefir, Kumys oder Trauben sein, ohne dass derselbe in eine ausschliessliche „Kur" ausartet. — Kotabszesse und retrozökale Abszesse sind, wenn sie nicht resorbiert werden, sondern wachsen und schwerere Erscheinungen machen, beizeiten operativ zu entleeren — ubi pus, evacua! — und zu drainieren. (S. Peritonitis und vgl. hierzu Retroperitonaeal.) Ist im konkreten Falle bei plötzlich eingetretener allgemeiner Peritonitis die Perforation des Wurmfortsatzes mit möglichster Sicherheit als Grund der Peritonitis zu diagnostizieren, so darf man heute ganz sicher die Laparatomie machen, um den durchbohrten Processus aufzusuchen, zu schliessen, die Bauchhöhle zu reinigen und so den Kranken zu retten, da einerseits auf diese Weise erzielte Heilungen schon publiziert sind, und andererseits der Kranke, seinem Schicksal überlassen, dem Tode rettungslos verfallen ist.

Typhoid, das [von Typhus (s. d.) und εἶδος Gestalt]; (frz. etwa *fièvre typhoïde abortive* [da die Bezeichnung *fièvre typhoïde* = *dothiénentérie*, d. h. gleichbedeutend mit unserem Abdominaltyphus ist]; engl. *enteric or typhoid fever*; it. *febbre tifoide, ileotifo, tifo addominale*), ein wohl mit charakteristischen, aber doch wenig ausgeprägten Symptomen eines Typhus leicht verlaufendes Leiden. S. Typhöse Fieber.

Typhöse Fieber, die *n/pl* [von τῦφος Betäubung]. Mit dem Namen Typhus (τῦφος) bezeichnete die ältere Medizin Krankheiten, bei denen neben allgemeiner Abgeschlagenheit und Fieber schwere Störungen des Sensoriums als bemerkenswerteste klinische Symptome auftreten. Daher stammt auch die vulgäre deutsche Bezeichnung „Nervenfieber". In dem ursprünglichen Sinne bedeutet der Name also nur eine Summe von Krankheitssymptomen, er entspricht einem ausschliesslich aus der klinischen Beobachtung abgeleiteten Begriff. Mit der fortschreitenden Erkenntnis der anatomischen Veränderungen musste dieser fallen; man überzeugte sich, dass Fieber und Störungen des Sensoriums bei Erkrankungen höchst verschiedener Art vorkommen können. Wir sehen sie ausser bei den hier zu behandelnden Affektionen regelmässig auch bei Entzündungen der Hirnhäute, und häufig bei allgemeiner Miliartuberkulose sowie im Verlauf verschiedener schwerer Infektions- und Intoxikationskrankheiten. Man spricht bei diesen Krankheiten auch wohl von einem „typhoiden" Stadium, aber die Bezeichnung der typhösen Krankheiten wird nur noch für einige wenige Krankheitsformen angewandt — nämlich den eigentlichen Typhus oder Abdominaltyphus, den exanthematischen Typhus und den Typhus recurrens. Diese drei Krankheiten werden wir hier genauer zu besprechen haben. Es sei jedoch von vornherein bemerkt, dass auch diese Krankheiten ausser dem Namen noch einige klinische Symptome gemeinsam haben und deshalb klinisch bei nicht genauer Beobachtung wohl verwechselt werden können; ätiologisch und pathologisch-anatomisch sind sie jedoch durchaus voneinander zu scheiden, und die moderne Wissenschaft reserviert deshalb den Namen „Typhus" nur für eine unter ihnen, nämlich den

I. **Abdominaltyphus** (frz. *dothiénentéri[t]e f* [δοθιήν Knoten (Drüsenknoten) dann Geschwür, ἔντερον Eingeweide], *fièvre typhoïde* [*typhus abdominal* kommt nur als Uebersetzung des deutschen Abdominaltyphus vor]; engl. *typhoid or enteric or pyogenic fever*; it. *ileotifo, tifo addominale, febbre tifoide*).

Der Abdominaltyphus ist eine zweifellos durch Infektion bedingte Krankheit, welche in allen Erdteilen und Zonen vorkommt. In den grösseren Städten beobachtet man fast immer vereinzelte sporadische Fälle, und es könnte also hier von einem endemischen Vorkommen der Krankheit geredet werden, es ist aber auch in diesen Städten eine periodische Häufung der Erkrankungen in Form von Epidemieen leicht zu konstatieren, und in kleineren Orten, welche sonst typhusfrei sind, ist, falls die Krankheit einmal zum Ausbruch kommt, der epidemische Charakter derselben unverkennbar ausgeprägt. — Derartige Typhusepidemieen lassen sich vielfach auf einen von auswärts eingeschleppten Fall zurückführen. Dabei ist aber eine direkte Uebertragung der Krankheit von Person zu Person nicht nachweisbar, und eine nicht unbeträchtliche Zahl von Epidemieen entsteht anscheinend spontan, ohne dass ein direkter, durch den Verkehr vermittelter Zusammenhang mit den an anderen Orten herrschenden Epidemieen erkennbar wäre. Dagegen erscheint das epidemische Auftreten des Typhus in enger Beziehung stehend zu gewissen hygienischen

Missständen, und zwar einerseits ausgedehnten Verunreinigungen des Erdbodens in seinen oberen Schichten, wie sie durch Abwässer aus schlecht angelegten Dungstätten, oder durch unzweckmässiges Ausräumen der letzteren, oder bei umfänglicheren Erdarbeiten, Kanalbauten etc. vorkommen können; andererseits Verunreinigung des Trinkwassers (seltener anderer Nahrungsmittel, wie Milch, Obst) durch exkrementelle Stoffe. — Die Beobachtungen über angebliche Typhusepidemieen nach Genuss verdorbener Nahrung, namentlich fauligen Fleisches, sind für die Aetiologie des Typhus nicht zu verwerten, da die hiernach auftretenden Erkrankungen mit dem Abdominaltyphus nichts zu thun haben, sondern auf mykotische Enteritis oder auf Intoxikation mit Ptomaïnen zurückzuführen sind. — Einen gewissen Einfluss auf das Auftreten der Typhusepidemieen übt auch die Jahreszeit; die meisten derselben fallen in die Monate August bis November, also in das Ende der heissen und den Beginn der kühleren Periode des Jahres. Namentlich wenn der Sommer durch starke Hitze und Trockenheit sich auszeichnete, pflegt der Spätsommer und Herbst Typhusepidemieen zu bringen. — Die Disposition für die Krankheit ist nicht in allen Lebensaltern gleich. Am häufigsten erkranken Personen zwischen dem 16.—30. Jahre, doch sind auch bei viel älteren Leuten, selbst bei Greisen und ebenso bei Kindern bis in die ersten Lebenswochen, Typhuserkrankungen beobachtet worden. Einmaliges Ueberstehen der Krankheit schützt meist vor einer erneuten Infektion, jedoch ist die Immunität keine absolute.

Diese seit lange empirisch bekannten Thatsachen sind einer wissenschaftlichen Erklärung zugänglicher geworden, seitdem die bakteriologische Forschung uns mit dem organisierten Träger des Typhusgiftes, dem Typhusbacillus, bekannt gemacht hat. — Dieser Organismus findet sich bei allen, den leichtesten sowohl wie den schwersten Erkrankungsfällen an Typhus abdominalis in den erkrankten Organen und ist durch mikroskopische Untersuchung derselben, sowie durch Kultur nachzuweisen. Am leichtesten gelingt dieser Nachweis in dem Saft der Milz und der geschwollenen Mesenterialdrüsen, etwas schwieriger in der veränderten Darmwandung und in dem Darminhalt, da hier der Typhusbacillus nie rein, sondern immer mit anderen Bakterienarten vermischt sich findet. Man hat ihn übrigens auch in dem aus Roseolaflecken am Lebenden entnommenen Blut gefunden, und ebenso in den Lungen, den Nieren, der Leber und anderen Organen der Leiche, wenn dieselben krankhaft verändert waren.

Die Typhusbazillen (s. d.) finden sich in den Organen der Leiche meist in Form kleiner, unregelmässig zackiger Herde, welche seltener in Gefässen, meist frei in den Lymphspalten der Gewebe liegen. Diese Herde bestehen aus dicht aneinander gelagerten stäbchenförmigen Gebilden, von welchen die meisten etwa 3mal so lang als breit sind und in ihrem längsten Durchmesser etwa dem Durchmesser eines weissen Blutkörperchens gleichkommen. Jedoch sind die Stäbchen, auch in einem und demselben Herde, fast niemals von gleicher Länge, man trifft neben den eben beschriebenen nicht selten viel längere Stäbchen und Fäden, und andererseits auch ganz kurze, kokkenähnliche Glieder, die kaum $1^1/_2$mal so lang wie breit sind. Die Typhusbazillen sind immer an den Enden abgerundet. Anilinfarben nehmen sie nicht so leicht an wie andere Bakterienarten und erscheinen immer relativ blass gefärbt. Am besten gelingt ihre Färbung in konzentrierter wässeriger Methylenblaulösung; die Gram'sche Färbung nehmen sie nicht an. — Ausserhalb des menschlichen Körpers sind die Typhusbazillen in Bouillon, auf Fleischwasserpeptongelatine, Blutserum und Kartoffeln leicht zu züchten. — In Bouillon, wie überhaupt in Flüssigkeiten zeigen sie lebhafte Eigenbewegung. In Gelatine wachsen sie, ohne dieselbe zu verflüssigen, hauptsächlich an der Oberfläche, in Form eines grauweissen, dünnen Belages; ebenso auf Blutserum. Am meisten charakteristisch ist das Wachstum der Typhusbazillen auf Kartoffeln; ihre Kolonieen sind nämlich auf der Oberfläche der Kartoffel mit blossem Auge nicht zu sehen, die Fläche erscheint bloss etwas feuchter wie bei einer sterilen Kartoffel, und erst wenn man etwas von derselben abstreift und mikroskopisch untersucht, überzeugt man sich von dem reichlichen Wachstum der Bazillen. — Auch in den Kulturen zeigen die Typhusbazillen dieselbe wechselnde Grösse wie in der Leiche, nur treten hier die längeren Fäden meist reichlicher auf. Die Bazillen wachsen schon bei Zimmertemperatur, besser bei Temperaturen über 20° C, und bilden dann nach einigen Tagen endständige (nach neuesten Angaben auch seitenständige) Sporen. — Versuche, die Typhusbazillen auf Tiere zu übertragen und so bei diesen Typhus zu erzeugen, haben bisher keine völlig unzweideutigen Resultate ergeben, weil kein Tier bekannt ist, welches für den Typhus empfänglich ist. Nur so viel hat konstatiert werden können, dass den Typhusbazillen auch Tieren gegenüber eine pathogene Wirksamkeit zukommt. Nach Injektion grösserer Dosen von rein kultivierten Bazillen gehen weisse Mäuse, Kaninchen und Meerschweinchen rasch an Intoxikation zu Grunde. Bei Einführung kleinerer Mengen direkt in den Darm (Impfung in das Duodenum) hat man an Meerschweinchen Enteritis mit Schwellung der Mesenterialdrüsen und bisweilen auch Geschwürsbildung im Darm beobachtet, aber auch diese Veränderungen sind mit den durch das Typhusgift im menschlichen Darm gesetzten nicht identisch, und der ganze Verlauf der Krankheit ist von dem des Typhus beim Menschen wesentlich verschieden. — Dieses negative Ergebnis der Tierexperimente kann zwar durchaus nichts gegen die Ansicht beweisen, dass der Typhusbacillus der Träger und Erzeuger der Krankheit beim Menschen sei — diese Ansicht ist durch das konstante Vorkommen unseres Organismus bei jedem Typhuskranken, durch das Fehlen desselben bei Gesunden und bei an anderen Krankheiten Leidenden genügend fundiert —, aber es bedingt eine für den Fortschritt unserer Erkenntnis bezüglich des Typhus höchst unerwünschte Schwierigkeit, sobald es sich darum handelt, etwa ausserhalb des Tierkörpers gefundene, den Typhusbazillen ähnliche Organismen von diesen zu unterscheiden, oder ihre Identität mit ihnen nachzuweisen. Solange wir nicht imstande sind, einen charakteristischen Krankheitsprozess durch die Typhusbazillen bei Tieren hervorzurufen, können wir sie nur an der Art ihres Wachstums auf den gebräuchlichen Nährmedien erkennen, und das bietet leider wenig Charakteristisches. Das oberflächliche Wachstum auf Gelatine und Blutserum und die grauweisse Farbe finden wir in ganz ähnlicher Weise bei verschiedenen anderen Bakterienarten; nur das „unsichtbare Wachstum" auf der Kartoffel scheint dem Typhusbacillus eigentümlich zu sein und wird deshalb auch zur Zeit als Erkennungszeichen für denselben benutzt. Da dieses Erkennungszeichen nicht die gleiche Sicherheit wie ein erfolgreiches Tierexperiment geben kann, können leider auch die zur Zeit vorliegenden Angaben über das Auffinden von Typhusbazillen ausserhalb des menschlichen Körpers nicht als völlig gegen jeden Einwand gesicherte verwertet werden, wir können nur behaup-

ten, dass die gefundenen Bazillen höchst wahrscheinlich Typhusbazillen waren. — Dass das Typhusgift ausserhalb des menschlichen Körpers existenzfähig sei, davon waren die Aerzte schon überzeugt, lange ehe man über das Wesen desselben sich bestimmte Vorstellungen machen konnte. Die Art der epidemischen Ausbreitung deutet mit Bestimmtheit darauf hin, dass das Gift nicht direkt von Person zu Person übertragen wird, sondern das Gift haftet an den Exkrementen der Kranken. Es kann durch diese direkt auf Gesunde übertragen werden, welche, wie Wärter, Wäscherinnen etc. durch ihren Beruf gezwungen sind, mit den verunreinigten Wäschestücken und Geschirren zu hantieren; viel häufiger aber erfolgt die Uebertragung indirekt, nachdem die bazillenhaltigen Exkremente schon einige Zeit ausserhalb des Körpers auf oder in den oberen Bodenschichten verweilt haben. Dass die Typhusbazillen in dem Inhalt der Abtrittsgruben und in den oberflächlichen Bodenschichten während der wärmeren Jahreszeit einen geeigneten Nährboden und Gelegenheit zur Vermehrung und Sporenbildung finden, kann nach den Beobachtungen über ihr Wachstum im Kulturgefäss nicht zweifelhaft sein, dagegen ist die Frage noch nicht endgültig beantwortet, auf welchem Wege sie von hier aus wieder in den menschlichen Körper gelangen, auf welche Weise die indirekte Uebertragung erfolgt. Nach der älteren, namentlich von Pettenkofer vertretenen Anschauung sollte der „durchseuchte Boden“ als solcher für die ihn Bewohnenden gefährlich sein, und zwar namentlich dann, wenn seine oberflächlichen Schichten beim Sinken des Grundwassers austrockneten und die in ihnen enthaltenen Keime an den aufsteigenden Strom der Grundluft abgäben. Diese Ansicht stützte sich namentlich auf die statistische Beobachtung, dass bei dem Sinken des Grundwasserstandes die Typhusfrequenz zunimmt, und erscheint auch mit dem bei manchen Epidemieen augenfälligen Beschränktbleiben der Krankheit auf einzelne Häuser und Grundstücke eines Ortes wohl vereinbar. Die bakteriologische Forschung hat sie aber bisher nicht bestätigen können und kann auch der Annahme einer Uebertragung der Typhusbazillen durch die Luft nur wenig Wahrscheinlichkeit beimessen. Der, wenn nicht einzige, so doch häufigste Uebertragungsmodus ist jedenfalls der durch die Nahrung und zwar durch das Trinkwasser. Nicht der „durchseuchte Boden“ an sich, sondern das vom Boden aus oder auch direkt durch die Zuführung bazillenhaltiger Exkremente infizierte Wasser vermittelt in der Regel die Ansteckung. In einigen Fällen ist man imstande gewesen, aus dem Trinkwasser der von einer Typhusepidemie heimgesuchten Orte oder einzelnen Häuser durch Kultur Bazillen zu gewinnen, welche mit den Typhusbazillen identisch zu sein schienen; schwerer wiegend aber als diese vereinzelten, wie oben bemerkt, nicht absolut unanfechtbaren Beweise dürfte die an den verschiedensten Orten Deutschlands und des Auslandes wiederholt gemachte Erfahrung sein, dass Typhusepidemieen nach einer Verunreinigung des Trinkwassers mit exkrementellen Stoffen auftreten und erst nach Beseitigung dieser Verunreinigung schwinden*). Es braucht natürlich nicht immer das Trinkwasser das Vehikel zu sein, durch welches Typhusbazillen dem Darm zugeführt werden; mehrfach hat man beobachtet, dass Milch, die mit infektiösem Wasser verdünnt war, die Infektion vermittelte, und es erscheint, wenn auch durch direkte Beobachtung nicht erwiesen, wahrscheinlich, dass gelegentlich auch einmal rohes Obst oder Gemüse die Typhuskeime übertragen können*). Jedenfalls sprechen alle bisher gewonnenen bakteriologischen und klinischen Erfahrungen dafür, dass die Aufnahme der Typhusbazillen in der Regel vom Darm aus erfolgt. Ob noch andere Invasionspforten existieren, ob z. B. von den Lungen aus eine Infektion erfolgen kann, ist unbekannt.

Auf eine Infektion vom Darm aus deuten auch die beim Typhus auftretenden pathologisch-anatomischen Veränderungen. Dieselben betreffen in erster Linie die Lymphfollikel des Darmes und die mit diesen in engstem physiologischem Zusammenhang stehenden Lymphdrüsen des Mesenterium. Die durch Invasion der Typhusbazillen hier hervorgerufenen Veränderungen beruhen auf einer entzündlichen Infiltration des Gewebes mit Rundzellen und pflegen in so typischer Weise abzulaufen, dass man nach ihnen verschiedene Stadien des Krankheitsprozesses unterscheidet. Nachdem im Beginne der Krankheit eine allgemeine Hyperämie der Darmschleimhaut mit katarrhalischer Hypersekretion sich entwickelt hat, bildet sich gegen Ende der ersten Krankheitswoche die entzündliche Infiltration der lymphatischen Apparate aus. Dieselbe betrifft vorwiegend die in den Peyer'schen Plaques des Ileum gelegenen Lymphfollikel, in geringerem Grade die Solitärfollikel des Ileum und des Coecum und Colon. Die infiltrierten Partieen bilden 2—5 mm über die Schleimhaut vorragende beetartige Erhabenheiten von weisslicher Farbe und erscheinen auf dem Durchschnitt weich, in Konsistenz und Farbe dem weissen Hirnmark ähnlich (Stadium der markigen Schwellung). Dieser Zustand entzündlicher Infiltration, welcher etwa um die Mitte der zweiten Krankheitswoche seinen Höhepunkt erreicht, kann noch durch einfache Resorption, d. h. fettigen Zerfall des zelligen Infiltrates und Aufsaugung des Detritus durch die Lymphbahnen zur Heilung kommen. Bei dem sogen. Abortivtyphus ist das der Fall, aber auch bei den zu voller Ausbildung kommenden Typhuserkrankungen sehen wir meist an einigen der infiltrierten Plaques Zeichen einer einfachen Resorption. Dieselbe pflegt zunächst nur in einzelnen der geschwollenen Follikel einzutreten, und es gewinnt dann, indem diese zu ihrer ursprünglichen Grösse zurückkehren, während andere noch infiltriert und geschwollen sind, die ursprünglich glatte Oberfläche des Peyer'schen Haufens ein charakteristisches retikuliertes Ansehen. In der Mehrzahl der geschwollenen Plaques und Follikel kommt es aber nicht zur Resorption, sondern zur Verschorfung. Das dichte Rundzelleninfiltrat komprimiert schliesslich die Blutgefässe, und das gesamte infiltrierte Gewebe, welches so ausser Ernährung gesetzt ist, verfällt der Koagulationsnekrose; es verwandelt sich allmählich, indem die Zellen gerinnen und zusammensintern, in eine mehr feste, zunächst noch weisse, später durch den galligen Darminhalt bräunlich gefärbte zusammenhängende Masse. Dieser Schorf entspricht also dem gesamten, früher von markiger Infiltration ergriffenen Gewebe, reicht demgemäss durch die ganze Dicke der Schleimhaut und

*) So z. B. hat der Typhus in Neapel, wo er früher jährlich mehr weniger bedeutende Herbst- und Winterepidemieen bildete, seit 1886, seit der ausgezeichneten und sehr reichlichen Zufuhr des Gebirgswassers des Serino (bakteriologisch im Cantani'schen Laboratorium als fast frei auch von banalen Bakterien befunden) fast vollkommen in der Stadt aufgehört, während er in der Umgebung sich alljährlich wie früher im Herbst und Winter, und zumeist von November bis Februar, zeigt.

*) Die sehr wenigen Fälle, die heute noch in Neapel vorkommen, sind nach den Beobachtungen von Cantani fast sämtlich auf reichlichen Genuss von rohem Salat (der aus den Gemüsegärten der Umgebung kommt, wo er mit dem aus Abtritten gewonnenen menschlichen, in Wasser verdünnten Kote gedüngt wird) zurückzubeziehen gewesen.

der Submucosa bis auf die Muscularis, und haftet zunächst der Darmwand ziemlich fest an. — In diesem Zustand finden wir den Darm in den Leichen von Leuten, die gegen Ende der zweiten oder im Beginn der dritten Krankheitswoche gestorben sind. In der Mitte oder gegen Ende der dritten Krankheitswoche geht das „Stadium der Schorfbildung“ in das „Stadium der Geschwürsbildung“ über. Die nekrotischen Schleimhautpartieen werden abgestossen und hinterlassen ihrer Form und Grösse entsprechende Substanzverluste mit glatten Rändern und glattem Grunde, welcher durch die freiliegenden Faserzüge der Ringmuskulatur des Darmes gebildet wird. Die durch Ausfall einzelner Follikel entstandenen Geschwüre haben kreisrunde Gestalt, die an Stelle der Peyer'schen Plaques gebildeten zeigen wie diese ovale Form und sind (im Gegensatz gegen tuberkulöse Darmgeschwüre) mit ihrer Längsrichtung der Längsrichtung des Darmrohres parallel gelegen. — Wenn durch völlige Abstossung der Schorfe die Geschwüre gereinigt sind (gegen Ende der vierten Krankheitswoche), erfolgt schnell die Vernarbung derselben. Damit tritt die Krankheit in ihr letztes Stadium; die Geschwüre werden von den benachbarten Schleimhauträndern aus mit neuem Epithelbelag überzogen, und so der Substanzverlust gedeckt, ohne dass eine beträchtlichere strahlige Zusammenziehung der Schleimhaut stattfände. Die Narben bleiben aber als dünnere Stellen der Schleimhaut lange Zeit kenntlich, da eine Regeneration der ausgefallenen Follikelapparate immer nur sehr langsam und unvollständig eintritt.

Mit den geschilderten Veränderungen an den Follikelapparaten gehen Hand in Hand gleichartige Veränderungen der Mesenterialdrüsen. Wir finden dieselben um die Mitte der zweiten Woche gleichfalls im Stadium der „markigen Schwellung“, durch dichte Rundzelleninfiltration in haselnuss- bis walnussgrosse Pakete von weicher Konsistenz mit rötlichweisser Schnittfläche umgewandelt. Auch das Absterben der infiltrierten Gewebe erfolgt hier in der gleichen Weise, wie in den Peyer'schen Plaques, in Form der Koagulationsnekrose, jedoch pflegt dieser Prozess das Drüsengewebe nicht gleichmässig zu treffen, sondern er tritt herdweise auf, und es ist dadurch die Möglichkeit gegeben, dass die nekrotischen Massen allmählich resorbiert werden, und so die geschwollenen Drüsen langsam zum normalen Volumen zurückkehren. Eine der Schorfbildung entsprechende Verkäsung der Mesenterialdrüsen in toto ist ein seltenes Ereignis und bedingt, wenn es auftritt, eine schwere Komplikation in dem oben geschilderten typischen Bilde der Krankheit, da sich in vielen Fällen an eine solche totale Drüsenverkäsung eitrige Periadenitis mit schliesslichem Durchbruch in die Bauchhöhle und tödlicher Peritonitis anschliesst.

Solche Komplikationen der typischen Bilder werden noch häufiger durch Modifikationen des Typhusprozesses in der Darmwand bedingt. Und zwar sind es zwei Ereignisse, welche dem Kranken Gefahr drohen. Das ist einmal ein Abreissen der noch nicht völlig gelösten Schorfe durch stärkere Peristaltik des Darmes mit nachfolgenden Blutungen aus dem Rande oder Grunde der so entstandenen Substanzverluste. Diese Blutungen sind nicht selten so reichlich, dass sie gleich oder doch bei wiederholtem Auftreten den Tod durch Anämie bedingen. Noch folgenschwerer ist das Uebergreifen der Typhusgeschwüre auf die tieferen Schichten des Darmrohres mit schliesslicher Perforation desselben. Dieses Ereignis kann entweder durch eine von Anfang an abnorm weite Ausdehnung des typhösen Infiltrates über den Bereich der Follikelapparate hinaus bedingt sein, oder häufiger stellt es eine wahre Komplikation der Krankheit durch Einwirkung anderer neben den Typhusbazillen im Darm vorhandener pathogener Mikroorganismen dar. Die Perforation erfolgt dann dadurch, dass an Stelle einfacher Koagulationsnekrose Gangrän des abgestorbenen Gewebes sich ausbildet, oder dass in der Umgebung des Schorfes eine fortschreitende Eiterung sich etabliert. Dass die Perforation des Darmes fast ausnahmslos zu tödlicher Peritonitis führt, ist selbstverständlich. — Niemals sind übrigens bei dem Abdominaltyphus der Darm und seine Lymphdrüsen allein affiziert. Regelmässig finden wir ausser den Veränderungen an diesen Organen eine akute Schwellung der Milz, wobei das Organ um mehr als das Doppelte vergrössert erscheint und in intaktem Zustande wegen praller Spannung der Kapsel ziemlich fest ist, während auf dem Durchschnitt die Pulpa sich in eine dunkelrote, sehr weiche, oft geradezu zerfliessende Masse umgewandelt zeigt. — Zu den regelmässig affizierten Organen gehören, ausser der Haut, deren Veränderung in der Leiche schwindet und deshalb unter den klinischen Symptomen besprochen werden soll, ferner die Muskeln. Die gesamte Körpermuskulatur verfällt während des Typhus in den Zustand der trüben Schwellung, welcher sich dem blossen Auge durch stark rote Färbung und eigentümliche Trockenheit bemerkbar macht. Im weiteren Verlauf der Krankheit wird ein grosser Teil der Muskeln atrophisch, und die Regeneration derselben erfolgt nur langsam nach dem Abheilen der Krankheit. In manchen Epidemieen bemerkt man ferner eine auffallende Neigung der Muskeln, und zwar namentlich der geraden Bauchmuskeln, zu Blutung und kolloider Degeneration.

Veränderungen an anderen als den bisher erwähnten Organen sind nicht so regelmässig bei dem Typhus vorhanden, dass sie als typisch und charakteristisch bezeichnet werden könnten. Wo sie in ausgedehnterem Masse auftreten, bedingen sie vielmehr eigentümliche Komplikationen, durch welche die Krankheit nicht nur anatomisch, sondern auch in ihrer klinischen Erscheinung wesentlich anders wird. Das gilt namentlich von den Fällen, in welchen das Virus — die Typhusbazillen — sich an anderen Organen als in den Lymphapparaten des Darmes entwickeln und an diesen ihren entzündungserregenden Einfluss üben. Je nach der hauptsächlichen Lokalisation der Krankheitserscheinungen werden sie mit besonderen Namen belegt; man spricht von Colotyphus, wenn die Lymphfollikel des Colon in derselben Weise erkranken wie die des Ileum, von Nephrotyphus, wenn die Typhusbazillen sich in den Nieren ansiedeln und hier eine diffuse oder (häufiger) eine in keilförmigen Herden auftretende Entzündung erzeugen, von Pneumotyphus, Laryngotyphus, wenn Lunge oder Kehlkopf der Hauptsitz der nekrotisierenden Entzündung sind. — Bei allen diesen Erkrankungen gelingt es, ausser in den Lymphapparaten des Darmes auch in den anderen entzündeten Organen, Typhusbazillen nachzuweisen; sie entstehen also durch eine ungewöhnliche Lokalisation des Krankheitsgiftes und werden demnach richtiger als Varietäten des Typhus bezeichnet. Als Komplikationen des Typhus im eigentlichen Sinne werden wir dagegen eine Anzahl von Veränderungen auffassen müssen, für deren Zustandekommen die Typhusbazillen nicht direkt verantwortlich sind, welche vielmehr durch die im Verlauf der Krankheit auftretende schwere Störung der Ernährung und der Zirkulation bedingt werden. Dahin gehört namentlich der Druckbrand, Decubitus.

Bei keiner anderen akuten Krankheit sehen wir so oft und in so ausgedehntem Masse Brand der beim Liegen gedrückten Hautstellen auftreten, wie im Verlauf des Abdominaltyphus, und bei schwereren Fällen werden nicht selten auch andere Gewebe, die Wandungen des Oesophagus und des Kehlkopfs, an der Stelle, wo der Ringknorpel im Liegen sich an die Wirbelsäule anlegt, die äusseren Genitalien bei beiden Geschlechtern, die Nase, die Zehen, die Wangenschleimhaut von Gangrän befallen. Eine sehr gewöhnliche Komplikation des Typhus ist ferner das chronisch-entzündliche Oedem der Unterlappen beider Lungen, die sogen. hypostatische Pneumonie. Eitrige Entzündungen der Haut (Furunkeln), der Parotis, einzelner Gelenke gehören zu den selteneren Erscheinungen.

Unter den Symptomen des Typhus ist eins der wichtigsten und charakteristischsten das Fieber. Dasselbe beginnt nach einem mehrtägigen Stadium prodromorum, das an sich nichts Charakteristisches bietet, meist mit mehrfachen Frösten und steigt während der ersten Krankheitswoche (entsprechend dem ersten Stadium der entzündlichen Darmveränderungen) staffelförmig an, so dass durchschnittlich an jedem Abend die Temperatur um ca. 1° C höher ist, als an dem vorhergehenden, während morgens eine Erniedrigung eintritt, die aber nur etwa ½° beträgt. So erreicht die Körpertemperatur bis zum Ende der ersten Woche eine Höhe von 40.5°—41° und erhält sich mit geringen Morgenremissionen auf dieser Höhe während der ganzen zweiten Woche. Erst in der dritten Woche (Stadium der Schorfbildung) treten grössere Schwankungen auf, der Fiebertypus wird remittierend, und erst gegen Ende der vierten Woche (Stadium der Verheilung der Geschwüre) kehrt die Temperatur allmählich zur Norm zurück.

In der Mitte oder gegen Ende der ersten Woche tritt regelmässig ein Exanthem auf, die Typhusroseolen. Es erscheint in Gestalt blassroter, meist runder Flecken, welche sich wenig über die Oberfläche erheben und auf Fingerdruck verschwinden. Die Zahl der einzelnen Eruptionen ist eine sehr wechselnde. In vielen Fällen trifft man nur einige wenige, in anderen sind grössere Hautpartieen ziemlich dicht damit übersät, so dass selbst ein ähnliches Bild, wie bei einem Masernexanthem zustande kommen kann. Die Roseolen finden sich stets zuerst auf der Haut des Bauches, treten aber später meist auch am Rücken, an der Brust und bisweilen auch an Oberarmen und Oberschenkeln auf. Die einzelnen Roseolen verschwinden wieder nach 4–6 Tagen, jedoch treten oft während der ganzen Dauer des Typhus neue Nachschübe auf.

Die Symptome seitens der Bauchorgane sind aus den anatomischen Vorgängen beim Typhus abzuleiten. Die vergrösserte Milz ist bei der Palpation leicht fühlbar, der entzündete Teil des Darmes, also in der Regel die untere Partie des Ileum, ist druckempfindlich und lässt oft die Ansammlung von Flüssigkeit und Gasblasen in ihrem Lumen bei der Palpation leicht erkennen. — Der Stuhl ist keineswegs von Beginn der Krankheit an diarrhoisch, im Gegenteil besteht oft zuerst Verstopfung, und erst gegen Ende der ersten Woche stellen sich häufiger dünne, „erbsensuppenartige“ Entleerungen ein, in welchen übrigens der Nachweis der Typhusbazillen wegen der Gegenwart zahlreicher anderer Organismen nur schwer gelingt. Als charakteristisches Symptom des Typhus gilt auch der Zungenbelag. Derselbe pflegt in der ersten Woche sehr mächtig zu sein; die Zunge erscheint völlig von einer grauen, resp. graubraunen Schicht desquamierter mit Speiseresten und Bakterien untermischter Epithelzellen belegt. Nach Ablauf der ersten Woche wird der Belag abgestossen und lässt die trockene, hochrot gefärbte Schleimhaut frei zu Tage treten.

Die Symptome seitens des Nervensystems beschränken sich während des Stadium prodromorum und der ersten Krankheitswoche auf allgemeine Mattigkeit, Kopfschmerzen, Schwindel und Flimmern vor den Augen, dabei ist das Bewusstsein noch ungetrübt, die Kranken zeigen nur eine auffallende Teilnahmlosigkeit für ihre Umgebung. — Während der zweiten Woche treten in der Regel schwere Störungen des Bewusstseins auf, die Kranken verfallen in einen Zustand von Somnolenz, in welchem sie gegen äussere Eindrücke völlig unempfindlich sind, Urin und Kot unter sich lassen. Namentlich in den Abendstunden wird dieser Zustand der Apathie oft durch heftige Delirien unterbrochen. Die Bewusstseinsstörung erhält sich bis in die Mitte oder gegen Ende der dritten Woche, aber auch nach der Rückkehr des Bewusstseins bleibt eine nervöse Schwäche verbunden mit leichter Erregbarkeit noch wochenlang während der Rekonvaleszenz bestehen. — In selteneren Fällen beobachtet man auf der Höhe der Krankheit neben den geschilderten Symptomen Nackensteifigkeit, eine Erscheinung, welche auf besondere Beteiligung der Meningen hinweist. Man hat auf Grund derselben eine besondere Varietät des Typhus, den Meningotyphus aufstellen wollen, in der Annahme, dass in solchen Fällen das Typhusgift sich in den Meningen lokalisiere und entzündungserregend wirke. Doch liegt ein anatomischer Beweis für diese Annahme zur Zeit nicht vor, und die Symptome lassen sich auch durch die Annahme einer akuten Hyperämie der Pia mater genügend erklären.

Die durch Typhuskomplikationen bedingten Symptome von Darmblutungen oder Perforativperitonitis bedürfen hier keiner ausführlicheren Besprechung, da sie von denen einer Darmblutung oder Peritonitis ohne Typhus nicht verschieden sind. Unter den Typhusvarietäten ist der Nephrotyphus charakterisiert durch das Auftreten von Eiweiss, Zylindern und Blut im Harn. Bei dem Pneumotyphus findet man die Symptome einer kruppösen Pneumonie. — Leichtere Störungen der Atmungsorgane, namentlich Bronchialkatarrhe, gehören übrigens zu den gewöhnlichsten Vorkommnissen, auch bei dem an gewöhnlicher Stelle im Darm lokalisierten Typhus. — Der Laryngotyphus ebenso wie die Decubitusgeschwüre im Oesophagus und Larynx machen oft erst Symptome, wenn es zu tieferen Zerstörungen mit Nekrose der Knorpel gekommen ist; es kann dann akutes Glottisödem, oder bei Zerstörung der ganzen Kehlkopfwand Emphysem des Zellgewebes am Halse und Kehlkopfeingang mit plötzlicher Suffokation eintreten. Auch nach der Heilung des Typhus bedingen diese Geschwüre durch Narbenkontraktion nicht selten schwere Stenosen der betroffenen Organe.

Dass die Gesamternährung des Körpers bei dem Typhus schwer leidet, und dass infolgedessen oft Druckbrand der Haut, am Kreuz, den Hacken, Ellbogen etc. auftritt, wurde schon bei Besprechung der anatomischen Veränderungen erwähnt, ebenso der rapide Schwund der Muskulatur, deren Erkrankung klinisch sich oft durch Muskelschmerz bemerkbar macht. Mit der Muskulatur schwindet auch das Unterhautfettgewebe, die Kranken magern auffallend schnell ab. Viele Kranke verlieren ihre Kopfhaare fast vollständig. Dieser schweren Störung der Ernährung entspricht die langsame Wiederherstellung des Verlorenen nach dem Ablauf der Krankheit. Die Rekonvaleszenz erstreckt sich

immer auf mehrere Wochen, oft auf Monate. In selteneren Fällen folgt auf den Typhus ein Zustand von allgemeinem Marasmus, von dem die Kranken sich nicht wieder erholen, welcher vielmehr unter zunehmendem Schwund der Kräfte nach Wochen oder Monaten zum Tode führt, ohne dass die anatomische Untersuchung besondere lokalisierte Störungen in einzelnen Organen nachweisen kann.

Während der Dauer von Typhusepidemieen beobachtet man häufig Fälle von Erkrankungen, deren Symptome wesentlich leichtere sind als die des Abdominaltyphus, welche aber, wie gelegentliche bakteriologische Untersuchungen (des Milzsaftes vom Lebenden) exakt erwiesen haben, durch den gleichen Organismus erzeugt werden. Bei dem Typhus levis oder ambulatorius pflegt das Fieber und die Störung des Allgemeinbefindens so gering zu sein, dass die Kranken kaum das Gefühl des Unwohlseins haben und ungehindert ihre Geschäfte versehen können. Aber auch diese leichteren Fälle schliessen plötzlich auftretende schwere Komplikationen, namentlich Darmblutungen und Perforationen nicht aus. Milztumor und Roseolen fehlen in der Regel bei diesen Formen nicht, und sie bilden auch neben dem Fieber das charakteristische Erkennungszeichen einer anderen leichten Typhusform, des Typhus abortivus. Derselbe beginnt oft mit Schüttelfrost, das Fieber steigt schnell zu beträchtlicher Höhe, aber schon nach wenigen Tagen folgt, bisweilen in kritischer Form unter Schweissausbruch, die Entfieberung, oder die Temperatur sinkt vom achten oder neunten Krankheitstage an allmählich ab, es treten bedeutende Morgenremissionen ein, und gegen den Anfang der dritten Woche wird auch abends die Norm nicht mehr überschritten. Entsprechend der geringeren Dauer des Fiebers sind auch die Symptome seitens des Nervensystems und der Kräfteverfall bei dieser Form geringer.

Für die Diagnose des Abdominaltyphus ist die bakteriologische Untersuchung in der Regel nicht zu verwerten, da eine sichere Erkennung der Typhusbazillen in den Entleerungen der Kranken sehr selten möglich ist, und die Explorativpunktion der Milz als ein durchaus nicht ungefährlicher Eingriff unstatthaft erscheint. In den meisten Fällen ist die Diagnose aus den klinischen Symptomen, dem Fieberverlauf, den Roseolen, Milztumor und Darmerscheinungen leicht zu stellen. Verwechselungen sind aber möglich namentlich mit akuter Miliartuberkulose und ulzeröser Endocarditis; neben dem Fehlen der Roseolen und der Darmsymptome wird bei diesen Krankheiten der Befund von Veränderungen der Herztöne, oder von Tuberkeleruptionen im Augenhintergrund die Differentialdiagnose sichern. Zur Unterscheidung von Meningitis würde namentlich auf motorische Störungen an den Augenmuskeln und Extremitäten zu achten sein.

Prognose. Die Mortalität bei Typhus schwankt innerhalb ziemlich weiter Grenzen je nach dem Charakter der einzelnen Epidemieen. Bei leichteren Epidemieen wird die Ziffer von 5% oft nicht erreicht, bei schwereren sterben 20% der Erkrankten und mehr. Immer ist die Prognose unsicher, da auch die leichteren Fälle durch Komplikationen tödlich endigen können.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Prophylaxe des Typhus. Dieselbe wird hauptsächlich darauf zu richten sein, dass Verunreinigungen des Erdbodens, der Brunnen und Tagewässer mit tierischen Abfallsstoffen und dem Inhalt der Abtrittsgruben möglichst vermieden werden. Durch sanitätspolizeiliche Massnahmen ist für genügend wasserdichte Ausführung der Gruben, für häufige und gründliche Reinigung derselben, für ausreichende Entwässerung eines feuchten und verunreinigten Bodens durch Drains oder Kanäle Sorge zu tragen. Besonders ist auf Beschaffung eines reinen, an organischen Stoffen und Keimen armen Trinkwassers zu achten. Die Stühle und die Wäsche der Erkrankten sind durch Karbol oder Sublimat resp., wenn dieses nicht durchführbar ist, durch Uebergiessen mit kochendem Wasser gründlich zu desinfizieren. Eine Isolierung der Kranken dürfte kaum notwendig sein.

Die Behandlung des Typhus kann immer nur eine symptomatische sein. Spezifische Mittel um die Krankheit zu kupieren, sind nicht bekannt. Das von Wunderlich und anderen Klinikern früher angewandte Kalomel hat nicht immer die gewünschte Wirkung. — Das gefahrdrohendste Symptom des Typhus ist das Fieber, und es spielen deshalb die Fiebermittel in der Therapie desselben die wichtigste Rolle. Jedoch ist die Mehrzahl der Aerzte von der Ansicht zurückgekommen, dass jeder Typhus von Anfang an mit temperaturerniedrigenden Mitteln behandelt werden müsse. Ratsam ist es, erst dann zu diesen Mitteln zu greifen, wenn die Temperatur 40.0° C überschreitet. Das früher als internes Antipyreticum viel angewandte Chinin ist in neuerer Zeit durch andere Mittel fast verdrängt worden. Acidum salicylicum und Kairin seien hier nur flüchtig erwähnt, da sie jetzt kaum noch Anwendung finden. Um so mehr werden Antipyrin und Antifebrin benutzt, von welchen das letztere zwar bei gleich prompter Wirkung auch weniger leicht zu Kollapszuständen führt, aber oft schwere, unangenehme Nebenwirkungen in Form von Blutungen, besonders Nasenbluten und überhaupt Blutdissolution (Zerstörung der roten Blutkörperchen), hervorruft. Aber auch bei dem Antipyrin ist Vorsicht in der Dosierung geboten und zunächst nicht mehr als 0.25 g pro dosi bis 1.0 (bei Erwachsenen) zu verabreichen. Die Dosis von 2—3 g pro die sollte nicht überschritten werden. Neben den medikamentösen Mitteln ist hier aber vor allen Dingen die Anwendung des kalten Wassers zur Herabsetzung der Temperatur zu empfehlen, und zwar namentlich in der Form kalter Bäder. Man erreicht mit denselben den doppelten Zweck einer Herabsetzung der Körpertemperatur und einer energischen Anregung des Nervensystems, namentlich der Atmung. In neuester Zeit wird auf die Bedeutung der kalten Bäder und Uebergiessungen als Förderer der Lungengymnastik gerade beim Typhus besonderer Wert gelegt. Jedoch muss man sich auch hier vor Uebertreibungen hüten. Das Badewasser soll nicht kälter als 18° R sein, und der Kranke nicht länger als 10 Minuten darin verweilen. Uebergiessungen mit kälterem Wasser sind zulässig. Im allgemeinen ist es empfehlenswert, die Kaltwasserbehandlung und die innerliche Darreichung von Antifebrilien miteinander zu kombinieren, wenigstens in den Fällen, wo das Fieber nach jeder künstlichen Temperaturerniedrigung schnell wieder steigt. — Laue Bäder von 26—28° R sind übrigens für alle Typhuskranken sehr vorteilhaft; wie denn überhaupt einer sorgfältigen Reinigung der Haut eine ganz besondere Beachtung zugewendet werden muss, um die Bildung von Decubitus zu verhüten. Aus demselben Grunde muss für glatte Bettunterlagen und häufigen Lagewechsel des Kranken gesorgt werden. Auch halte man die Kranken zur Vermeidung von hypostatischer Pneumonie häufig dazu an, tief aufzuatmen.

Im ersten Beginne des Abdominaltyphus ist ein Coupieren desselben möglich. Während die Experimente mit Kalomel und Salizylsäure einen sehr zweifelhaften Erfolg hatten, scheint die von Cantani eingeführte desinfizierende Enteroklyse von 2 l ge-

kochten Wassers oder Kamillenaufgusses (auf wenigstens 10—11° C erkältet) mit 5—6—10 g Gerbsäure, 20—50 cg Karbolsäure und 1—2 g salzsaurem Chinin (letzteres auch wegzulassen), zweimal im Tage ausgeführt, in der ersten Woche der Krankheit (soweit dieselbe diagnostizierbar) einen entschiedenen abortiven Einfluss auszuüben, — so dass das Fieber und die Darmerscheinungen aufhören und die Milzschwellung binnen einigen Tagen zurückgeht. So hat auch Mosler-Greifswald ähnliche günstige Erfahrungen über die gerbsaure Enteroklyse gemacht.

Als Nahrung reiche man in den ersten Wochen nur Flüssigkeiten. Neben frischem Wasser, welches jedem Typhuskranken reichlich zugeteilt werden muss, mit etwas schwerem Rheinwein, oder Cognak vermischt, gebe man Milch, Bouillon mit Graupen, Nudeln, Ei, Gries und ähnlichen Zuthaten, Warmbier, Eierbier, Wein. In der Rekonvaleszenz ist daneben Fleisch in fein verteiltem Zustande, geschabtes rohes Fleich, gekochtes und zerriebenes Hühner- oder Taubenfleisch, geschabter roher Schinken zu verabreichen. Schwer verdauliche Nahrungsmittel, besonders solche, welche viele Kotmassen hinterlassen, wie die Hülsenfrüchte oder grobes Brot, sind während der ganzen Dauer der Krankheit zu vermeiden. — Die Anwendung von Alkoholicis ist nicht nur bei Herzschwäche dringend anzuraten, sondern bei allen Typhuskranken, besonders in den späteren Wochen der Krankheit und während der Rekonvaleszenz, sehr zu empfehlen; namentlich sind Porter und gute bayerische Biere zur Hebung der gesunkenen Kräfte nützlich. Gegen die den Typhus oft begleitenden Katarrhe der Bronchien werden von manchen Seiten Expektorantien empfohlen, jedoch ist der Nutzen derselben nicht in allen Fällen bemerkbar*). — Gegen die Diarrhöen ist nur, wenn sie sehr heftig auftreten, Opium oder eins der gebräuchlichsten Adstringentien anzuwenden. — Bei Darmblutungen lege man Eisblasen auf den Unterleib, ebenso bei peritonitischen Erscheinungen.

II. Die **Febris recurrens**, das **Rückfallfieber**, **Typhus recurrens** (frz. *fièvre à rechutes ou récurrente*; engl. *relapsing fever*; it. *febbre ricorrente o recidiva*), ist diejenige Infektionskrankheit des Menschen, bei welcher zuerst die belebten Träger der Infektion nachgewiesen wurden. — Schon im Jahre 1873 machte Obermeier die Entdeckung, dass in dem Blute von Recurrenskranken während des Anfalls eigentümliche Organismen, Spirochäten, in reichlicher Menge nachweisbar seien. Es sind das feinste, spiralig gewundene Fäden, welche eine lebhafte Eigenbewegung zeigen. Sie rotieren ausserordentlich schnell um ihre Längsachse, schiessen nach vor- und rückwärts und krümmen sich in den verschiedensten Richtungen. Ihre Länge beträgt durchschnittlich etwa das 3—6fache des Durchmessers von einem roten Blutkörperchen, ihre Dicke erreicht auch in der Mitte nicht 1/1000 mm und nimmt nach den spitz zulaufenden Enden allmählich ab. — Obwohl diese Organismen schon seit 17 Jahren bekannt und in dem Blute jedes Recurrenskranken leicht nachweisbar sind, ist doch unsere Kenntnis über die Natur und Entwickelung derselben noch sehr mangelhaft. Eine Züchtung ausserhalb des lebenden Körpers ist noch niemals gelungen, von Tieren ist nur der Affe für die Impfung mit denselben empfänglich. Im Blute desselben hat man bisher nur die gleichen Formen gefunden, wie in dem des kranken Menschen. Die Spirochäten sind aber nicht während der ganzen Dauer der Krankheit im Blute vorhanden, sie treten vielmehr plötzlich mit dem Fieberanfall im Blute auf und verschwinden spurlos, wenn der Fieberanfall vorüber ist (nur selten trifft man 12—24 Stunden nach der Rückkehr der Körpertemperatur zur Norm vereinzelte Exemplare im Blut), um bei dem wiederholten Ansteigen der Körperwärme wieder in grosser Reichlichkeit aufzutreten. Dieses Verhalten und die Analogie mit anderen, saprophytisch lebenden Bakterien machen es sehr wahrscheinlich, dass die Spirochäten die schwärmende Entwickelungsform einer polymorphen Bakterienart sind und während der fieberfreien Periode der Krankheit in eine ruhende (vielleicht aus Fäden bestehende?) Form übergehen. In welchem Organ oder Gewebe diese ruhende Form zu suchen ist, darüber können wir nur Vermutungen hegen. Die Beobachtungen an anderen Bakterienkrankheiten und die unten zu erwähnenden anatomischen Befunde bei Recurrensleichen deuten mit einiger Wahrscheinlichkeit darauf hin, dass Milz und Knochenmark die Ablagerungsstätten der ruhenden Form sind. — Wie über den Entwickelungsgang der Recurrensspirochäte, sind wir auch über den Modus der Uebertragung derselben noch sehr ungenügend unterrichtet. Die Experimente an Affen und einige an Menschen ausgeführte haben nur bewiesen, dass durch direkte Injektion des bazillenhaltigen Blutes in eine Vene die Krankheit auf gesunde Individuen übertragen werden kann, aber über die Art, wie gewöhnlich die Infektion zustande kommt, geben sie keine Aufklärung. Wir können bezüglich dieses Punktes nur die klinischen epidemiologischen Beobachtungen verwerten. Endemisch findet sich die Febris recurrens in Irland und in Russisch-Polen. Eine autochthone Entstehung der Krankheit an anderen Orten ist niemals nachgewiesen, die Epidemieen entstehen vielmehr immer durch Einschleppung der Krankheit aus den genannten Gegenden und sind von den klimatischen und Bodenverhältnissen durchaus unabhängig. Die Einschleppung erfolgt nicht durch Waren oder Gebrauchsgegenstände, sondern durch die aus den Krankheitsherden zuwandernden Personen, und auch die weitere Verbreitung der Krankheit an dem neu infizierten Orte wird fast ausschliesslich durch den persönlichen Verkehr gesunder Individuen mit den Erkrankten vermittelt. Nur selten wird eine Uebertragung der Krankheit durch Kleider, Wäschestücke, oder durch Mittelspersonen beobachtet. — Dem entspricht die Ausbreitung der Epidemieen hauptsächlich unter den ärmeren Klassen der Bevölkerung, welche in engen überfüllten Wohnräumen und Herbergen zusammengedrängt sind. — Die Infektion betrifft, ohne Unterschied des Geschlechtes, namentlich Leute in jugendlichem Alter zwischen dem 17.—25. Lebensjahre; jedoch sind auch Kinder und ältere Leute, selbst Greise nicht immun. Eine Theorie über die Eingangspforten des Giftes ist zur Zeit nicht mit irgendwelcher Sicherheit aufzustellen; es scheint, dass dasselbe in der Atmungsluft, vielleicht auch in den Hautsekreten der Kranken vorhanden ist und durch die Atemorgane aufgenommen wird. Einmalige Erkrankung schützt in der Regel vor neuer Infektion.

Die anatomischen Veränderungen bei der Febris recurrens sind, entsprechend dem Charakter der Krankheit als einer allgemeinen Mykose des Blutes, im allgemeinen wenig auffällige und eigentümliche. Wie bei allen Mykosen des Blutes (z. B.

---

*) Nach Cantani's Erfahrung kann die Rezidive des Typhus fast sicher dadurch verhütet werden, dass man dem Rekonvaleszenten solide Nahrung (sowohl stärkemehlhaltige als animalische) erst nach vollständiger Reduktion der Milzschwellung erlaubt; gewöhnlich sind hierzu wenigstens acht Tage nach vollständig gefallenem Fieber, zuweilen 10—14 Tage notwendig.

dem Milzbrand, der akuten Septikämie) bildet die akute Schwellung der Milz den hervorragendsten Leichenbefund. Das Organ kann um das Dreifache seines normalen Volumens vergrössert sein, die Pulpa ist sehr weich, zerfliessend, dunkelrot, die Malpighi'schen Körperchen treten als grosse weissliche Knötchen über das Niveau der Schnittfläche vor. Nicht selten findet man in dem geschwollenen Organ erweichte nekrotische Herde oder wirkliche Abszesse, welche, wenn sie oberflächlich gelegen sind, eine Perforation der Kapsel und damit eine Zerreissung des ganzen Organes und sekundäre Peritonitis bedingen können. Mikroskopisch hat man in der Milz bisweilen Spirochäten nachgewiesen, die Ruhezustände dieser Organismen (s. oben) aber bisher nicht gefunden. — Auch das Knochenmark ist bei Recurrens nicht selten Sitz nekrotisierender Entzündungsherde. An den übrigen Organen treten typische Veränderungen nicht auf, man findet nur, wie bei jeder mit hohem Fieber verlaufenden Krankheit, ausgesprochene trübe Schwellung und Verfettung in Leber und Nieren, sowie in der Muskulatur, namentlich im Herzfleisch. Die Darmfollikel (seltener die Peyer'schen Plaques) sind bisweilen geschwollen, aber nie verschorft oder ulzeriert. Im Blute findet man, wenn die Kranken während des Fieberanfalls gestorben sind, die oben beschriebenen Spirochäten; aber auch zu den Zeiten, wann diese nicht vorhanden sind, dokumentiert sich die krankhafte Veränderung des Blutes durch eine relative Vermehrung der weissen Blutkörperchen, und zwar (im Gegensatz gegen leukämische Zustände) der polynukleären Elemente. Ausserdem begegnet man im Blute nicht selten grösseren mit Fettkörnchen erfüllten Zellen, welche teils als verfettete Gefässendothelien, teils als verfettete Zellen der Milzpulpa angesehen werden.

Symptome. Die Krankheit beginnt nach einer Inkubationszeit von 5—7 Tagen ganz plötzlich mit Schüttelfrost, welcher von schnellem Ansteigen der Körpertemperatur bis auf 40.0° und 40.5° C begleitet ist. Nicht selten werden sogar noch höhere Wärmegrade, selbst über 41° C beobachtet. Das hohe Fieber erhält sich während 5-6 Tagen ohne wesentliche Schwankungen, dann sinkt die Temperatur plötzlich wieder und erreicht in einem halben Tage die Norm. Nach ungefähr 5—7 fieberfreien Tagen folgt aber ein neuer Anfall mit gleich hohen Temperaturen und von nur wenig kürzerer Dauer, und oft tritt nach einem neuen 5—6tägigen fieberfreien Intervall noch ein dritter Anfall von 3—4tägiger Dauer ein. Auf der Höhe des Fiebers können schwere Störungen seitens des Nervensystems, Benommenheit des Sensorium, Delirien eintreten, sie sind aber nicht so häufig, wie bei dem Abdominaltyphus. Die Milz schwillt bei jedem Fieberanfall bedeutend an und ist nicht selten schmerzhaft; in der fieberfreien Zeit vermindert sich das Volumen des Organs, um bei dem neuen Anfall wieder zu wachsen. Auf der Haut hat man roseolaähnliche Flecke, Petechien, Erytheme beobachtet, aber in sehr wechselnder Form und Ausbreitung. Zur Zeit des Fieberabfalls treten heftige Schweisse auf. Decubitus wird selten beobachtet. Die Symptome seitens der übrigen Organe bieten nichts besonderes oder für die Krankheit charakteristisches. Die Kranken haben wie alle Fiebernden heftigen Durst, belegte Zunge, mangelnden Appetit. Der Stuhl ist oft diarrhoisch. Der Urin zeigt die bekannten Eigentümlichkeiten des Fieberharns. Der Puls ist immer sehr beschleunigt, auf 110—120 Schläge. — Nach dem Ueberstehen des letzten Fieberanfalls erholen sich die Kranken meist sehr rasch; ein so protrahiertes Rekonvaleszenzstadium wie beim Abdominaltyphus ist ganz aussergewöhnlich. — Unter den Komplikationen der Krankheit ist die durch Milzruptur bedingte Peritonitis schon oben erwähnt worden. Von den sonst als Komplikationen beobachteten Störungen steht wohl nur die gelegentlich auftretende Nephritis und Hämaturie in engerem Zusammenhang mit der Grundkrankheit. — Als Nachkrankheiten sind Lähmungen und psychische Störungen gelegentlich beobachtet worden; etwas häufiger Augenaffektionen, wie Iritis, Iridocyclitis, Hypopyon-Keratitis.

Eine besondere Varietät der Febris recurrens bildet das biliöse Typhoid, eine Krankheitsform, welche zeitweilig als ein besonderes Leiden angesehen wurde, deren Zugehörigkeit zu der Recurrens aber neuerdings durch den Nachweis von Spirillen im Blute der Erkrankten und die Erzeugung einer gewöhnlichen Febris recurrens durch Ueberimpfung solchen Blutes auf Gesunde erwiesen worden ist. Die Krankheit gewinnt dadurch einen eigentümlichen Charakter, dass sich meist schon bei dem ersten Fieberanfall zu den von dem Fieber unmittelbar abhängigen Symptomen die eines Icterus gravis (wahrscheinlich nicht hepatogenen, sondern hämatogenen Ursprungs) gesellen. Ausser intensiv ikterischer Färbung der Haut und der Conjunctivae treten sehr schnell andere Zeichen cholämischer Blutzersetzung auf, das Sensorium wird benommen, in dem intermuskulären, subkutanen Zellgewebe, sowie in dem Gewebe der Cutis selbst und der Schleimhaut entstehen mehr oder weniger ausgedehnte Blutungen. Der Tod erfolgt fast regelmässig nach kurzer Krankheit im Kollaps.

Für die Diagnose der Febris recurrens ist der Nachweis der Spirochäten im Blute das wichtigste Kriterium. Da sich diese Organismen während des Fiebers konstant und in reichlicher Menge finden, und da die Erkennung derselben im mikroskopischen Präparat wenig Schwierigkeiten macht, kann man für diese Krankheit die bakteriologische Untersuchung als das einzige unanfechtbare Fundament einer sicheren Diagnose bezeichnen. Schon im frischen ohne jeden Zusatz betrachteten Blutstropfen sind sie bei einiger Uebung leicht zu bemerken, da sie trotz des geringen Lichtbrechungsvermögens ihres Protoplasma durch ihre lebhaften Bewegungen auffallen. Wo die Verhältnisse es gestatten, das Blut direkt nach der Entnahme vom Lebenden zu untersuchen, möchten wir die Untersuchung ohne Zusatz als einfachste und sicherste empfehlen. Ist man gezwungen, Bluttrockenpräparate auf Deckgläschen zur Untersuchung zu benutzen, so kann mit jeder zum Bakterienfärben geeigneten Anilinfarbe eine Tinktion derselben erzielt werden. Vorteilhaft ist es, die Präparate vorher mit 5%iger Essigsäure zu behandeln, dann in ammoniakhaltigem Wasser gut abzuspülen und endlich mit Anilin-Gentianaviolett zu färben. Die Spirochäten erscheinen dann tiefblau, die Blutkörperchen wenig oder gar nicht gefärbt. — Die mikroskopische Untersuchung des Blutes gestattet gleich im Beginn der Krankheit eine präzise Diagnose. Im weiteren Verlauf wird eine solche auch aus dem eigentümlichen Verhalten der Körpertemperatur mit einiger Sicherheit zu stellen sein.

Die Prognose ist im allgemeinen günstig, da die durchschnittliche Mortalität nur 2—3% beträgt. Nur bei dem biliösen Typhoid ist sie ungünstig zu stellen; diese Form führt in mehr als der Hälfte der Fälle schnell zum Tode.

Die Prophylaxe der Febris recurrens wird hauptsächlich in einer polizeilichen Ueberwachung der aus Russisch-Polen resp. aus Irland einwandernden Personen, namentlich der den niederen Ständen

angehörigen, sowie der von solchen Individuen aufgesuchten Herbergen bestehen müssen. Herbergen, in denen Recurrenskranke gewohnt haben, sind zeitweilig zu schliessen, die Räume und Gebrauchsgegenstände in denselben müssen gründlich desinfiziert werden. Die Erkrankten sind in besonderen Räumen unterzubringen und dürfen in Krankenhäusern nicht mit anderen Kranken in demselben Saal gelagert werden.

Die Therapie ist gegenüber der Febris recurrens fast machtlos. Die Antifebrilia versagen in vielen Fällen ihre Wirkung. Spezifische Mittel sind nicht bekannt, nur vom Kalomel wird angegeben, dass es das Auftreten wiederholter Fieberanfälle verhindere. Im allgemeinen wird man sich darauf beschränken, für Hebung der Kräfte durch Wein und geeignete Nahrung zu sorgen.

III. Der **Typhus exanthematicus** (frz. *typhus ou typhus exanthématique, fièvre des armées ou des camps, fièvre nosocomiale ou pétéchiale, fièvre des hôpitaux ou des prisons*; engl. *typhus fever or exanthematic or spotted or putrid fever*; it. *dermotifo m*), oder Flecktyphus ist, was das Wesen der Krankheit anbelangt, den akuten Exanthemen an die Seite zu stellen, zeigt aber in seinem Verlauf und den Symptomen eine so grosse Aehnlichkeit mit dem Abdominaltyphus, dass er lange Zeit als eine Varietät dieser Krankheit angesehen wurde, obwohl die beiden thatsächlich nichts miteinander gemein haben. — Besonders ausgezeichnet ist er durch seine Kontagiosität, welche der anderer akuter Exantheme nicht nachsteht. Ueber die Natur des Ansteckungsstoffes weiss man aber noch nichts. — Endemisch findet sich der Flecktyphus in denselben Gegenden wie die Recurrens, in Irland und Russisch-Polen, aber auch in Oberschlesien, Ungarn und Italien. Die Krankheit wird von diesen Orten aus durch vagabundierende Bettler oder durch Bahnarbeiter und andere dem Proletariat angehörige Personen verschleppt und taucht bald hier bald da in Deutschland in einzelnen sporadischen Fällen oder kleinen Epidemieen auf. Namentlich in den grösseren Städten werden fast jedes Jahr vereinzelte Fälle beobachtet. — Die Uebertragung der Krankheit erfolgt meist durch die Person des Kranken selbst, das Gift haftet aber auch an den Gebrauchsgegenständen der Kranken und in den von ihnen bewohnten Räumen und besitzt eine grosse Tenazität. In Räumen, in denen Flecktyphuskranke gelegen hatten, sind noch ein halbes Jahr später Infektionen vorgekommen. Auch durch Mittelspersonen, welche mit Kranken in Berührung gekommen sind, ohne selbst infiziert zu werden, kann das Gift übertragen werden. — Die Angaben, wonach das Virus des Flecktyphus unter gewissen Bedingungen, wenn grössere Menschenmengen bei ungünstigen hygienischen Verhältnissen zusammengedrängt sind, autochthon entstehen sollte, halten vor der neueren epidemiologischen Forschung nicht stand; die Thatsache, welche zu dieser Annahme Veranlassung bot, ist allerdings durch zahlreiche Fälle sicher erwiesen, und es erscheint auch leicht verständlich, dass, wenn einmal die Krankheit eingeschleppt wird, ihre epidemische Ausbreitung durch grössere Menschenanhäufung und schlechte hygienische Verhältnisse wesentlich gefördert wird. So hat man in grossen Feldlagern, in belagerten Städten, in schlecht eingerichteten Gefängnissen, in ärmlichen Gegenden zur Zeit einer Teuerung die schwersten Epidemieen auftreten sehen und danach die Krankheit auch wohl als Kriegs- oder Hungertyphus etc. bezeichnet. — Abgesehen von diesem unverkennbaren Einfluss gewisser sozialer Verhältnisse erscheint übrigens der Flecktyphus, wie jede durch direkte Infektion übertragbare Krankheit, von äusseren Bedingungen, Klima, Jahreszeit, Bodenverhältnissen, Grundwasserstand etc. in Bezug auf seine epidemische Ausbreitung unabhängig. — Die Disposition zur Erkrankung ist bei beiden Geschlechtern die gleiche; am häufigsten erkranken Leute zwischen dem 15.—25. Jahre. Einmalige Erkrankung schützt meist, aber nicht immer vor neuer Infektion.

Die anatomischen Veränderungen beim Flecktyphus bieten, abgesehen von dem in der Leiche meist verschwindenden Exanthem, welches unter den klinischen Symptomen besprochen wird, wenig Charakteristisches. — Milzschwellung von sehr weicher Konsistenz, trübe Schwellung von Leber und Nieren, Verfettung der Herzmuskulatur bilden neben einer trockenen, roten Körpermuskulatur und schlaffer Infiltration der Unterlappen der Lungen meist den Leichenbefund. Der Darm erscheint höchstens etwas gerötet mit mässiger Follikelschwellung, auch die Mesenterialdrüsen findet man bisweilen mässig geschwollen, nekrotische Prozesse und Geschwürsbildung fehlen aber.

Symptome: Die Krankheit beginnt nach einer Inkubationszeit von anscheinend sehr wechselnder Dauer (wenige Tage bis 3 Wochen) und einem kurzen, nicht charakteristischen Stadium prodromorum mit einmaligem oder wiederholtem Schüttelfrost, welchem alsbald ein rapides Ansteigen der Temperatur bis auf 40.0 °, selbst 41.0 ° C folgt. Dabei fühlen sich die Kranken gleich ausserordentlich matt und kraftlos und sind ausser stande, das Bett zu verlassen. Das Fieber bleibt während der ganzen Dauer der Krankheit, welche durchschnittlich etwa 14—18 Tage umfasst, ununterbrochen hoch, die Temperatur sinkt kaum unter 40.0 ° C und erreicht oft die höchsten Masse, welche überhaupt vorkommen können (42.0 ° C). Der Puls ist entsprechend der vermehrten Körpertemperatur frequent (100 bis 110 Schläge) und hart. — Sehr bald treten neben dem allgemeinen Kräfteverfall Störungen des Sensorium auf, die Kranken werden benommen, mehr oder weniger heftige Delirien wechseln mit Zuständen völliger Somnolenz, in welchen nicht selten unwillkürlicher Abgang des Urins stattfindet. Der aufgefangene Urin zeigt die Eigenschaften des Fieberharns, nicht selten auch Eiweissgehalt. Der Stuhl ist meist angehalten. — Die Zunge ist wie beim Abdominaltyphus stark belegt, es entwickelt sich Foetor ex ore. — Auch die Haut zeigt einen eigentümlichen „moderigen" Geruch. Auf derselben entwickelt sich gegen Ende der ersten Krankheitswoche das charakteristische Exanthem, bestehend aus blassroten, flach vorragenden runden Flecken, welche in ihrem Aussehen sehr dem Masernexanthem gleichen, sich aber dadurch unterscheiden, dass sie das Gesicht frei lassen und nur über Rumpf und Extremitäten sich ausbreiten. Im weiteren Verlauf der Krankheit wandeln sich oft, aber keineswegs immer, diese Roseolaflecken in Petechien um und bekommen dann eine dunkelblaurote Farbe. Mit dem Abfall des Fiebers verblasst das Exanthem, und die Haut zeigt eine Abschuppung in feinsten Schüppchen. Der Fieberabfall erfolgt in der Regel am 14.—18. Tage der Krankheit kritisch unter Schweissausbruch; die Temperatur sinkt innerhalb 12 Stunden, während die Kranken meist in einen tiefen Schlaf verfallen, bis zur Norm oder sogar etwas unter die Norm, und es folgt dann keine neue fieberhafte Steigerung. Die Rekonvaleszenz erfolgt ausserordentlich langsam, es dauert meist Monate, bis die körperlichen und geistigen Kräfte der Kranken wieder normal sind. Als Komplikationen der Krankheit wären hier neben Bronchitis, welche sehr häufig ist, entzündliche Infiltrate der Lungen und Pleuritis, ferner

Parotitis und Meningitis anzuführen. — Als Nachkrankheiten sind nervöse Störungen, Gedächtnisschwäche, Lähmungen, Neuralgieen mehrfach beobachtet.

Für die Diagnose des Flecktyphus ist, da wir den organischen Krankheitserreger nicht kennen, nur der klinische Symptomenkomplex verwertbar. Der Verlauf des Fiebers und namentlich das Exanthem sind charakteristische Merkmale, welche vor Verwechselung mit anderen Krankheiten, speziell dem Abdominaltyphus, schützen. — Die Prognose ist je nach dem Charakter der Epidemie mehr oder weniger ungünstig. Schwere Epidemieen zeigen eine Mortalität von 60 %, leichte von etwa 5 %. — Je ungünstiger die äusseren Verhältnisse bei den Erkrankten sind, um so ungünstiger gestaltet sich natürlich auch der Verlauf der Krankheit.

Prophylaktisch ist ausser den schon bei der Besprechung der Recurrens erwähnten polizeilichen Massnahmen gegen die Einschleppung der Krankheit und der Desinfektion der von Kranken bewohnt gewesenen Räume namentlich die strengste Isolierung der Kranken geboten. Dieselben dürfen keinerlei Besuch empfangen, müssen ihr eigenes Wartepersonal haben, welches mit anderen Kranken nicht in Berührung kommt; die sie behandelnden Aerzte haben sich vor den Besuchen bei anderen Kranken gründlich zu desinfizieren. — Auch die Leichen sind abzusondern, und es darf den Verwandten der Eintritt zu denselben nicht gestattet werden. — Ein spezifisches Heilmittel gegen den exanthematischen Typhus ist nicht bekannt. Die Behandlung sei also eine rein symptomatische, im wesentlichen auf Herabsetzung der Temperatur und Hebung der Körperkräfte, speziell der Herzthätigkeit gerichtete. Bezüglich der Einzelheiten können wir auf das bei Besprechung des Abdominaltyphus Gesagte verweisen *).

IV. **Typhus der Pferde** (frz. *diathèse typhoïde du cheval*; engl. *typhoid fever in the horse*), s. Influenza 2.

Typhotoxin, das [Typhus und Toxin (von τοξικός zum Bogen gehörig, dann im Hinblick auf das Pfeilgift τοξικόν scilicet φάρμακον, davon τοξικός = giftig)], ein Ptomaïn (s. d.), s. Typhusbazillen.

Typhusbazillen, die (frz. *bacilles m/pl de la fièvre typhoïde*; engl. *typhoid or typhus bacilli*; it. *bacilli dell' ileotifo*), die sehr wahrscheinlichen Erreger des Abdominaltyphus, bilden kurze, verhältnismässig dicke, 3mal so lange als breite Stäbchen mit abgerundeten Enden, welche in frischen typhösen Infiltraten und jüngeren Gelatinekulturen zu 2—3 miteinander zusammenhängen, in alten Infiltraten und Kulturen, namentlich auf Kartoffeln Scheinfäden bilden, die aus kurzen Stäbchen zusammengesetzt sind. Die T. zeigen lebhafte Eigenbewegungen, welche sie offenbar mit den jüngst von Löffler entdeckten Geisseln ausführen. Letztere sind spiralige, mit 2—3—4 nahezu gleichmässigen Windungen versehene Fäden, welche man nach Löffler in folgender Weise darstellt: Eine geringe Menge der zu untersuchenden Reinkultur wird in einem Tropfen destillierten Wassers suspendiert, von welchem mehrere sehr sorgfältig gereinigte Deckgläschen besät werden. Die Tröpfchen werden mit der Platinnadel angestrichen. Die lufttrocken gewordenen Deckgläschen zieht man durch die Flamme, um die Bakterien zu fixieren. Auf das erwärmte Deckgläschen wird eine das ganze Deckgläschen bedeckende Beize aufgetragen, welche aus 10 kbcm Tanninlösung (20 + 80 Wasser), 5 kbcm kalt gesättigter Ferrosulfatlösung, 1 kbcm wässeriger oder alkoholischer Fuchsin-, Methylviolett- oder Wollschwarzlösung und 1 kbcm einer 1%igen Natronlösung besteht. Das Deckglas mit der Beize wird über einer Flamme erwärmt, bis Dampfbildung eintritt. Unter leichtem Hin- und Herbewegen lässt man die erwärmte Beize ½—1 Minute mit dem Deckglas in Berührung, spült dann mit einem kräftigen Wasserstrahl ab und wäscht mit absolutem Alkohol. Nun wird die Färbeflüssigkeit (am besten neutral gesättigte Anilinwasserfuchsinlösung) aufgetropft, eine Minute bis zur Dampfbildung erwärmt und in Wasser abgespült. Die Geisseln sind sehr fragil und reissen infolge chemischer oder physikalischer Einwirkung sehr leicht. — In 3—4 Tage alten Kulturen von T., welche bei 30—42 ° gehalten werden, treten am Ende der Stäbchen runde glänzende, stark lichtbrechende Körperchen auf, welche die Anilinfarben nicht annehmen und ursprünglich als endogene Sporen, nach neueren Untersuchungen jedoch als durch Retraktion des Protoplasmaschlauches entstandene Degenerationsprodukte der T. zu betrachten sind, welche in keinem Zusammenhange stehen mit den in den ungefärbten T. im frischen Präparate sichtbaren glänzenden Körpern. Diese von Buchner als Polkörner bezeichneten Körper bestehen aus verdichtetem Plasma und nehmen die Farbstoffe früher auf, als der übrige Zellkörper. — Die T. nehmen die Anilinfarbe schwerer an als andere Bakterien, namentlich als die ihnen sonst in mancher Beziehung ähnlichen Fäulnisbakterien. Um sie in Schnitten zu färben, lässt man die Präparate 20—24 Stunden in Ehrlich'scher Methylviolett- oder Fuchsinlösung oder auch in Ziel'scher Karbolfuchsinlösung und wäscht sie in Wasser, resp. in mittels Essigsäure schwach angesäuertem Wasser. Nach der Gram'schen Methode färben sich die T. nicht. — Das Wachstum der T. ist auf künstlichem Nährboden mit Ausnahme der Kartoffel ein ziemlich langsames, sie gedeihen am besten an der Oberfläche der Nährsubstrate bei freiem Zutritt von Sauerstoff, setzen aber ihr Wachstum auch bei Sauerstoffabschluss fort, gehören demnach zu den fakultativ anaëroben Bakterien. In der — nicht durch die T. verflüssigten — Gelatine gestaltet sich das Wachstum in Form eines feinen, aus weissen Pünktchen zusammengesetzten Fadens längs des Impfstiches und hat am üppigsten an der Oberfläche in Form eines grauweissen Häutchens mit zackigem Rande statt. Auf Agar wachsen die T. an der Oberfläche in Form dünner weisser Belege. Sehr charakteristisch ist das Wachstum auf Kartoffeln. Nach 48 Stunden bietet die Oberfläche derselben ein gleichmässiges feuchtes Aussehen, wobei der Nährboden ganz steril zu sein

---

*) In den letzten neapolitanischen Flecktyphusepidemieen der siebziger Jahre hat Cantani den grössten Erfolg von der Einführung grösstmöglicher kalter Wasserquantitäten per os gehabt. Es wurden — bei offenem Fenster und kontinuierlichem Luftzug und absolut flüssiger, auf Milch, Fleischbrühe und etwas Rotwein beschränkter Diät — den Kranken täglich 5—6, in mehreren Fällen bis 10, in einem, einen Wiener Arzt mit an andere Flüssigkeit gewöhntem Magen betreffenden, bis 14 l kalten Wassers binnen 24 Stunden eingeführt (auch löffelweise, aber mit ganz kurzen Intervallen), und hiermit wurde der Verlauf der Krankheit allgemein sehr günstig gestaltet, gewöhnlich auch abgekürzt, auf 10—12 Tage reduziert; ja in einigen Fällen, wie in dem des Wiener Kollegen, war sogar das Fieber am achten Tage geschwunden, während das Typhusexanthem in voller Blüte noch mehrere Tage lang fortbestand. In allen diesen Fällen — und dies erklärt wohl den durch die kontinuierliche Wärmeentziehung mittels des kalt eingeführten und auf ca. 40 ° erwärmten Wassers sowie durch die kontinuierliche Auswaschung des Blutes und der Gewebe bedingten Erfolg — wurde so eine ganz bedeutende Polyurie erreicht, von 4—6—10 und mehr Liter Harn, mit dem spezifischen Gewichte von 1005—1008. Eine grosse Unterstützung erhält diese Therapie von der kalten Enteroklyse einfachen Wassers, 2 l auf einmal. Und auch die anderen hydriatischen Methoden unterstützen das reichliche Trinken, welches aber in dieser Krankheit immer das wichtigste Mittel zu sein scheint.

scheint. Die mikroskopische Untersuchung ergibt an der ganzen Oberfläche der Kartoffel eine enorme Menge von T. Auf alkalisch gemachtem Kartoffelbrei wachsen die T. bei Bruttemperatur in Form schmutziggelber, auf die Impfstelle beschränkter Rasen. Ferner zeigen die T. in sterilisierter Milch und in gewöhnlichem Gebrauchswasser ein sehr lebhaftes Wachstum, ein Umstand, der für die Aetiologie sehr vieler Typhusepidemieen von grösster Wichtigkeit und für die Untersuchung des Trinkwassers auf T. von eminent praktischer Bedeutung ist.

Hier stösst man indes auf nicht unbedeutende Schwierigkeiten, von denen wohl als die grösste die Aehnlichkeit der T. mit vielen anderen, namentlich Fäulnisbakterien, zu erwähnen ist. Als Unterscheidungsmittel anderer den T. ähnlicher Stäbchen diene, dass sich die Kultur von T. auf Kartoffeln nur samt der Kartoffelmasse abheben lässt, während jene leicht mit der Platinnadel abgehoben werden können; auch sollen die letzteren nach der von Salkowsky angegebenen Cholerareaktion (s. Kommabazillen) rot gefärbt werden, während Kulturen der T. ungefärbt bleiben (negative Indolreaktion nach Kitasato: man setzt zu 10 kbcm peptonhaltiger alkalischer Bouillonkultur der zu untersuchenden Bakterien, welche 24 Stunden bei Bruttemperatur gestanden haben, 1 kbcm einer [0.02%igen] Lösung von Kaliumnitrit und dann einige Tropfen konzentrierter Schwefelsäure zu. Bei Gegenwart von Indol tritt rosa oder tiefrote Färbung ein). In neuester Zeit weist Max Holz T. im Wasser in folgender Weise nach: Da T. am besten auf Kartoffelscheiben wachsen, letztere aber nicht mikroskopisch zu betrachten sind, so filtrierte M. Holz den durch Auspressen von 400 g Kartoffeln gewonnenen Saft, erhitzte denselben 1/2 Stunde im Dampftopf, filtrierte und erhitzte abermals, letzteres unter Zusatz von 40 g Gelatine 3/4 Stunden im Dampftopf, filtrierte zum drittenmal und verteilte das erhaltene Produkt zu je 10 und 5 kbcm in Reagensgläsern, die an drei aufeinander folgenden Tagen je 1/4 Stunde im strömenden Wasserdampf erhitzt wurden. Da diese so bereitete Gelatine sauer war, so wurden je 10 g mit 2.4—3.2 kbcm 1/10-Normalalkali gesättigt. In so bereiteter Kartoffelgelatine wachsen die T. in so charakteristischer Weise, dass sie von allen, besonders von allen den T. ähnlichen Mikrobien leicht zu unterscheiden sind; ausserdem wachsen viele von den in Schmutz und Wasser vorkommenden Bakterien in dieser Kartoffelgelatine gar nicht. Ein Zusatz von 0.05% Karbolsäure zur Kartoffelgelatine behindert ferner das Wachstum der Schimmelpilze ganz erheblich, ebenso auch die Entwickelung der die Kartoffelgelatine verflüssigenden Bakterienarten, während die Entwickelung der T. nur um einen Tag verzögert wird.

Vorkommen der T. beim Typhuskranken. Die T. finden sich in den markigen typhösen Infiltraten der Darmwände, der Mesenterialdrüsen, in Milz, Leber und Nieren, und zwar ist ihre Zahl eine um so grössere, je frischer der Prozess ist. Niemals befinden die T. sich in den Zellen, sondern immer zwischen denselben. Im Blute sind sie sehr selten, wohl aber finden sie sich in den typhösen Entleerungen, und zwar nach Wiltschur nie vor dem 10. Krankheitstage, ferner im Urin, sowie auch in den Roseolen. Die Infektion des Menschen findet höchst wahrscheinlich durch den Darmkanal statt. In Bakteriengemengen, namentlich in sich zersetzenden Fäkalmassen, sowie im Boden zeigen die T. eine grosse Widerstandsfähigkeit, auch widerstehen sie der Austrocknung ziemlich lange, doch lassen sie sich durch die gewöhnlichen Antiseptica leicht töten. — Mäuse, Kaninchen und Meerschweinchen können durch Einverleibung von T. binnen 24—48 Stunden getötet werden, und zwar nicht unter den Erscheinungen des menschlichen Typhus, sondern eher unter denen einer Intoxikation. In der That hat Brieger aus Kulturen der T. ein Gift isoliert, das er Typhotoxin (s. Ptomaïne) nennt, jedoch werden merkwürdigerweise dieselben Erscheinungen wie mit den T. auch mit den von denselben befreiten Kulturen hervorgerufen werden. Dieses negative Resultat beeinträchtigt zwar die ätiologische Bedeutung der T., doch kann in Anbetracht dessen, dass Tiere überhaupt nicht an Typhus erkranken, dass die T. beim Typhus konstant und in frischen Infiltraten fast ausschliesslich vorkommen, dass ferner dieselben noch nie bei anderen Krankheiten und auch nicht im normalen Darmkanal gefunden wurden, mit einer an Gewissheit grenzenden Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass dieselben die wirklichen Erreger des Abdominaltyphus darstellen.

Tyroglyphus, *m* [τυρός Käse, γλυφεύς wer in Erz gräbt, Bildhauer], T. seu Acarus siro [mittellat. Wort wie mita = Milbe, Mite]; (frz. *Ciron ou mite du fromage, Tyroglyphe domestique ou de la farine*: it. *tiroglifo m*, *mita del formaggio*), eine der Krätzmilben, Sarcoptidae, welche in altem Käse leben, den sie zu Pulver machen. Bestreichen mit Salzwasser vertreibt sie. Auch im Mehl kommen sie vor. Sie sind weissgelblich, bis 0.9 mm lang. — S. Käse (Ende des Artikels).

Tyrosin, das [τύρευσις, τύρωμα (τυρόω ich mache Käse, τυρός Käse) das Gerinnen der Milch, das Gekäste]; (frz. und engl. *tyrosine*; it. *tirosina f*), $C_9H_{11}NO_3$, entsteht beim Kochen der Eiweissstoffe (Kaseïn, Fibrin, Albumin) und des Harns mit verdünnten Säuren und wird aus diesen auch durch Fäulnis gebildet. T. kristallisiert in weissen, in Wasser schwer löslichen glänzenden Nadeln und färbt sich beim Kochen mit Millon's Reagens (Lösung von Quecksilber in Salpetersäure) rot. Normal kommt T. im Blute, in der Leber und in den Lebervenen, im Urin und im Pankreas vor, pathologisch findet es sich in grösserer Menge in der Leber und im Urin, bei akuter gelber Leberatrophie, bei akuten Exanthemen und bei Phosphorvergiftung u. a. Krankheiten, stets zusammen mit einem weiteren Zerfallsprodukt, d. h. Produkt der regressiven Metamorphose, dem Leucin (s. d.). Man kann mit E. Anderson annehmen, dass die Leber beide Körper, um deren Anhäufung im Organismus zu verhüten, in Harnstoff umzusetzen hat.

Tyrotoxikon, das [τυρός Käse, τοξικόν (scil. φάρμακον Pfeilgift, von τόξος Bogen) = Gift]; (frz. und engl. *tyrotoxine*; it. *tirotoxina, tirotossina f*), Käsegift, in verdorbenem Käse (s. d. Schluss des Artikels) und ebensolcher Milch sich entwickelndes (Vaughan) Ptomaïn (s. d.), wodurch schon schwere Vergiftungen erzeugt wurden. — Vaughan weist das T. in wässeriger Lösung nach, indem er einige Tropfen der letzteren zu je 2—3 auf einen Porzellanteller gebrachten Tropfen reiner Schwefel- und reiner Karbolsäure zusetzt. Bei Anwesenheit von T. entsteht orange- bis purpurrote Färbung.

Tyrotoxin, das = dem Vorigen.

Tyson, James, Professor der Histologie, allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie an der Universität Philadelphia. — T—'sche Drüsen sind die Talgdrüsen an der Glans und am Praeputium penis.

U

U, Zeichen in chemischen Formeln für Uranium (s. d.).

Ueberanstrengung des Herzens, die (frz. *surmenage du coeur, coeur surmené*; engl. *overstrain of the heart*; it. *sopraffaticamento del cuore, stancamento del cuore*), eine durch gewisse mechanische Verhältnisse, unabhängig von Affektionen des Klappenapparates oder anderen Organerkrankungen, herbeigeführte Störung der Herzthätigkeit (Seitz). Nach vielfachem Wechsel der Anschauungen ist die Frage der U. d. H. erst in neuerer Zeit — so von Fräntzel, Seitz und besonders von Leyden — geklärt, und das klinische und anatomische Bild der Krankheit festgestellt worden. — Dass körperliche Anstrengung Einfluss hat auf die Herzthätigkeit, ist allbekannt, und zwar äussert sich dieser Einfluss durch Zunahme der Frequenz und Energie der Herzkontraktionen. Diese Zunahme ist aber keineswegs immer nur eine vorübergehende; im Gegenteil — und in diesem Nachweise liegt das Verdienst der betreffenden Forscher — bei körperlicher U., d. h. bei länger dauernder Einwirkung der die Frequenz und Energie der Herzthätigkeit erhöhenden Momente, tritt nicht nur eine vorübergehende Funktionsstörung auf, sondern es können dauernde organische Veränderungen des Herzmuskels sich entwickeln. Auch durch eine einmalige abnorm grosse Arbeitsleistung, z. B. Heben einer schweren Last, soll das gleiche eintreten können. So findet sich diese Erkrankung u. a. bei Grubenarbeitern, so bei denen von Cornwallis (Peacock), die nach angestrengter Hauerarbeit eine Stunde lang zum Tageslicht auf steilen Stiegen emporklimmen müssen, bei Ruderern, Turnern, Radfahrern, bei Soldaten nach anstrengenden Uebungen, Märschen (Fräntzel). Ausser körperlichen Anstrengungen können dauernde abnorme Drucksteigerungen im Aorten- oder Pulmonalarteriensystem einen analogen schädlichen Einfluss auf den Herzmuskel ausüben. Hierzu gehört Stauung im Pfortadersystem durch fortgesetzt zu reichliche Nahrungsaufnahme besonders bei sitzender Lebensweise, ferner Abusus spirituosorum und übermässiger Tabakgenuss. Nach Fräntzel und Leyden soll auch durch gewisse nervöse Einflüsse, namentlich psychische Depression, Aufregung, Kummer, endlich auch durch das nervöse Herzklopfen bei Anämischen und Chlorotischen Herzhypertrophie entstehen können. Am ungünstigsten liegen die Verhältnisse natürlich, wenn mehrere dieser schädlichen Momente zusammentreffen, wie z. B. im Arbeiterstande schwere körperliche Arbeit und Abusus spirituosorum. Begünstigt wird das Eintreten der Herzaffektion durch angeborene oder erworbene geringere Leistungsfähigkeit und Widerstandskraft des Herzmuskels, so z. B. im letzteren Falle durch vorangegangene schwere, erschöpfende Erkrankung, durch grosse Blutverluste, durch mangelhafte Ernährung, starke Marschanstrengung bei starker Belastung und einer die Exkursion des Thorax hindernden Bekleidung und Ausrüstung, überhaupt durch Kriegsstrapazen u. s. w. Dem Verlaufe nach kann man zwei Hauptgruppen unterscheiden. Entweder tritt nach einer einmaligen sehr bedeutenden Kraftleistung ein plötzliches Versagen der Herzthätigkeit unter gleich von Anfang an sehr bedrohlichen Erscheinungen ein, oder die Entwickelung ist schleichend, der erste Beginn den Befallenen selbst nicht bewusst. Im ersten Falle tritt häufig unter sehr heftigem Schmerz in der Herzgegend ein Gefühl hochgradiger Schwäche und Atemnot auf, zuweilen von Bewusstlosigkeit gefolgt. In diesem Stadium kann sofortiger Tod eintreten; ausser einem weiten und schlaffen Herzen ist der Befund der Obduktion alsdann negativ. Meist erholen sich die Patienten aber wieder, jedoch wiederholt sich meistenteils der Anfall bei der ersten stärkeren Kraftleistung. Objektiv findet sich bei den Kranken ein beschleunigter (100—120), unregelmässiger kleiner Puls und eine oft kolossale Vergrösserung der Herzdämpfung, so dass der Spitzenstoss manchmal in der mittleren Axillarlinie zu fühlen ist. Das Herz bietet zuweilen das Symptom des Galopprhythmus, dagegen sind die Herztöne meist rein, manchmal findet sich ein systolisches Geräusch an der Herzspitze (relative Insufficienz der Valvula mitralis?). Der zweite Pulmonalarterienton ist in diesem Stadium selten verstärkt. Der Tremor cordis oder zitternde Herzstoss deutet bei diesen Patienten auf grosse Lebensgefahr. Entweder nehmen Schwäche und Arhythmie des Herzens zu, und unter Hydrops und den Zeichen allgemeiner venöser Stauung erfolgt der Tod nach 8 Tagen, oft erst nach Monaten; oder die Symptome treten zurück, auch die Herzdämpfung wird wieder annähernd normal, der Patient erholt sich wieder, und nur der Puls bleibt unregelmässig, bis nach einiger Zeit ein neuer Anfall sich einstellt. Dies wiederholt sich im Laufe von Jahren mehrmals, bis schliesslich auch der Tod erfolgt, wie im ersten Falle. Selten ist nach schweren Erscheinungen vollkommene Wiederherstellung, jedoch können die Kranken bei vorsichtigem ruhigem Verhalten ein hohes Lebensalter erreichen. Meist ist der Anfang unmerklich, nur haben die Kranken fast alle dauernd schwer gearbeitet. Das erste Symptom, welches den Patienten auffällt, ist in der Regel Kurzatmigkeit bei mässigen körperlichen Anstrengungen, dann Herzklopfen und leichte Ermüdung. Die Dauer der Krankheit ist schwer zu bestimmen, da sich der Beginn des Leidens selten feststellen lässt. Meist handelt es sich aber um Jahre und Jahrzehnte. — Bei den bis jetzt zur Obduktion gekommenen Fällen ergab sich neben den Zeichen allgemeiner Stauung im Gefässsystem (u. a. Stauungsleber und -Nieren) regelmässig eine oft sehr beträchtliche Erweiterung des Herzens mit und ohne Verdickung der Wandung. Letzteres in der Regel, wenn der Tod sehr schnell

durch akute Dehnung erfolgt war, ehe eine kompensatorische Hypertrophie sich hatte ausbilden können. Die Erweiterung beschränkt sich in einigen Fällen nur auf das linke Herz, während eine alleinige Erweiterung des rechten Herzens durch den Sektionsbefund nie fesgestellt worden ist, obgleich intra vitam nach Fräntzel solche Fälle beobachtet sind. Auffallend ist namentlich eine kugelige Ausbuchtung der Herzspitze, an welcher die Muskulatur oft beträchtlich verdünnt ist. Klappenapparat intakt (wenn nicht schon vorher ein Vitium cordis vorhanden war). Mikroskopisch zeigt sich die Muskulatur in der Regel vollkommen normal, seltener findet sich fettige Entartung namentlich der dem Endokard zunächst liegenden Schicht. Dagegen bildet eine schon makroskopisch erkennbare teilweise sehnige Entartung, vorzugsweise am linken Ventrikel, in Gestalt sehniger Platten und an den Spitzen der Papillarmuskeln einen relativ häufigen Befund. — Bezüglich der Pathogenese führen die einen das Leiden auf den gesteigerten intrakardialen Druck, durch welchen die Dehnung und Leistungsunfähigkeit des Herzens herbeigeführt werde, zurück, während andere (da Costa und Thurn) eine Störung der Herzinnervation, vor allem eine Alteration der im Herzen gelegenen Ganglien annehmen. Das Verhältnis der Dilatation zur Hypertrophie ist noch nicht ganz aufgeklärt. Handelte es sich um Ueberwindung eines einmaligen sehr grossen Widerstandes, so wird wahrscheinlich eine akute Dehnung des Herzmuskels eine mehr oder weniger dauernde Erweiterung der Höhlen zur Folge haben, und die Hypertrophie ist dann als reparatorischer Prozess, als natürlicher Heilungsvorgang aufzufassen. Bei dauernd gesteigerter Thätigkeit wird wohl die Hypertrophie das primäre sein, während die Dilatation erst eintritt, wenn im Laufe der Zeit auch der vergrösserte Herzmuskel nicht mehr imstande ist, die gesteigerte Arbeit zu leisten. — Die Behandlung verlangt in den akuten Fällen und in den Fällen der Kompensationsstörung vor allem absolute Ruhe und kräftige, leicht verdauliche Diät, auch etwas Wein und Kaffee, im allgemeinen aber ist bei den Mahlzeiten möglichst wenig zu trinken. Gerade die Störungen der Verdauung, namentlich anhaltendes Erbrechen, gehören zu den ominösesten Zeichen, weil sie das Wiedererstarken des Herzmuskels verhindern und rapiden Kräfteverfall bewirken (Leyden). Ein vorsichtiger Gebrauch von Digitalis (0.5—1.5 auf 200, zweistündlich ein Esslöffel, eine bis drei Flaschen, dann eine bis drei Wochen aussetzen) ist indiziert, wenn die Pulsfrequenz nicht zu hoch, und der Puls zu klein ist. Bei grosser Atemnot und Unruhe sind Narcotica, aber mit grosser Vorsicht, anzuwenden (Morphium 0.01 oder Chloralhydrat 1—2 g). Hat die Herzdämpfung abgenommen, ist der Puls kräftiger geworden, dann kann vorsichtig mit Bewegung begonnen werden. Die Oertel'sche Terrainkur kann nur unter sorgfältigster und dauernder ärztlicher Ueberwachung stattfinden. Eine Nachkur in mässiger Gebirgshöhe, auch Sol- und Eisenbäder, vorsichtig gebraucht, sind von guter Wirkung. Auch vorsichtige Massagekuren scheinen sich zu bewähren. Innerlich empfiehlt man Chinin und Eisen.

Ueberbein, das, s. Ganglion II.

Uebereilte Geburt, die (frz. *accouchement précipité*; engl. *precipitate or rapid labour*; it. *sgravo precipitato*), Partus praecipitatus, sehr schnell verlaufende Geburt, s. Blutung B. 2.

Ueberkingen, Kurort in Württemberg mit salinischem Eisensäuerling.

Ueberlingen, klimatischer Kurort am nordöstlichen Ufer des Bodensees, 410 m über dem Meere, mit erdig-salinischer Eisenquelle von 14°.

Uehlingen, Luftkurort im badischen Schwarzwald, 642 m über dem Meere.

Uffelmann, Julius, Professor der Medizin in Rostock. — Die U—'sche Reaktion bezweckt den Nachweis von Salzsäure. Zieht man frisch ausgepressten Heidelbeersaft mit Amylalkohol aus, so nimmt letzterer eine rötlichblaue Färbung an, welche bei Zusatz von Salzsäure lilarot wird, während die wässerige Schicht hell johannisbeerrot erscheint. Tränkt man mit obigem alkoholischen Heidelbeersaftauszug wiederholt Fliesspapier, so erhält man nach dem Trocknen ein graublaues Papier, welches bei HCl-Zusatz eine rosarote, bei Aetherzusatz bleibende Färbung annimmt. Die Färbung wird durch kleinste Mengen Salzsäure erzeugt, während Milch- und Buttersäure erst bei 4—4½ ‰ Säuregehalt, Essigsäure erst bei 6 ‰ die Färbung erzeugen. — Vgl. Reaktion E. 5.

Ulcus, *n* [lat., a. *hulcus*, grch. ἕλκος]; (frz. *ulcère m*; engl. *ulcer, sore*; it. *ulcero m*, *ulcera f*), Geschwür. U. corneae, s. Cornea II. f. — U. cruris, s. Hautgeschwür. — U. durum, s. Syphilis. — U. molle, s. den folgenden Artikel. — U. perforans, s. Mal perforant. — U. rotundum, s. Magengeschwür. — U. syphiliticum = U. durum.

Ulcus molle, das (frz. *chancre mou ou ordinaire ou simple ou vénérien ou non-infectant, chancroïde m, chancrelle m* [Clerc]; engl. *soft chancre*; it. *ulcera venerea molle*), weicher Schanker, venerisches Geschwür, ist eine spezifische, örtliche Infektionskrankheit, welche in der bei weitem überwiegenden Mehrzahl der Fälle durch den sexuellen Verkehr übertragen wird. — Mit dieser Definition ist der Standpunkt bereits gezeichnet, welchen wir mit der Mehrzahl der modernen Autoren in zwei vielumstrittenen Fragen bezüglich der Bedeutung des U. m. einnehmen. Dasselbe ist ein spezifischer Prozess, d. h. nicht die zufällige Kombination ähnlicher äusserer Umstände bedingt das klinische Bild, das wir als venerische Helkose bezeichnen, sondern es ist immer derselbe Infektionserreger, welcher zur Erzeugung der Krankheit notwendig ist, und ohne den sie nie zustande kommt. Und es ist zweitens ein örtlicher Prozess, d. h. das Virus selbst geht nie in den Säftestrom des Organismus über; die für die Affektion charakteristischen Gewebsveränderungen kommen nur in loco infectionis, resp. in den unmittelbar damit verbundenen Lymphwegen zustande. Selbstverständlich ist mit dieser Begriffsbestimmung das U. m. von der Syphilis absolut geschieden; die alte uncharakteristische Anschauung ist dem strengen, uneingeschränkten Dualismus gewichen; die Lues ist eine Allgemeininfektion; der harte Schanker ihr Initialaffekt — mit beiden hat das U. m. nichts zu thun.

Die **Aetiologie** des U. m. ist im speziellen noch nicht klargelegt; wir kennen die Bakterien nicht, welche wir mit Sicherheit als die Erreger der Krankheit präsumieren müssen. Trotz vielfacher Bemühungen ist es bisher nicht gelungen, dieselben in einer allen Anforderungen der modernen Bakteriologie entsprechenden Weise darzustellen; ob die sehr schnell eintretende Verunreinigung der Geschwürsflächen etc., oder ob dieselben Schwierigkeiten, welche der Kultivierung vieler pathogener Bakterien anderer Infektionskrankheiten entgegenstehen, die Schuld an diesen Misserfolgen tragen, das wird vorderhand noch unentschieden bleiben müssen. — Der Meinung Finger's, dass nicht ein spezifischer Mikroorganismus das U. m. bedingt, son-

dern dass dasselbe nur das Produkt der auch andere Eiterungsprozesse erzeugenden Staphylokokken sei, seine „spezifischen“ Eigenschaften aber wesentlich den eigenartigen Verhältnissen seiner Lieblingslokalisation verdanke, glauben wir, soviel Bestechendes sie auch haben mag, nicht zustimmen zu dürfen: Zahlreiche, auch von uns selbst vorgenommene Inokulationsversuche ergaben immer — auch in Generationen fortgesetzt — ein so charakteristisches Bild, ein so regelmässiges Resultat, wie man es bei der Verimpfung einfachen Staphylokokkenmaterials nicht erhält; die bekannten Differenzen zwischen sogen. „einfachem suppurativem und dem schankrösen Bubo“ beweisen unseres Erachtens am unzweideutigsten, dass dem eigentlichen Schankerprozess eigenartige, nur auf spezifische Eigenschaften spezifischer Mikroorganismen zurückzuführende Entstehungsbedingungen zu Grunde liegen müssen. — Unsere Kenntnisse von der Aetiologie des U. m. beschränken sich also auf die Art der Uebertragung. Dieselbe geschieht in der bei weitem grössten Mehrzahl der Fälle durch den sexuellen Verkehr, indem in irgend eine, wenn auch nur minimale, makroskopisch nicht nachweisbare Epithelläsion virulentes Material inokuliert wird und sich hier rasch vermehrt. Ob auch ohne solche Läsion durch die normale oder durch die — an den Genitalien häufig mazerierte — Epitheldecke Bakterien „eingerieben“ werden können (wie nach den Versuchen von Roth annehmbar erscheinen muss), das wird sich zunächst nicht entscheiden lassen, spielt aber für die Praxis keine Rolle. — Alle Einflüsse, welche Kohäsionstrennungen im Epithel begünstigen — starke Schweiss- und Fettsekretion, Zersetzung des Hauttalges, Unreinlichkeit, heftige Reibung etc. —, erleichtern natürlich das Zustandekommen der Infektion, deren Lokalisation durch dieselben Momente bedingt wird. Auch von mittelbarer Uebertragung sind einzelne Fälle berichtet; und endlich kann durch alle möglichen zufälligen — im einzelnen nicht zu erörternden — Umstände jede Stelle der Körperoberfläche gelegentlich infiziert werden.

Die **Disposition** zur Erkrankung an U. m. scheint eine ganz allgemeine zu sein; von einer wirklichen Immunität gegen das Virus desselben ist nie etwas gemeldet.

Die **geographische Verbreitung** der Krankheit scheint ebenfalls unbeschränkt zu sein, jedoch ist ein Urteil darüber aus dem Grunde unmöglich, weil in den Berichten aus fremden Ländern immer Syphilis und U. m. vollständig zusammengeworfen worden sind. In allen zivilisierten Ländern kommt die venerische Helkose jedenfalls vor, doch geht aus der Litteratur mit grosser Uebereinstimmung die Thatsache hervor, dass in den letzten Jahrzehnten die Zahl der Erkrankungen zweifellos im ganzen im Abnehmen begriffen ist. Dass im einzelnen zufällige Verhältnisse ein zeitweiliges, fast epidemisches Wiederansteigen der Krankheitsfälle bedingen können, versteht sich der Natur der Sache nach von selbst.

Das **klinische Bild des Ulcus molle** kann am besten und reinsten studiert werden, wenn von einem sicher virulenten Geschwür auf irgend einer Hautstelle eine Inokulation in Stichform vorgenommen wird. Man sieht dann nach 12—24 Stunden um den Impfstich eine zirkumskripte entzündliche helle Röte entstehen, in deren Mitte sich bald eine kleine papulöse Effloreszenz erhebt. Sehr schnell wird aus dieser Papel eine nur kurze Zeit mit seröser Flüssigkeit gefüllte Blase, der Inhalt derselben trübt sich, ebenfalls in kürzester Zeit, durch Beimischung von Eiterkörperchen: die Pustel ist im Durchschnitt und bei ungestörtem Verlauf wohl innerhalb ca. 48 Stunden gebildet. Aber auch das Bestehen der Pustel ist zeitlich ein sehr beschränktes. Die Eiterbildung wird schnell reichlicher, die Pusteldecke wird durchbrochen oder fortgeschwemmt, oder sie verklebt mit dem abgesonderten Eiter zu einer Kruste. Hebt man die Pusteldecke oder erst die Kruste ab, so sieht man bereits einen deutlichen und sehr charakteristischen Substanzverlust, das Geschwür. Das Epithel und der Papillarkörper sind zerstört; es liegt eine scharfrandige, ziemlich regelmässig kreisförmige, flache Ulzerationsfläche vor, deren Grund eine speckig-schmierige, ziemlich fest anhaftende grauweisse Masse bildet. Zugleich hat der entzündliche Hof in der Umgebung etwas zugenommen, die Haut ist in einem wechselnden, aber im allgemeinen immerhin geringen Umfange gerötet und geschwellt und fühlt sich heiss an. Der Rand des Geschwüres ist scharf geschnitten, etwas unterminiert und vielfach leicht ausgezackt. Ueberlässt man nun den Prozess weiter sich selbst, so schreitet die Ulzeration wesentlich der Fläche nach, aber auch in die Tiefe fort und kann eine beträchtliche, für den einzelnen Fall sehr verschiedene Grösse annehmen, für welche sich eine bestimmte Grenze natürlich nicht ziehen lässt. — Auch über die Dauer dieses „Stadium destructionis“ lassen sich bestimmte Angaben nicht machen; Differenzen in der Virulenz des infizierenden Materials oder in der Widerstandsfähigkeit der erkrankten Gewebe können die Verschiedenheiten im Verlauf des U. m. vollkommen erklären. Nach mehreren Tagen oder auch erst nach 2—3 Wochen fängt der Grund des Geschwüres sich zu reinigen an, das nekrotische Material wird abgestossen, die „kollateralen“ Entzündungserscheinungen lassen nach; es beginnt der Prozess der Reparation. Dieser vollzieht sich wie nach jeder Ulzeration, indem die Geschwürsfläche Granulationsgewebe erzeugt, und zugleich vom Rande her das Epithelwachstum beginnt. Ist der Defekt durch die Granulationen und durch die Epithelregeneration geschlossen, so ist der Prozess als solcher beendigt. Die zunächst wohl noch hyperämische, sukkulente Stelle wird dann allmählich blasser, und durch die Schrumpfung des Granulationsgewebes bildet sich die „Narbe“ aus, welche weiss oder manchmal auch reichlich pigmentiert ist. Da der Papillarkörper bei jedem U. m. einer, wenn auch oft nur sehr unbedeutenden Zerstörung anheimgefallen ist, so muss prinzipiell jedes solche Geschwür mit einer Narbe heilen; klinisch freilich kann diese so minimal sein, dass sie schliesslich der Beobachtung entgeht. — Dieser typische Ablauf des Prozesses kommt in allen seinen Stadien dem Kliniker naturgemäss nur selten zur Kenntnis. Da die Inkubationszeit eine ausserordentlich kurze ist, so werden die ersten Stadien nur ausnahmsweise bemerkt, und die Patienten stellen sich mit dem bereits mehr oder weniger ausgebildeten freiliegenden oder mit einer Kruste bedeckten „Geschwür“ vor. Der weitere Ablauf entspricht aber dann doch dem, was das Experiment ergibt. Die Inkubationszeit kann manchmal dadurch verlängert erscheinen, dass das Virus nach dem infizierenden Coitus zunächst auf der Oberfläche der Haut liegen bleibt und erst gelegentlich durch eine Läsion in die Cutis hineingelangt. — Trotz dieses typischen Ablaufes aber kann das klinische Bild des U. m. ein recht verschiedenes sein. Zunächst werden mannichfaltige Differenzen durch die Lokalisation bedingt: Auf der Schleimhaut können sich Blase und Pustel naturgemäss kaum ausbilden; hier kommt es bald zum Geschwür, und dasselbe ist der Fall, wenn bereits bestehende Rhagaden oder frische Einrisse der Haut infiziert werden. Die Form, welche das Geschwür im weiteren Verlaufe annimmt, hängt

naturgemäss von der Spannungsrichtung der Haut und von der Gestalt der ursprünglichen Epithelläsion ab; daher die meist länglichen Geschwüre am Orificium praeputii, die rundlichen auf der Glans etc. etc. Findet die Infektion an einer Stelle statt, wo die Cutis an sich sehr straff und mit dem unterliegenden Gewebe fest verbunden ist, so tritt leicht ein schnelleres Uebergreifen auf die tieferen Gewebsschichten ein, während die Ausbreitung in der Peripherie eine beschränktere ist, so auf der Glans, den kleinen Labien etc. Haftet der Infektionsstoff, wie es zweifellos häufig geschieht, in einer der Follikularöffnungen der Haut, so ist der Substanzverlust ebenfalls zunächst in der Fläche mehr beschränkt als in der Tiefe; es bilden sich jene kleinen kraterförmigen Geschwüre aus, die man als „follikuläre" zu bezeichnen gewöhnt ist. — Häufig auch kommt es in diesen Fällen erst etwas später zur Geschwürsbildung, und der Prozess stellt sich zunächst als ein etwas tiefer gelegenes Infiltrat — einer Folliculitis, einem Akneknötchen oder einer Aknepustel ähnlich — dar. Auch andere äussere Umstände bedingen Differenzen im Aussehen der Geschwüre. An Stellen, welche einer energischeren Reizung durch die Kleider oder durch gegenüberliegende Hautpartieen, durch Haare oder auch durch zersetzte Sekrete ausgesetzt sind, nehmen die Entzündungserscheinungen in der Umgebung zu, es bildet sich eine stärkere Infiltration aus, und die Konsistenz des sonst weichen Randes wird eine derbere. Dasselbe findet in noch höherem Grade statt, wenn das Geschwür mit gewissen Aetzmitteln behandelt wird, worauf wir weiterhin noch zurückkommen. — An Stellen, an denen die Maschen des Gewebes besonders weit sind, kann sich bei lebhafteren Entzündungserscheinungen ein stärkeres, oft weite Strecken befallendes Oedem ausbilden, wie namentlich am Präputium und an der Haut des Penis. Und dieses Oedem selbst wieder kann zu weiteren Komplikationen Anlass geben; Phimose oder Paraphimose kann sich ausbilden, und durch den Druck, welchen bei beschränkten räumlichen Verhältnissen das Oedem auf die entzündlichen Gewebe ausübt, treten dann — besonders gern im Präputialsack — gangränöse Prozesse hinzu. Doch auch ohne diese mechanisch wirkende Ursache kann die Entzündung durch Unreinlichkeit, durch alle möglichen Reizungen etc. etc. so sehr gesteigert werden, dass das Geschwür einen gangränösen Charakter — mit lividen Rändern, schmutzigem Belag, Neigung zu tieferen Zerstörungen — annimmt.

Das **phagedänische Geschwür**, eine von alters her datierende Bezeichnung, ist von dem eben beschriebenen Prozess zu trennen. Bei diesem, welches bei uns nur ausserordentlich selten zur Beobachtung kommt, schreitet der Ulzerationsprozess unaufhaltsam weiter, es kommt nicht zur Reinigung, es können weite Flächen befallen werden, und schliesslich tiefe Substanzverluste dadurch zustande kommen. Ob es sich in manchen dieser Fälle um einen besonderen Infektionsstoff handelt, ob auch hier Unreinlichkeit eine Rolle spielt, oder ob die geringe Widerstandsfähigkeit dekrepider Individuen den Phagedänismus bedingt, ist augenblicklich nicht zu entscheiden. — Noch zwei Formen des U. m. müssen wir der Vollständigkeit halber erwähnen: das **Ulcus elevatum**, welches sich durch die über das Niveau der Umgebung emporwuchernden Granulationen charakterisiert, und das **Ulcus serpiginosum**, welches in der älteren Litteratur eine grössere Rolle spielt, von welchem aber ganz unbekannt ist, ob es sich dabei in der That um U. m. handelt, oder ob es nicht vielfach mit syphilitischen Spätformen verwechselt worden ist.

Das U. m. tritt entweder in einem einzigen Exemplar auf, oder es findet die Infektion an mehreren Stellen zugleich statt, und es entwickeln sich dann die verschiedenen Geschwüre ungefähr zur selben Zeit, wie dies namentlich an dem Orificium praeputii und an den weiblichen Genitalien statt hat; oder es werden nachträglich von dem ersten Infektionsherd durch herablaufendes Sekret andere Stellen infiziert, und es entsteht ein Geschwür nach dem anderen. — Das Allgemeinbefinden ist beim unkomplizierten U. m. völlig ungestört, die subjektiven Beschwerden bestehen in meist geringen Schmerzen und Brennen an dem Geschwür, teils nur nach, teils auch ohne Berührung. — An den männlichen Genitalien sind die Prädilektionsstellen das Orificium praeputii, die Gruben zu beiden Seiten des Frenulum; etwas seltener findet es sich am Schaft des Penis; an den weiblichen Genitalien sind die Fossa navicularis und die Furchen und Gruben am Introitus vaginae zwischen den Schenkeln, sowie die Labia minora vorzugsweise befallen; doch bleibt natürlich keine Stelle der Genitalien ganz verschont, auch die Analfurche und der Rektaleingang selbst (eigenartig dreieckige Geschwüre) — besonders bei Weibern —, die Innenfläche der Oberschenkel etc. können, namentlich bei unsauberen Individuen, befallen werden. Selten, aber sicher konstatiert, wenn auch der Diagnose immer Schwierigkeiten entgegenstellend, ist die Lokalisation des weichen Schankers in der Harnröhre; etwas häufiger ist die Vaginalportion erkrankt.

Pathologisch-anatomisch bietet das U. m. keinerlei Besonderheiten dar. Sehr dichte kleinzellige Infiltration mit Nekrotisierung der oberflächlichen Gewebsschichten, in welchen sich natürlich auch alle möglichen saprophytischen und — nicht spezifischen — pathogenen Bakterien ansiedeln, weiterhin Granulationsbildung, das ist das Wesentliche in dem anatomischen Bilde.

Von **Komplikationen** ist die bei weitem häufigste der „Bubo inguinalis" (s. Bubo), etwas seltener macht das Virus im Verlaufe der Lymphgefässe selbst, besonders am Dorsum des Penis sich geltend und erzeugt hier die besonders häufig schankrös werdenden „Bubonuli". Weitere wichtige Komplikationen sind Gangrän und der sogen. Phagedänismus (s. oben Ulcus phagedaenicum). Endlich können sich auch Erysipel, Lymphangitis, Diphtheritis, ja selbst pyämische Erkrankungen an ein U. m. anschliessen, so selten solche Vorkommnisse auch sind.

Eine Art von **Mischinfektion** bedarf noch besonderer Erwähnung; häufig nämlich wird aus natürlichen Gründen zu gleicher Zeit und durch denselben Coitus U. m. und Syphilis übertragen. Das U. m. entwickelt sich dann schnell und zunächst ohne Besonderheiten, ja es kann fast ganz oder ganz verheilen, noch während der bekanntlich weit längeren Inkubationszeit der Lues; im letzteren Fall beginnt die charakteristische syphilitische Induration erst in der Narbe des Schankers. Häufiger aber bildet sie sich aus, während der Ulzerationsprozess noch nicht abgelaufen ist; es kommt dann zu einer derben Infiltration um die Geschwürsfläche, welche immer mehr an Konsistenz zunimmt und schliesslich die typische Härte darbietet; man nennt ein solches Produkt nach dem Vorgange Rollet's „Chancre mixte". Der weitere Verlauf ist dann der gewöhnliche der Syphilis, nur dass das Geschwür selbst schwerer und oft erst nach der für das U. m. notwendigen Behandlung heilt.

Die **Diagnose** des U. m. stützt sich auf die kurze Dauer der Inkubation, das eigentümliche Aussehen des scharfgeschnittenen, speckig belegten, wenig infiltrierten Geschwüres — event. auch nach

den ersten Stadien der Vesikel- bezw. Pustelbildung —, und sie kann in jedem Falle durch eine Autoinokulation gesichert werden. Differentialdiagnostisch kommen zunächst einfache Erosionen, wie sie namentlich an den Genitalien recht häufig sind, in Betracht; ihnen fehlen die erwähnten, doch im ganzen leicht zu beurteilenden Charakteristica. In zweiter Linie muss das U. m. von dem syphilitischen Primäraffekt geschieden werden; der letztere hat als regelmässiges Symptom die Härte, welche ihm den Namen gegeben hat, er stellt primär eine Infiltration, eine Tumorbildung im Gewebe dar, während das U. m. im allgemeinen von vornherein zu einem Substanzverlust führt; ihm fehlt im allgemeinen auch der eigentümliche speckige Belag. Aber doch gibt es viele Fälle, in denen wenigstens zeitweise vor Ende der 3. und 4. Woche die Differentialdiagnose nicht zu stellen ist, der Initialaffekt ist nicht immer hart, während das U. m., wie schon erwähnt, durch manche Manipulationen und Reizungen eine recht beträchtliche Derbheit erlangen kann. Beim Chancre mixte vollends kann die Diagnose oft unmöglich sein; dann muss der weitere Verlauf unter einer möglichst indifferenten Behandlung die Entscheidung bringen. Auch exulzerierte Papeln und selbst tertiäre Produkte der Lues können zu Verwechselungen Anlass geben; die Anamnese und eine genaue Untersuchung des ganzen Körpers werden im ersteren Falle wohl meist zu einem sicheren Urteile führen; ulzerierte Gummata unterscheiden sich — wenn nicht durch vieles andere — so doch fast immer dadurch vom U. m., dass der Rand den ursprünglichen Charakter der Tumorbildung noch gewahrt hat. Mit multiplen kleinen Schankern kann auch der Herpes progenitalis leicht verwechselt werden; doch bleiben die kleinen, meist typisch gruppierten Efflorescenzen, resp. Exulzerationen des letzteren meist weit beschränkter, als die venerischen Geschwüre. Dass endlich auch Aknepusteln, kleine Furunkel, exkoriierte Scabieseffloreszenzen, ja selbst unvorsichtige oder zufällige Aetzungen einmal ein dem U. m. ähnliches Bild erzeugen können, sei hier nur kurz betont. — Die **Prognose** ist im ganzen günstig; nur durch die im obigen erwähnten Komplikationen kann sie naturgemäss getrübt werden, und an einzelnen Stellen kann die nie ausbleibende Vernarbung event. nachträglich zu unangenehmen Störungen führen, so namentlich am Orificium oder im Innern der Urethra und am Rectum; es kann dann zur Striktur- und Fistelbildung kommen, welche besonderer Behandlung bedürfen. Das phagedänische Geschwür kann sehr umfangreiche, die Funktion beeinträchtigende Zerstörungen erzeugen. In seltenen Fällen tritt durch Arrosion eines Gefässes oder eines kavernösen Raumes — besonders am Frenulum resp. an der Glans — eine grössere Blutung ein, die ohne sachverständige Hilfe gefährlich werden kann. Endlich ist hier noch darauf hinzuweisen, dass das U. m. — wie auch die Initialsklerose — häufig den ersten Anstoss gibt zu dem Auftreten des rezidivierenden Herpes progenitalis, welcher sich mit Vorliebe in der Umgebung von Schankernarben lokalisiert.

Die **Behandlung** des U. m. erstrebt in erster Linie die möglichst schnelle Reinigung der Geschwürsfläche, die Zerstörung der supponierten Mikroorganismen, um die Ausbreitung des Prozesses zu verhindern; zugleich muss durch die skrupulöseste antiseptische Sauberkeit die Uebertragung auf andere Stellen vermieden werden. Das letztere erreicht man durch sorgfältige Waschungen der ganzen Umgebung mit desinfizierenden Flüssigkeiten (Sublimat-, Karbollösung, essigsaure Thonerde etc.), ferner durch Isolierung aneinander stossender Hautflächen mittels eingelegter Gazestreifen, die — um die Reibung zu verhindern — mit einer Salbe (Borvaseline u. a.) bestrichen werden können. Die Reinigung des Geschwüres kann auf verschiedene Weise erreicht werden: Die mannichfaltigsten Aetzmittel werden zu diesem Zwecke verwendet; wir benutzen mit Vorliebe eine 20%ige oder auch noch stärkere Karbollösung, weil diese den Vorzug hat, in die Gewebe tief einzudringen und nicht bloss einen oberflächlichen Schorf zu erzeugen, weil sie wenig entzündungserregend wirkt — daher nachträglich kein stärkeres Infiltrat —, und weil die Aetzung nur momentan schmerzhaft ist, sehr bald sich aber die anästhesierende Wirkung des Phenols geltend macht. Irgend ein mit einem dünnen Wattebäuschchen armiertes Instrument wird in die Lösung getaucht und die ganze Geschwürsfläche mit allen Buchten und Flächen sorgfältig ausgewischt. Vor dem Argentum nitricum, das zu diesem Zwecke nur allzuviel verwendet wird, möchten wir entschieden warnen; es wirkt nicht sehr energisch, erzeugt aber einen Schorf, um den sich bald eine so derbe Infiltration ausbildet, dass in der That die Differentialdiagnose gegenüber dem Ulcus durum gerade in solchen Fällen künstlich ganz besonders erschwert wird. Auch andere Aetzmittel, wie Chlorzink, Salpetersäure, Cuprum sulfuricum bieten nicht die Vorteile der Karbolsäure. Dagegen wirkt statt der letzteren ebenfalls recht günstig die Bestreuung der Geschwüre mit reiner gepulverter Salizylsäure, durch welche die Reinigung in einigen Tagen, allerdings unter lebhafteren Schmerzen erzielt wird; und dieselben Vor- und Nachteile besitzt die Pyrogallussäure und nach neueren Mitteilungen der Liquor ferri sesquichlorati. Sicherer nach vorangegangener Karbolätzung, aber auch ohne solche sehr ausgezeichnet bewährt sich das Jodoform, das von vielen fast als ein Specificum des U. m. angesehen wird; es wird entweder einfach aufgepulvert — zur Vermeidung des Geruches sehr vorteilhaft mit einem Zusatz von ganz wenig Cumarin — oder es wird — namentlich bei buchtigen zerrissenen Geschwüren — mit dem Jodoformätherspray aufgesprüht. Statt seiner kann man auch wohl Kalomelpulver oder eine Jodoformsalbe, der man etwas Perubalsam zusetzt, verwenden; die möglichst gute Bedeckung und Isolierung des Geschwüres ist bereits betont. Bei stärkeren Entzündungserscheinungen sind Umschläge oder feuchte Verbände mit desinfizierenden Lösungen, bei gangränösen Prozessen auch langdauernde Bäder oder Umschläge mit Kampherwein indiziert; dazu hat natürlich event. die chirurgische Behandlung (Aufhebung störenden Drucks durch die Phimosenoperation, Abtragung gangränöser Ränder etc.) zu treten; in neuerer Zeit ist die Auslöffelung des ganzen Geschwürsgrundes mit dem scharfen Löffel unter Cocaïn empfohlen worden (Petersen). Ist die Geschwürsfläche gereinigt, so wird die Granulationsbildung durch Verbände mit Argentum nitricum-Salben u. a. befördert. — Die Behandlung der Komplikationen erfolgt nach allgemeinen chirurgischen Grundsätzen. — Die **Prophylaxe** des U. m. endlich fällt mit der allgemeinen Prophylaxe der venerischen Krankheiten zusammen; die regelmässige Kontrolle und die verhältnismässig einfache, vor allem auch durch die allgemeine Anwendung des Jodoforms beschleunigte Behandlung des weichen Schankers hat denselben in der That bereits zu einem an den meisten Orten relativ seltener gewordenen Leiden gemacht.

Ulerythema, das [οὐλή Narbe, ἐρύθημα Röte]. Die Ulerytheme sind nach Unna Hautkrankheiten, welche ohne Eiterung und durch einfache Resorption des entzündlichen Infiltrates durch Narbenbildung in Heilung übergehen. Das Prototyp derselben ist der Lupus erythematosus, den Unna als U. centri-

fugum bezeichnet. Ausserdem hat er eine solche Affektion an den Augenbrauen, U. ophryogenes, und eine in der Bartgegend des Gesichtes, U. sycosiforme, beobachtet.

Uletomie, die [οὐλή Narbe, τομή Schnitt], Narbenzerschneidung.

Ulexin, das [Ulex, Ginster]; (frz. und engl. *ulexine*; it. *ulessina f*), ist ein von Gerrard-London aus den Samenkörnern verschiedener Ginsterarten gewonnenes Alkaloid, welches sich als ein stark wirkendes Diureticum darstellt; Dosis 0.003—0.004; bei 0.006 kann schon Suppressio urinae und Fieber auftreten. Es ist in wässeriger Lösung zu verabreichen. Da U. ein starkes Gift — es lähmt den Vagus und die motorischen Nerven etwa wie Curare und wirkt zuerst stimulierend, dann deprimierend auf den Atmungsprozess (Rose Bradford) — ist, so sind sicher erst weitere Versuche abzuwarten.

Ullersdorf, s. Gross-Ullersdorf.

Ulnaris, *adj.* [*ulna* Ellbogenknochen]; (frz. *ulnaire*, *cubital*; engl. *ulnar*, *cubital*; it. *ulnare, cubitale*). 1. a) Art. u. ist einer der Aeste, in welchen sich die in dem Ellbogen liegende Art. brachialis, welche dort den Namen Art. cubitalis annimmt, spaltet; der 2. Ast ist die Art. radialis. Die Art. u. steigt zwischen U. internus und den Flexoren der Finger zum Carpus herab, geht über dem Lig. carpi transversum in die Hohlhand und trägt dort zur Bildung der Arcus volares bei. Unterbindung dieser Art. s. Blutstillung 6. — b) und c) Arteria collateralis und superior et inferior, s. Collateralis 2. b. — 2. Musculus u. a) internus seu Flexor carpi u.; Or.: Condylus internus humeri, innere Seite des Olekranon, obere Hälfte der hinteren Kante der Ulna; Ins.: Os pisiforme; er beugt und abduziert die Hand. b) externus seu Extensor carpi u., s. Extensor 4. — 3. Nervus u. entsteht aus allen Nerven des Plexus brachialis, besonders dem 8. Hals- und 1. Brustnerven, liegt nach innen und hinten von den Axillargefässen, tritt von vorn nach hinten durch das Lig. intermusculare internum, liegt in der Furche zwischen Condylus internus humeri und Olekranon und zieht mit der Art. u., aussen von dieser liegend und stetig Haut- und Muskeläste abgebend, zum Carpus. Hier spaltet er sich in einen Rückenast (s. Digitalis 7.) und in einen Hohlhandast, der sich in den oberflächlichen und tiefliegenden Zweig teilt. Ersterer gibt drei Aeste (zwei Seiten des kleinen, Ulnarseite des Ringfingers, s. Medianus), letzterer Muskeläste ab.

Ultramarin, das (frz. *bleu d'outre mer*; engl. *ultra-marine blue*; it. *oltremarino*), s. Farben A. I. 5.

Umschlag, der, s. Breiumschlag, Fomentationen und Kälte.

Umschlingung der Nabelschnur, die (frz. *enroulement du cordon*; engl. *twisting of the umbilical cord* [*around the neck or the arm* etc.]; it. *attorcigliamento del cordone umbilicale*), s. Nabelschnur II.

Umstechung, die (frz. *ligature médiate*; engl. *enclosing of a bleeding vessel by a suture*; it. *allacciatura mediata*), s. Blutstillung 5 (Ende des Absatzes).

Unfruchtbarkeit, die (frz. *stérilité f*; engl. *sterility*; it. *sterilità f*). Da zur Befruchtung des Weibes unumgänglich erforderlich ist, dass die Spermatozoën in den Uterus und in die Tuben vordringen und auf diesem Wege ein gesundes Ei antreffen, ferner dass das befruchtete Ei im Uterus eine für seine weitere Entwickelung geeignete Schleimhaut vorfinde, so liegt in diesen Prämissen ein Teil der Ursachen der weiblichen U. begründet. Das erste Erfordernis, dass das Sperma in die Uterushöhle hineingelangt, kann durch mehrfache pathologische Veränderungen beeinträchtigt oder gänzlich gestört werden. Stenose und Atresie der Scheide, Rigidität des Hymen, Vaginismus, Missbildungen der Genitalien hindern die Inmissio penis und bilden hierfür zwar kein absolutes, aber doch häufiges Hindernis; Erschlaffung des Levator ani, Zerreissung des Dammes kann zum Abfluss des in die Scheide beim Coitus deponierten Samens führen, starke Katarrhe der Scheide, besonders saure Reaktion des Sekretes vernichtet die Lebensfähigkeit der Spermatozoën. Stenose des Orificium externum uteri, des Zervikalkanals, rüsselförmige Verlängerung der Portio vaginalis, fehlerhafte Stellung der Portio bei Lageveränderung, z. B. bei Retroflexio uteri, können das Eindringen der Spermatozoën ausserordentlich erschweren. Das zweite Erfordernis zum Zustandekommen der Befruchtung ist das Einwandern des Eies in den Tubenkanal. Hier kann zunächst durch Neubildungen der Ovarien das Reifen des Eies, durch chronische Entzündung und Verlagerung des Ovarium, durch Verlötungen des Organes, durch peritonäale Auflagerungen das Bersten des Graafschen Follikels und somit der Austritt des reifen Eies aus dem Ovarium unmöglich gemacht werden. Chronische Entzündungen der Tube, Verschluss des Ostium abdominale, Abknickungen und Verwachsungen der Tube, katarrhalische Erkrankungen der Tubenschleimhaut können ferner dem reifen Ei unüberwindliche mechanische Hindernisse in den Weg stellen. Beide genannten Störungen, die des Eiaustrittes aus dem Ovarium, wie die der Einwanderung des Eies in den Uterus werden vorzugsweise durch chronische Pelveoperitonitis verursacht (s. d.) und betreffen somit nicht selten Frauen, welche vordem bereits geboren haben (akquirierte U.). Das dritte Erfordernis zum Zustandekommen der Fruchtbarkeit, dass die Uterusschleimhaut zur Einbettung des Eies, der Uterus zur Entwickelung des Eies geeignet sei, wird ausserordentlich häufig in Frage gestellt. Neubildungen des Uterus oder der Nachbarorgane, Lageveränderung mit Fixation des Organs nach hinten, chronische Erkrankung der Uterusschleimhaut verhindern die Einbettung und führen zum Absterben des befruchteten Eies (s. a. Abort). — Neben diesen angeführten Ursachen wird naturgemäss durch Aplasie der Genitalien, Fehlen der Ovarien oder des Uterus U. absolut unheilbar bedingt.

Die Diagnose der eigentlichen Ursache ist nach dem Vorausgesagten keine allzu schwierige, doch setzen obige Ursachen der U. völlige Potenz des Mannes voraus (s. Impotenz). Immerhin aber gibt es Fälle, in denen U. bei anscheinend völlig gesunden Genitalien der Frauen, bei anscheinend völliger Potentia generandi besteht, deren Ursachen mit Sicherheit nicht zu ermitteln sind. Die Therapie der U. ist je nach den einzelnen Ursachen eine verschiedene. Mechanische Hindernisse, welche den Coitus verhindern oder das Eindringen des Sperma in den Uterus erschweren, lassen sich noch am leichtesten und mit Aussicht auf Erfolg operativ beseitigen; auch ist die künstliche Befruchtung d. h. das Einspritzen von Sperma mittels Braun'scher Spritze direkt in den Uterus empfohlen und angeblich mit Erfolg ausgeführt worden. Die Störungen der Eireife und der Weiterbewegung des Eies werden durch entsprechende Behandlung der Grundleiden zu beeinflussen gesucht, ebenso werden die Erkrankungen des Fruchthalters selber durch lokale Behandlung der Ursachen oft beseitigt werden können, z. B. Entfernung von Polypen, Fibromen, Ausschabung der erkrankten Uterusschleimhaut.

Unguentum, *n* (frz. *onguent m*; engl. *unguent,*

ointment; it. *unguento m, pomata f*), Salbe, eine zum äusseren Gebrauche dienende Arzneiform, welche gewöhnlich butterähnliche Konsistenz darbietet, bei gewöhnlicher Temperatur nicht zerfliesst, aber unter geringer Kraftanwendung auf der körperwarmen Haut leicht zerteilt, eingerieben werden kann. Das U. besteht aus einer Grundlage (Constituens, Excipiens), und dem dieser zugemengten Arzneistoffe. Als Grundlagen dienen Fette oder fettähnliche Körper der Salbenkonsistenz, z. B. Adeps suill., Medulla oss. bov., Butyr., Sapo kalinus; Vaseline, Lanolin, oder Mischungen mehrerer Fette, z. B. Talg, Kakaobutter mit Oel, oder U. Glycerini, ein Gemisch aus Tragant (Amylum) und Glyzerin; endlich U. Paraffini, ein Gemisch von Paraffin. solid. und liquid. Am meisten von allen wird das Schweinefett verwendet. Um dem Ranzigwerden, welchem alle Salben mit tierischen oder vegetabilischen Fetten (erstere mehr) unterliegen, einigermassen vorzubeugen, versetzt man die Fette mit aromatischen Körpern, besonders mit Benzoë. Die damit digerierten Fette Adeps benzoinatus, Ol. benz. zeichnen sich dann durch grössere Haltbarkeit aus. Das Vaseline, U. Paraffini und Lanolin, ferner das U. Glycerini werden nicht ranzig. Bei der Wahl des Constituens ist auch auf die grössere oder kleinere Resorbierbarkeit derselben zu achten. Bei Salben, welche nur zum Schutze der Haut, zum Schlüpfrigmachen derselben oder der Instrumente dienen, kann ein beliebiges Fett gewählt werden, während bei solchen, bei welchen eine Wirkung auf tiefere Hautschichten (bei Hautkrankheiten) oder gar eine Allgemeinwirkung beabsichtigt wird, tierische Fette, am besten Lanolin als Grundlagen gewählt werden müssen. Das U. Glycerini hat den Vorteil, dass es die meisten ihm zugesetzten Arzneistoffe in Lösung enthält und dass es von der Applikationsstelle durch Abwaschen leicht zu entfernen ist (vgl. Augensalbe). Geruchs- und Farbenkorrigentien sind bei der Verordnung der Unguenta in der Regel nicht nötig; nur bei kosmetischen Salben finden sie häufiger Anwendung, U. pomatum. Was die Verordnung betrifft, so sollen Unguenta in der Regel nur in kleinen Quantitäten (für 3—5 Tage reichend) verschrieben werden; Dispensierung in Einzelgaben erfolgt nur bei Salben mit differenten Mitteln zum Zwecke methodischer Applikation. Wo dies nicht der Fall ist, wird die Einzelgabe nach der Grösse bekannter Gegenstände, hirsekorn-, erbsen-, bohnen-, haselnussgross vorgeschrieben. Offizinell sind folgende Unguenta: U. basilicum, Cantharidum cereum, Cerussae, Cerussae camphoratum, Diachylon Hebrae (Bleipflaster mit Olivenöl), Glycerini, Hydrargyri album (mit weissem Präzipitat), cinereum, Hydrargyri rubrum (mit rotem Quecksilberoxyd), Kalii jodati, leniens (Cold cream), Paraffini, Plumbi (mit Plumb. subacet.), Plumbi tannici, Rosmarini compositum, Sabinae, Tartari stibiati, Terebinthinae, Zinci (mit Zinkoxyd).

Unguis, *m*, s. Nagel und Nagelkrankheiten.

Unken, Dörfchen und Sommerfrische in Tirol zwischen Reichenhall und Lofer, 574 m über dem Meere.

Unterbindung, die (frz. und engl. *ligature f*; it. *legatura, allaciatura f*), s. Blutstillung 6.

Unterhaut(binde- oder **zell-)gewebe,** das (frz. *tissu* [*conjonctif ou lamineux*] *sous-cutané*; engl. *subcutaneous* [*cellular or connective*] *tissue*; it. *tessuto* [*connettivo*] *sottocutaneo*), s. Haut A. III.

Unterkiefer, der (frz. *mâchoire inférieure*; engl. *inferior maxilla, jaw-bone*; it. *mascella inferiore*), s. Kopfknochen II. 14.

Unterkieferphänomen, das (frz. *réflexe mandibulaire*; engl. *jaw-phenomenon, jaw-symptom*; it. *riflesso mandibolare*). Beevor rief in einem Fall amyotrophischer Lateralsklerose mit bulbären Symptomen beim Herabdrücken des Kiefers regelmässig einen Clonus der Kaumuskeln hervor. de Watteville-London sah dasselbe in einem Fall von hysterischen Krämpfen u. s. w., konstatierte aber, dass er bei Gesunden eine „Art U." erzeugen konnte, indem er das Ende eines Papiermessers oder dgl. flach auf die Zahnreihe einer Unterkieferseite legte, den Unterkiefer damit herabdrückte und mit dem Perkussionshammer so nahe den Zähnen als möglich auf die Breitseite des Messers schlug. Sofort antworten die Kaumuskeln auf ihre plötzliche Dehnung mit einer Kontraktion, welche in manchen Nervenkrankheiten sehr gesteigert sein soll.

Unterleib, der, s. Abdomen, Bauch, Bauchmuskeln, Bauchwandungen, Bauchpresse, Bauchwunden, Bauchfell und die weiteren dort gegebenen Verweisungen.

Unterleibsbrüche, die *m/pl*, s. Bruch.

Untermais, s. Meran.

Unterschenkelgeschwür, das, s. Hautgeschwür.

Untersuchungsmethoden, die *f/pl* (frz. *méthodes d'exploration, d'examination*; engl. *methods of examination or investigation or exploration*; it. *metodi d'indagine o d'esame o d'esplorazione*), sind entweder 1. physikalische, 2. chemische, 3. bakteriologische. Der Leser vgl. zu 1. die Artikel: Auskultation, Inspektion, Palpation, Perkussion, Sphygmographie, Spirometrie, Thermometrie; ferner Polarisations- und Spektralapparate, elektrische Apparate und Elektrodiagnostik, Mikroskop; endlich: Ophthalmoskop, Rhinoskop, Ohrenspiegel, Endoskopie, Laryngoskop, Gastroskop, Speculum vaginae und Mastdarmspiegel. — Zu 2. die Artikel: Reaktion, Gärung und die dortigen Verweisungen. — Zu 3. die Artikel: Bakteriologische Untersuchungsmethoden, Farbstoffe, Nährboden, Züchtungsmethoden und die die einzelnen Bazillen betreffenden Artikel.

Unzucht, die (frz. *attentat à la pudeur*; engl. *unnatural lewdness*; it. *attentato al pudore*), ist dem blossen Worte nach dem deutschen Strafgesetzbuch vom 15. Mai 1878 ebensowenig bekannt wie die Notzucht. Dennoch wird dem Sinne nach beides unterschieden. Unter den Begriff der Notzucht (s. d.) fällt der erzwungene aussereheliche Beischlaf, während die U. einmal als widernatürliche U. die Begriffe der Päderastie und Sodomie (s. beides) erschöpft, und andererseits darunter unzüchtige Handlungen mit Anstaltspfleglingen, geisteskranken Frauenspersonen, Personen unter 14 Jahren, und allgemein erzwungene unzüchtige Handlungen — also etwas anderes als der natürliche Beischlaf — mit Frauenspersonen verstanden werden. Es bestraft der § 174 die seitens der Beamten, Aerzte oder anderen Medizinalpersonen an Pfleglingen von Anstalten, d. h. Gefängnissen, Kranken-, Armen-, Siechenhäusern begangene U. mit 5 Jahren Zuchthaus; mit Zuchthaus bis zu 10 Jahren (§ 176) — bei mildernden Umständen mindestens mit 6 Monaten Gefängnis —, wer a) mit Gewalt unzüchtige Handlungen an einer Frauensperson vornimmt oder dieselbe durch Drohung mit gegenwärtiger Gefahr für Leib und Leben zur Duldung derartiger Handlungen nötigt; — b) eine in willenoder bewusstlosem Zustande befindliche oder eine geisteskranke Frauensperson zum ausserehelichen Beischlafe missbraucht, oder c) mit Personen unter 14 Jahren unzüchtige Handlungen vornimmt oder dieselben zur Duldung derselben nötigt. — Die Erhebungen, welche in diesem Falle der Gerichtsarzt zu machen hat, decken sich mit den bei Beischlaf,

Päderastie, Notzucht erwähnten, weshalb wir auf diese Artikel verweisen.

Upas tienté, *m*, s. Pfeilgift 1. und Antiarin.

Urach, Sanatorium, dicht bei der Stadt Urach in Württemberg, Schwäbische Alb, 465 m über dem Meere, ist das ganze Jahr geöffnet.

Uraemie, die [οὖρον Harn, αἷμα Blut]; (frz. *urémie f*; engl. *uraemia*; it. *ur[o]emia f*), Anhäufung von Harnbestandteilen im Blute, Vergiftung des Blutes durch Harnbestandteile. — Wie bekannt, besitzt der menschliche Körper in der Haut Organe, welche unausgesetzt bestimmte Stoffe ausscheiden, deren eventuelle Zurückhaltung im Körper sicher den Tod des Individuums herbeiführt. In durchaus analoger Weise werden kontinuierlich mit dem Harn Stoffe aus dem Blute ausgeschieden, welche, wenn aus irgend einem Grunde im Blute zurückgehalten, sich als intensivste Gifte erweisen. So beobachtet man bei chronischen Nierenleiden zuweilen bei in der Regel verminderter Harnausscheidung einen Symptomenkomplex, den man ganz allgemein der Verhinderung des Harnabflusses zugeschrieben und daher als U. bezeichnet hat.

Aetiologie: Bezüglich der Erklärung des Wesens der U. standen sich anfänglich zwei Theorieen gegenüber. Fussend darauf, dass bei Beschränkung der Nierenfunktion sich in den verschiedenen Geweben und Höhlen des Körpers wässerige Ausscheidungen bildeten, führte Traube die Symptome der U., welche im allgemeinen den Anzeichen schwerer Störung der Gehirnthätigkeit gleichen, auf ein Gehirnödem mit konsekutiver kapillarer Anämie des Gehirns zurück. Ganz besonders führte ihn die Berücksichtigung des bei U. beobachteten, mit interkurrenten eklamptischen Krämpfen verbundenen schweren Coma zu dieser Anschauung. Im grossen und ganzen hat man diese Ansicht heute fallen lassen, zumal früher schon Voit bewies, dass das Gehirn nephrotomierter Tiere nicht wasserreicher als das anderer Tiere mit unversehrten Nieren sei*). Nur Fleischer-Erlangen ist in neuerer Zeit, aber doch in anderem als in dem Traube'schen Sinne, auf diese Anschauung insofern zurückgekommen, als er bei U. stets hochgradige Anämie des Gehirns und der Medulla oblongata feststellte, auch in den von ihm zu diesem Zwecke durchgesehenen Sektionsprotokollen an U. Verstorbener niemals die Angabe der Hirnanämie vermisste. Ausserdem konstatierte er Anämie der Haut, der Lungen, des Darms. Fleischer bemerkt dazu, dass dieser Befund mit den bei U. beobachteten Symptomen insofern übereinstimmt, als Anämie des Gehirns Konvulsionen und Coma erzeugt, Anämie der Medulla oblongata aber Erbrechen hervorruft. Auch hat nach Fleischer bei Behandlung der U. eine auf Beseitigung der Hirnanämie gerichtete Therapie in der Regel gute Erfolge aufzuweisen. — Der Traube'schen Theorie steht eine andere, heute fast allgemein angenommene gegenüber, welche man als chemische Theorie bezeichnen kann, und welche sich mit der Auffassung der Entstehung der U. durch Retention giftiger Stoffe zum grössten Teile deckt. Hiernach ist die U. anzusehen als eine Blutvergiftung infolge der auf pathologischen Verhältnissen beruhenden Zurückhaltung gewisser Stoffe im Blute, welche bei normaler Nierenthätigkeit mit dem Harn ausgeschieden werden, so zwar, dass die im Blute zurückgehaltenen Stoffe direkt chemisch reizend auf bestimmte Gehirnteile einwirken. Der Frage: welches sind diese schädlichen Stoffe? muss die Beantwortung einer anderen: wie funktionieren die Nieren? voraufgehen. Leider lässt sich die letztere nicht genügend scharf beantworten. Drei Möglichkeiten sind hier gegeben: a) Die Nieren wirken nur als Filtrum, d. h. sie lassen einfach nach den Gesetzen der End- und Exosmose die im Nierenblut fertig vorhandenen Stoffe durchtreten und führen sie ab. Dem widerspricht indes die Thatsache, dass U. auch bei reichlicher Harnsekretion vorkommt; es muss also möglich sein, dass das Wasser wohl durchtritt, dass trotzdem aber die sonst im Harn vorhandenen Stoffe im Blute zurückbehalten werden können. b) Dies führt zu der zweiten Annahme dass die Nierenepithelien eine besondere Rolle bei der Ausscheidung gewisser Harnbestandteile spielen, so zwar, dass bei Erkrankung der ersteren wohl auch Wasser durchtritt, die letzteren aber nicht mehr ausgeschieden werden können. c) Endlich könnte man daran denken, dass die Nierenepithelien nicht bloss wesentlich für die Ausscheidung der gewissen im Nierenblut schon fertig gebildeten Stoffe sind, sondern dass sie aus den vom Blute zugeführten Stoffen erst die Bestandteile bereiten, die man im Harn findet. Im Falle der Erkrankung der Nierenepithelien würden also diese sozusagen exkrementiellen Stoffe des Blutes nicht verarbeitet werden und durch ihre Zurückhaltung im Blut dasselbe vergiften. Auf dieser Basis haben sich nun heute eine Reihe verschiedener Auffassungen bezüglich des Wesens der U. entwickelt, welche nachfolgend erörtert werden.

I. Theorie von Henle-Frerichs: Henle sprach 1847 (Lehrbuch der rationellen Pathologie II. Seite 213, erschienen 1847, zitiert bei Neelsen, l. c.) die Möglichkeit aus, dass es sich bei der U. um eine Ammoniakwirkung handele; Frerichs stellte dann vier Wochen später die bestimmte Theorie auf, die U. sei eine Vergiftung durch den im Blute zurückgehaltenen und in demselben in kohlensaures Ammon sich umsetzenden Harnstoff. A. Für die Theorie von Frerichs sprechen folgende Thatsachen: 1. Der Harnstoff wird als solcher schon den Nieren zugeführt (Neelsen). Dies bewiesen Versuche von Meissner und Voit, bei denen bei nephrotomierten Tieren reichliche Anhäufung von Harnstoff im Blut gefunden wurde (wobei der Leber als Bildungsstätte des Harnstoffes eine grosse Rolle zukommt). So stieg der Harnstoffgehalt des Blutes bei Tieren, denen beide Nieren exstirpiert waren (wobei die Versuchstiere 2—4 Tage leben können), von 0.01—0.03 % auf 0.1—0.3 %, also auf das Zehnfache, ferner wurde im Muskelinfus reichlich Harnstoff gefunden, überhaupt waren die Extraktivstoffe im Blute vermehrt. — 2. Bei U. ist die Harnstoffmenge in dem sezernierten Urin grösser als normal, die Menge des pro die aber mit dem Harn exzernierten Harnstoffes ist vermindert. Die Anwesenheit kohlensauren Ammons im Urin ist fraglich (Gorup-Besanez). — 3. Bei U. — und ebenso bei Cholera, wo auch die Ausscheidung durch die Nieren stark herabgesetzt ist — enthält das Erbrochene Harnstoff und kohlensaures Ammon (Gorup-Besanez). — 4. Bei Nierenkranken hat man eine gewissermassen „vikariierende" Exkretion von Harnstoff in den Darm mit dort stattfindender Spaltung des Harnstoffes in Kohlensäure und Ammoniak beobachtet, ebenso enthielt das bei Nierenkranken in die Gewebe transsudierte Wasser Harnstoff, und endlich hat man auch eine solche vikariierende Ausscheidung durch die Schweissdrüsen gesehen, so dass der Harnstoff als kristallinischer Beschlag auf der Haut sichtbar war. — B. Gegen die

*) Bei Gegenüberstellung des Befundes nephrotomierter Tiere und dem bei Nephritis muss man immer im Auge behalten, dass die Nephrotomie plötzlich den Zustand herstellt, der bei Nephritis sich allmählich ausbildet. Somit können bei letzterer Kompensationen zustande kommen, welche bei den nephrotomierten Tieren fehlen, so dass deshalb dieser Tierversuch ungenau ist.

Theorie von Frerichs sprechen: 1. Voit stellte fest, dass Harnstoff im lebenden Körper sich niemals in Kohlensäure und Ammoniak spaltet, ferner dass niemals bisher im Blute Urämischer Ammoniak nachgewiesen, noch jemals durch Ammoniak U. erzeugt worden war. — 2. Voit bewies, dass kleine Hunde, mit Harnstoff gefüttert, gesund blieben, sobald man ihnen Wasser genug zu saufen gab (da dann der Harnstoff rasch wieder ausgeschieden wurde), dass im anderen Falle allerdings sofort U. auftrat. Aber gleichzeitig bewies Voit, dass benzoësaures Natron, wahrscheinlich auch Harnsäure, Kreatinin, Kalisalze u. a., im Blute angehäuft, bei mangelnder Wasserzufuhr die Symptome der U. hervorriefen. — 3. Grosse Dosen kohlensaures Ammon wirken zwar vom Blut aus als heftige Gifte, aber einerseits erzeugen sie Reizerscheinungen (Krämpfe) anstatt der bei U. beobachteten Depressionssymptome (Coma, Somnolenz), und andererseits müssen sie zu dem Zweck in weit grösseren Dosen dem Organismus einverleibt werden, als dies bei U. jemals der Fall sein kann. — 4. Tieren in das Blut gespritzter Harnstoff wird, selbst bei Tieren mit exstirpierten Nieren, rasch wieder ausgeschieden. — 5. Bei urämischen Kranken fand man oft nur wenig Harnstoff im Blut, bei chronisch Nierenkranken dagegen oft recht erhebliche Mengen, bei Fehlen jeglicher Symptome der U. — 6. Bei Vögeln, welche überhaupt keinen Harnstoff, sondern nur Harnsäure produzieren, bezw. sezernieren, tritt trotzdem nach Ureterenunterbindung U. ein. — 7. Rosenthal-Bromberg erzeugte U. durch Injektion konzentrierter Harnbestandteile unter die Haut bezw. in die Peritonäalhöhle bei Kaninchen, nachdem er sorgfältig und sicher aus den Harnbestandteilen den Harnstoff (durch wiederholtes Extrahieren mit Alkohol und Aether) entfernt hatte. — 8. (Vgl. oben A. 3.) Auch bei einer grossen Reihe anderer Krankheiten ist die Harnstoffausscheidung verringert, ohne dass urämische Symptome auftreten, so bei Leukämie, Morbus Brightii (s. oben 5.), Morbus Addisonii, Diabetes, Icterus, Phosphorvergiftung, Manie, Melancholie, Leberzirrhose. — Zu diesen Gegengründen sei bemerkt, dass der letztere wohl nicht ganz stichhaltig ist. Denn einmal kann die Harnstoffausscheidung verringert sein, weil die Ausscheidungswege (Nieren) erkrankt sind; dann wird der Harnstoff im Blut zurückgehalten und erzeugt U.; ebenso muss aber auch die Harnstoffausscheidung abnehmen, wenn die Harnstoffproduktion im Körper (z. B. bei Leberkrankheiten, s. oben A. 1.) verringert wird. Dann ist von Zurückhaltung des Harnstoffes im Blut, mithin auch von U., keine Rede.

II. Die Theorie der Erzeugung der U. durch Retention von Kreatin im Blute an Stelle des Harnstoffes muss man nach Versuchen von Hoppe-Seyler, der im Muskelfleisch Urämischer die normale Menge Kreatin fand (3 g pro kg), und besonders nach Versuchen von Neelsen an nephrotomierten Kaninchen, bei denen der Kreatingehalt nicht stieg (er fand bei neun Tieren im Mittel 0.31 %), fallen lassen.

III. Theorie. Die U. ist Folge der Retention nicht organischer Harnbestandteile, sondern der anorganischen Salze des Harns (Voit). Einige hoben als in dieser Beziehung besonders gefährlich die phosphorsauren und schwefelsauren Salze hervor, während Feltz und Ritter in Paris, Astaschewsky-Petersburg der Anhäufung der Kaliumsalze im Blut die Entstehung der U. zuschrieben. Horbaczewski-Wien veraschte auf Grund der Beobachtungen der letztgenannten Autoren das Blut Urämischer und erhielt in die normalen Grenzen fallende Aschenmengen, dabei eher eine Verminderung als Vermehrung der Kaliumsalze feststellend.

IV. Theorie. Die U. ist die Folge von Zurückhaltung von Harnbestandteilen im Blute überhaupt und nicht nur eines derselben (Hoppe-Seyler, Voit). So konstatierte Rosenthal, der auf Fleischer's Veranlassung experimentierte, dass der menschliche Harn Gifte enthalte, welche, Kaninchen subkutan injiziert oder in die Bauchhöhle gebracht, beidemal in konzentrierter Form, bei den Versuchstieren U. erzeuge. Harnstoff war dabei ausgeschlossen (s. oben I. B. 7.); danach seien die Kaliumsalze, wenn nicht allein, doch mit wirksam, wahrscheinlich aber handle es sich um mehrere Stoffe, wobei das auf das Brechzentrum wirkende auch ein Kaliumsalz, wahrscheinlich Kalium chloricum, sei. — Am prägnantesten spricht wohl v. Jaksch die heute bezüglich der Entstehung der U. geltende Theorie aus. v. Jaksch glaubt, dass die U. zum Teil durch Retention von Säuren im Blut, zum grössten Teil aber durch Retention einer im normalen Harn vorhandenen alkaloidähnlichen Substanz im Blute erzeugt wird. Als Beweis hierfür führt v. Jaksch an, dass eine Menge normalen Harns, welche eben bei Kaninchen noch giftig wirkt, das nicht mehr thut, wenn man eine gleiche Menge eines Harns von einem Nephritiker nimmt, also Harn, dessen giftige Bestandteile retiniert sind. Also mit andern Worten: Der toxische Symptomenkomplex der U. wird durch die im normalen Harn enthaltenen Toxine bedingt, welche infolge der Funktionsunfähigkeit der Nieren durch dieses Organ den Körper nicht verlassen können. v. Jaksch erinnert dabei an die Ammoniämie, d. h. Ueberladung des Blutes mit alkaloidähnlichen Körpern, welche sich extra renes in den Harnwegen bilden und bei gewissen Erkrankungen der letzteren von der epithelberaubten Schleimhaut resorbiert werden können. Diese chemische Theorie, nach der also die im Blute retinierten Toxine direkt auf die in Betracht kommenden Gehirngegenden reizend einwirken (motorische Zone der Hirnrinde, Pons, Medulla oblongata u. a.), wird durch Experimente gestützt, bei welchen man auf die betreffenden Hirnpartieen Kaliumsalze, Kreatin, Kreatinin, Uratsedimente u. a. direkt einwirken liess und allerdings eine starke Reizung des motorischen Rindengebietes, ferner Lähmung des psychopathischen und des psychoakustischen Zentrums hervorrief, wodurch also die urämischen Zuckungen, Benommenheit, Coma oder furibunde Delirien, die urämische Amblyopie und Amaurose, die Hörstörungen verschiedenster Art ihre Erklärung finden (Landois, Leubuscher, Ziehen u. a.). Immer aber fehlt auch für diese Theorie noch der vollgültige Beweis ihrer Richtigkeit. Dieser wäre erst dann geliefert, wenn einerseits eine Injektion von Blut urämischer Kranker in das Blut Gesunder U. erzeugte, oder wenn man andererseits aus dem Blute urämisch Kranker einen Stoff zu isolieren vermöchte, welcher bis dahin Gesunden injiziert — eventuell sofort nach Ausschneidung der Nieren, um eine Wiederausscheidung des injizierten Materiales zu verhindern — U. hervorruft.

Symptome: Verminderung der Urinsekretion ist in der Regel das erste Symptom der U., jedenfalls fehlt es sehr selten, und noch seltener ist die Urinmenge vermehrt (Liebermeister). Sehr bald tritt heftiger Kopfschmerz auf, dazu gesellt sich Erbrechen, Schläfrigkeit, die sich bis zur Schlafsucht steigert. Bei Fortschreiten des Prozesses treten Konvulsionen in Form epileptischer oder tetanischer Krämpfe auf, an welche sich wiederum Coma mit stertorösem Atmen anschliesst; die Krämpfe wiederholen sich rasch, und endlich tritt unter dem Bilde allgemeiner Paralyse der Tod ein (U. acuta). In

wenigen Fällen lassen aber auch die Krämpfe an Heftigkeit nach, die Symptome schwinden, langsam bessert sich der Zustand, bis aber, da das Grundleiden ja meist nicht gehoben werden kann, nach Wochen oder Monaten ein erneuter Anfall auftritt, aus dem sich der Kranke dann kaum wieder erholt (U. chronica). Während des Anfalls beobachtet man oft totale (urämische) Amaurose bei vollkommen normalem Augenspiegelbefund.

Die Diagnose ist hiernach meist leicht zu stellen, wenn man auf die Urinmenge und auf ihren Gehalt an den wesentlichen Harnbestandteilen acht hat, und besonders, wenn chronische Nierenleiden bei dem Patienten konstatiert werden konnten. Allerdings ist dabei festzuhalten, dass bei Nephritikern oft die Ausscheidung der wichtigsten Harnbestandteile vermindert sein kann, ohne dass U. eintritt. — Differentialdiagnostisch kommen Hirnkrankheiten, z. B. Gehirnödem bei frischer kruppöser Nephritis oder kapillare Gehirnanämie, wodurch Kopfschmerz, Konvulsionen und Coma bedingt sein können, in Betracht, jedoch wird in der Regel ein sorgfältiges Abwägen der Symptome die Richtigkeit der Diagnose sichern. Schwierig oder unmöglich wird eine sichere Diagnose nur in den allerdings seltenen Fällen sein, in denen sich nach Nephritis, analog der nach einer solchen auftretenden sekundären Pleuritis, eine sekundäre Meningitis entwickelt. — Die Prognose ist im günstigsten Falle dubia, meist mala und pessima. Dass urämische Anfälle bei den Nierenkranken häufiger sein sollen, die keine hydropischen Ergüsse haben, wird behauptet, ist aber wohl kaum erwiesen. Die Behandlung muss in erster Linie die Ursache der U., d. h. die Stauung der Harnausscheidung, zu beseitigen versuchen. Da letzteres aber nicht immer möglich ist, so ist man vielfach darauf angewiesen, durch vikariierende Exkretionen der U. entgegenzuarbeiten. In dieser Beziehung empfehlen sich bei drohender U. drastische Abführmittel (Kalomel 0.5, Pulv. Jalap. 1.0, Sacch. lact. 0.5, M. f. p., täglich ein bis zwei Pulver), bei eingetretener U. sollen Injektionen von Pilokarpin gute Dienste leisten. In zweiter Linie ist für Erhaltung der Kräfte des Kranken, für Erhöhung seiner Widerstandsfähigkeit Sorge zu tragen. So gab v. Frerichs innerlich Acid. benzoïc. 0.5, Camph. trit. 0.03, Sacch. albi 0.3 M. f. p., zweistündlich ein Pulver. Feilchenfeld empfiehlt das Coffeïnum natro-salicylicum und natrobenzoïcum 0.1 (bis 0.6 pro die) für Kinder und 0.25 (bis 1.5 pro die) für Erwachsene. Gegen die Konvulsionen lasse man Chloroform inhalieren, wiewohl dieses ebenso wie Chloral (per Clysma 0.5 – 1.0 in Lösung) und Morphin subkutan den Schwächezustand befördert, was also im konkreten Falle zu berücksichtigen ist. Warme protrahierte Bäder erweisen sich häufig sehr nützlich. Die früher regelmässig geübte Anwendung der (meist an die Stirn) angesetzten Blutegel wird in den meisten Fällen besser unterlassen; auch das Auflegen einer Eisblase auf den Kopf muss, falls Hirnanämie vorliegt, geradezu schädlich wirken. Nur wenn die Reizerscheinungen des Gehirns sehr stark hervortreten, mache man einen Versuch mit der Eisblase, kontrolliere aber genau die Wirkung. — Tritt U. bei Schwangeren ein, so ist, wenn die Zeit der Schwangerschaft es gestattet, sofort die Frühgeburt einzuleiten, da man bei Vergiftung tragender Tiere stets den Fötus zuerst absterben sah (Charpentier), dieser also den Harnstoff langsamer ausscheidet als die Mutter.

Ural, das [von Urethan und Chloral abgeleitet]; (it. *ural[i]o m*), ein von Dr. Poppi-Bologna aus Urethan und Chloral zusammengesetztes Schlafmittel, welches leicht und schnell wirken und unangenehme Nebenwirkungen nicht haben soll.

Uran, das [vom Entdecker Klaproth nach dem kurz vorher entdekten Planeten Uranus benannt]; (frz. und engl. *uranium*; it. *uranio m*), ein Element, Atom = U, Atomgew. = 240^{VI}, ein seltenes, von Klaproth 1789 in der Pechblende als Oxyd entdecktes, von Péligot 1841 aber zuerst rein dargestelltes Metall. Letzteres wird als Uranium bezeichnet, während man unter U. das U—oxyd versteht. U—salze werden zur Herstellung von Farben, zur Glasur und Porzellanmalerei (s. d. A. II. 2.) benutzt, sind aber äusserst giftig (Robert), sogar giftiger als Arsen, und müssten daher im Sinne des Reichsgesetzes vom 5. Juli 1887 als gesundheitsschädlich angesehen werden, zumal nach neuerdings erfolgter Entdeckung grösserer U—erzlager in Cornwall in England die U—salze die Goldsalze zum Teil in der Photographie verdrängen; ferner finden sie in der Elektrotechnik Verwendung, da U. von hoher elektrischer Widerstandsfähigkeit ist. — Nach Robert entsteht bei **Uranvergiftung** Diabetes, so zwar, dass auch ohne Zufuhr zuckerbildender Substanzen im Körper Zucker erzeugt wird.

Uranin, das = Resorcin-Phthaleïn, dieses = Fluoresceïn (s. d.).

Uranium, das, s. Uran.

Uranoplastik, die [ὁ οὐρανός das Himmelsgewölbe, dann alles Gewölbte, also auch = Gaumen, ἡ πλαστική scilicet τέχνη die bildende Kunst]; (frz. *uraniscoplastie f, uranoplastie f*; engl. *uranoplastic*; it. *uranoplastica f*), künstliche Gaumenbildung, s. Gesichtsspalte.

Uranoschisis, die — **Uranoschisma,** das [ὁ οὐρανός das Himmelsgewölbe, dann alles Gewölbte, also auch = Gaumen, σχίζω ich spalte], Spaltung des ganzen Gaumens, s. Gesichtsspalte.

Urate, die *n/pl* [von οὖρον Harn abgeleitet]; (frz. *urates m/pl*; engl. *urates pl*; it. *urati m/pl*), harnsaure Salze, s. Harn 8. b bis g, vgl. Harngries und harnsaure Steine.

Uratinfarkt, der = Harnsäureinfarkt (s. d.).

Uredo, *m* = Brandpilz (s. d.).

Ureter, der [οὐρητήρ (οὐρέω ich uriniere) Harngang]; (frz. *uretère m*; engl. *ureter*; it. *uretere m*), Harnleiter (s. d.). — **Ureterfisteln,** s. Nierenoperationen H. 2.

Urethane, die *n/pl* [von *Urea* Harnstoff und Aethyl abgeleitet, also richtiger Uraethan geschrieben]; (frz. *carbamiques, uréthanes m/pl*; engl. *urethanes pl*; it. *uretani m/pl*), heissen die Aether der Karbaminsäure (s. d.) = Amidokohlensäure d. h. hypothetische Kohlensäure, $CO(OH)_2$, in welcher eine Hydroxylgruppe durch die Amidogruppe NH_2 ersetzt ist. Diese U. sind kristallinische, flüchtige Körper, die sich leicht in Wasser, Alkohol und Aether lösen. Starke Basen zersetzen sie in kohlensaure Salze, Ammoniak und Alkohol. Beim Erhitzen mit Ammoniak liefern sie Harnstoff $CO.(NH_2)_2$ (s. d.).

Der Aethyläther der Karbaminsäure ist das Urethan der Pharmakopoe, welches schlaferzeugend wirkt, während üble Nebenwirkungen dabei nicht eintreten, besonders keine Depressionserscheinungen. Dosis bis 4.0; aber auch kleinere von 0.3 – 1.0, mehrmals genommen, erzeugen Schlaf, ohne dass, wie bei einmaliger grosser Dosis häufig, Erbrechen eintritt. Es wird gegeben, wo Bedürfnis nach Schlaf vorhanden, aber durch Erregungszustände des Grosshirns das Eintreten des Schlafes erschwert ist (Schmiedeberg), desgleichen bei nervöser Schlaflosigkeit, bei Herzkrankheiten, da es das Herz nicht beeinflusst, bei Phthisikern und bei funktionellen Geistesstörungen. Die schmerzstillende Wirkung ist gering. Das U. stellt sich dar in weissen Blättchen,

riecht schwach säuerlich, schmeckt kühlend salzig, löst sich in Wasser, Aether, Alkohol. (Ordination: Rp. Urethan. 4.0, Aq. dest. 40.0, Syrup. cort. Aurant. 20.0 M. D. S. 1/2—1stündlich 1 Esslöffel bis zur Wirkung.)

Urethra, *f* [οὐρήθρα Harnröhre]; (frz. *urèt[h]re m*; engl. *urethra*; it. *uretra f*), Harnröhre; s. d. und s. Harnwege.

Urethralfieber, das, ein Verletzungen der Harnröhre begleitendes Fieber. — Vgl. aber auch Harninfiltration und Katheterfieber.

Urethrismus, der [von Urethra (s. d.) abgeleitet]; (it. *uretrismo m*), Krampf der Harnröhre, der besonders häufig den hinteren Abschnitt derselben befällt, und zwar besonders bei gichtisch oder rheumatisch Erkrankten oder bei Individuen, die in Venere Exzesse begehen. Die Krampfanfälle, die leicht eine Striktur der Harnröhre vortäuschen können und vorgetäuscht haben, entstehen infolge Reizung der Urethra, oder bei Nierenentzündung, bei Krankheiten in der Umgebung der Harnröhre (besonders bei Krankheiten des Rectum), bei manchen Menschen nach Einfuhr gewisser Arzneikörper, wie Chinin, Opium, Terpentin u. a. m. — Die Behandlung besteht in Applikation des Katheters, wobei zuweilen durch ein einziges Einführen desselben Heilung chronischen U. erzielt wurde. Auch warme Bäder sind vortrefflich.

Urethritis, *f* [οὐρήθρα Harnröhre und Entzündung anzeigende Endung *itis*]; (frz. *urét[h]rite f*; engl. *urethritis, inflammation of the urethra*; it. *uretrite f*), Entzündung der Harnröhre, s. Tripper.

Urethro . . . Hier nicht aufgeführte Zusammensetzungen mit Urethro . . . s. unter Harnröhren . . .

Urethrorrhoe, die [οὐρήθρα Harnröhre, ῥέω ich fliesse]; (frz. *uréthrorrhée f*; engl. *urethrorrhoea*; it. *uretrorrea f*), Harnröhrenfluss, nennt man (nach Fürbringer) die Fälle von Absonderung eines gummösen, fadenziehenden Sekrets aus den Urethraldrüsen namentlich während und nach der Erektion; sie sind häufig Folgezustände früherer Entzündungen (Tripper) oder Reizungen (Onanie), haben an sich keine grosse Bedeutung, sind aber der genauen Kenntnis deshalb wert, weil das Sekret vielfach missdeutet wird: die Kranken halten es meist für Samen, die Aerzte vielfach für Prostataausfluss. Behandelt man den harmlosen, keiner Therapie bedürfenden Zustand in letzterer Voraussetzung, so pflegt er sich eher zu verschlimmern als zu bessern.

Urethroskopie, *f* [οὐρήθρα Harnröhre, σκοπέω ich sehe]; (frz. *urét[h]roscopie f*; engl. *urethroscopy*; it. *uretroscopia f*), s. Endoskopie.

Urethrotomie, die [οὐρήθρα Harnröhre, τομή Schnitt]; (frz. *urét[h]rotomie f*; engl. *urethrotomy*; it. *uretrotomia f*), Harnröhrenschnitt. 1. S. Steinoperationen I. 1. — 2. S. Striktur.

Urhidrosis, *f* [οὖρον Harn, ἱδρώς Schweiss]; (frz. *uridrose f*; engl. *urhidrosis*; it. *uridrosi f*), ein Harnstoff enthaltender Schweiss, wie er bei Urämie (s. d.) abgesondert werden kann.

Uridrosis, die — falsch anstatt Urhidrosis (s. d.).

Urin, der [grch. οὖρον Harn, lat. *urina*]; (frz. und engl. *urine*; it. *urina f, orina f*), Harn (s. d.).

Urin . . . Hier nicht aufgeführte Zusammensetzungen mit Urin . . . s. unter Harn . . ., so z. B. Urinblase s. unter Harnblase.

Uringlas, das (frz. und engl. *urinal*; it. *urinale, pittale*, ein U. in der bekannten Form der Ente: *pappagallo m*), ein flaschenartiges Gefäss aus Glas, Kautschuk, Papier mâché oder dgl. mit nach oben im stumpfen Winkel abgebogenem weitem Halse, so dass es bei Bewegungsunfähigkeit des Kranken leicht zwischen dessen Beine gebracht, und der Penis in den Hals eingeführt werden kann, damit das Urinlassen in liegender Stellung ermöglicht wird. Seiner Gestalt wegen nennt man das U. oft auch Ente. — Das weibliche U. ist den weiblichen Genitalien entsprechend geformt.

Uro-Azotimeter, der [οὖρον Harn, *azote* (ἄζωος ohne Leben) Stickstoff, μέτρον Mass]; (frz. *uro-azotimètre m*; it. *uro-azotimetro m*), ein von Gautrelet erfundener Apparat, um den Gehalt des Urins an Harnstoff, Harnsäure und Kreatinin quantitativ zu bestimmen. Die Bestimmung beruht auf der experimentell festgestellten Thatsache, dass 0.1 g Harnstoff 37 kbcm N, 0.1 g Harnsäure 26.4 kbcm N, und 0.1 g Kreatinin 29.5 g N enthalten und demnach auch abzugeben vermögen (vgl. Journal de méd. de Paris vom 27. Januar 1889).

Urobilin, das [οὖρον Harn, *bilis* (lat.) Galle]; (frz. und engl. *uro-biline*; it. *urobilina f*), — **Urochrom,** das [οὖρον Harn, χρῶμα Farbe]; (frz. *urochrome m, matière rose ou rosacée des urines, acide rosacique, purpurate d'ammoniaque ou de soude*; engl. *purpurine, uro-biline*; it. *urobilina f*), — **Uroerythrin,** das [οὖρον Harn, ἐρυθρός rot]; (frz. *uroérythrine f*; engl. *uro-erythrine*; it. *uroeritrina f*), alle drei s. Harn 8. h. Für Urobilin s. a. Bilirubin.

Urogenitalsystem, das, Entwickelung desselben, s. Entwickelung IV.

Urometer, der [οὖρον Harn, μέτρον Mass]; (frz. *uromètre m*; engl. *urinometer*; it. *urometro m*), ein Aräometer (s. d.), eingerichtet zur Ablesung des spezifischen Gewichtes des Harns.

Uropittin, das [οὖρον Harn, πίττα (πίσσα) Pech, Teer]; (frz. und engl. *uropittine*; it. *uropittina f*), ein bei der Analyse des Urochroms (s. d.) erhaltener kristallisierbarer, in Alkohol löslicher Körper.

Urostealith, der, — **Urostearin,** das [οὖρον Harn, στέαρ festes Fett oder Talg, λίθος Stein], Namen sehr seltener, ganz eigentümlicher Blasensteine, die aus den bekannten harnsauren Salzen und aus einem Kern bestanden, der eine fettartige oder eine festere harzartige Masse darstellte. Gestützt auf einen bewiesenen konkreten Fall meint Krukenberg-Jena, dass es sich in diesen Fällen wohl immer um fremde Substanzen handelt, die von aussen (beim Bougieren) in die Blase hineingelangt seien. In dem einen Falle war beim Bougieren ein Stück eines Paraffinstabes abgebrochen und zurückgeblieben, in einem anderen wohl ein Stück Siegellack auf ähnliche Weise in die Blase gelangt.

Urtica, *f* = Nessel (s. d.).

Urticaria, die [*urtica* Brennessel]; (frz. *urticaire f, cnidose f, fièvre ortée*; engl. *nettlerash, urticaria*; it. *urticaria, orticaria f*), Cnidosis [κνίδη Brennessel], Nesselausschlag, eine dem durch Brennessel (s. Nessel) erzeugten Hautausschlag ähnliche, mit Jucken und Brennen und Auftreten von Quaddeln verbundene Hautkrankheit. Die letzteren, meist rund, mehr oder weniger prominent, bis zweimarkstück- und darüber gross, können zu Striemen, Kreisen oder anderen regellosen Bildungen zusammenfliessen (U. conferta), oder bilden auch dicke, beträchtlich harte Knollen (U. tuberosa). Zuweilen zeigen sich die Quaddeln anfangs nur als miliare blassrote Knötchen (U. papulosa [Hebra], Lichen urticatus [Bateman]), die sich später zur gewöhnlichen Grösse entwickeln. — Die Quaddeln sind bisweilen rot, bisweilen von der Farbe der normalen Haut und öfter von einem gleichmässigen, schmalen roten Hofe umgeben. In manchen Fällen wird die Haut zwischen den Quaddeln von einer erythematösen Röte eingenommen (Erythema urticans Willan's), welche letztere Hebra als traumatische, durch Kratzen erzeugte, betrachtet. Die U. kann an jeder Stelle der Haut auftreten, und dort, wo letztere mit den darunter

liegenden Teilen lockerer verbunden ist, wie im Gesicht und an den Gelenken, bei zahlreicher Eruption selbst ödematöse Schwellung erzeugen. — Der Ausschlag schwindet in der Regel sehr schnell, oft schon in wenigen Stunden (U. evanida), oft aber treten unmittelbar darauf neue Effloreszenzen an anderen Stellen hervor, so dass sich der Prozess in dieser Weise monate-, selbst jahrelang hinziehen kann (U. perstans s. chronica, Urticatio, Nesselsucht). In anderen Fällen tritt der Ausschlag einige Zeit nach seinem vollständigen Verschwinden wieder von neuem auf (U. recidiva). Zuweilen kommt es auf der Höhe der Quaddel, seltener an ihrem Rande zur Bildung von Bläschen und Blasen (U. miliaris, vesiculosa, bullosa), welche alsdann zu kleinen Krusten eintrocknen. — Die Eruption des Exanthems erfolgt entweder ohne Störungen des Allgemeinbefindens, oder sie ist von Fieber, zuweilen von intensiven Digestionsstörungen begleitet und von solchen eingeleitet (Febris urticata).

Eine besondere Form der chronischen U. ist die in den letzten Jahren mehrfach beschriebene U. pigmentosa. Bisher nur bei Kindern in den ersten Lebensmonaten beobachtet, zeichnet sie sich von der gewöhnlichen U. nur dadurch aus, dass jede Quaddel bei ihrem Verschwinden einen ihrem Umfange entsprechenden Pigmentfleck von brauner Farbe zurücklässt, der erst nach längerer Zeit wieder schwindet.

Die U. tritt häufig mit anderen Krankheiten gleichzeitig auf, so mit Prurigo (s. d.), ferner mit inneren Erkrankungen des Digestionsapparates, bei Icterus, Typhus, Intermittens, Masern, Scharlach. Häufig begleitet sie Erkrankungen des weiblichen Sexualapparates (Karzinom der Gebärmutter sowie Lageveränderungen und Reizzustände derselben, Blennorrhöen, Geschwüre am Muttermund), mitunter tritt sie nach einem Abort auf, oder sie zeigt sich als Begleiterin der Schwangerschaft, der Menstruation und der Hysterie. — Die Aetiologie der U. ist auf äusserliche Reize oder auf innere, meist unbekannte Vorgänge zurückzuführen. Sie entsteht häufig infolge von Floh-, Wanzen- und Mückenstichen, durch Berührung von Brennessel, durch Einreibung scharfer Stoffe, Rhus toxicodendron, Arnica, Terpentinöl u. a., ja allein durch anhaltendes Reiben und Kratzen kann sie erzeugt werden (U. subcutanea). Die Haut mancher Personen ist so empfindlich, dass man durch blosses Darüberstreichen mit einem stumpfen Gegenstand eine U—proruption an den berührten Stellen erzeugen kann. Schwierig zu erklären ist die Entstehung der U. bei Eingeweidewürmern sowie bei gewissen Individuen nach dem Genuss bestimmter Speisen wie Erdbeeren, Austern, Krebsen, Hummern, Krabben, Muscheln, Pökelfleisch u. a., sowie nach gewissen Medikamenten, Santonin, Copaïvabalsam, Baldrian, Terpentin, Opium, Morphium etc. Fälle dieser Art haben mehrfach zu der Annahme geführt, dass die U. durch eine reflektorische Erregung der Gefässnerven zustande komme, eine Ansicht jedoch, die in mehr als einer Beziehung Schwierigkeiten bietet. Comby-Paris hält die U. besonders bei Kindern für eine echte Intoxikation, eine wirkliche Toxidermie, welche wahrscheinlich dadurch entsteht, dass in dem Verdauungsrohr bereitete schädliche Substanzen durch Hautelimination entfernt werden sollen. Daher steht nach Comby die U. fast immer in Beziehung zu dyspeptischen Störungen und ist z. B. bald akut, wie nach Genuss von Miesmuscheln, bald chronisch, wenn chronische Dyspepsie vorliegt. So soll bei allen Patienten mit chronischer U. eine Dilatation des Magens bestehen, was doch wohl zweifelhaft sein dürfte.

Bei der Behandlung hat man, soweit dies möglich, zuerst auf die Beseitigung der veranlassenden Schädlichkeiten zu achten, besonders ist bei dyspeptischen Störungen die Diät zu regeln; meist aber werden wir uns auf die örtliche Behandlung beschränken müssen. Das Jucken wird durch Bestreichen der Effloreszenzen mit Glyzerin und Glyzerinsalbe gemildert, ebenso durch kalte Ueberschläge oder Waschungen der betroffenen Partieen mit Essigwasser oder Zitronensaft; auch kalte Fluss- und Douchebäder sind von Vorteil. Vidal empfiehlt gegen das Jucken Chloral. hydrat. 3.0, Aq. Laurocerasi 50.0, Aq. destillat. 200.0 S. Waschwasser. Bei den durch äussere Reize entstandenen Quaddeln beseitigt das Ausdrücken der serösen Flüssigkeit sowohl die Spannung als das Jucken, auch kann man in diesen Fällen Waschungen mit Ammoniak, mit Essig, Weinsteinglyzerin 1 : 20 oder mit kohlensauren Alkalien verordnen. Am hartnäckigsten widersteht die U. chronica, namentlich die U. papulosa der Therapie. Einreibungen mit Aether, Chloroform, Alkohol, Seife oder dem Spiritus saponatus kalinus sind hier nützlich, zumal wenn man nach der Einreibung die beteiligten Stellen mit Emplastrum mercuriale bedeckt.

Urticatio, *f* [*urtica* Nessel]; (frz. und engl. *urtication f*; it. *urticazione f*), Brennesselkur (s. d.).

Ustilagin, das, s. Ustilago 5.

Ustilago, *f* [von *ustus* gebrannt abgeleitet], Brandpilz. 1. U. carbo Flugbrand; 2. U. secale Roggenkornbrand; 3. U. Reiliana; 4. U. Tulasnei; 5. U. Maydis Maisbrand, s. Brandpilz c) bis g). Letztere U. soll nicht nur ein dem Ergotin ähnliches Produkt an den Maiskörnern entwickeln, dessen Genuss, analog wie der des Ergotin, die Kriebelkrankheit, auch eine Intoxikation, erzeugt (s. Pellagra Bd. II., S. 471), sondern es soll auch der Maisbrand eine dem Secale ähnliche Wirkung auf den Uterus ausüben. Diese Wirkung soll sich durchaus zuverlässig äussern, aber doch milder, so dass es nie zu Tetanus uteri, wie nach Secale, kommen kann. Die Dosis vom flüssigen Extrakt soll 0.6—1.2 g betragen. — Rademaker und Fischer isolierten aus dem Maisbrand das Alkaloid Ustilagin, welches in Wasser, Alkohol, Aether leicht löslich und weiss ist, intensiv bitter schmeckt, sich in konzentrierter Schwefelsäure mit dunkler, bald grün werdender Farbe löst, in wässeriger Lösung mit Eisenchlorid sich gelb färbt und von Jodkaliumjodquecksilber aus der Lösung gefällt wird. Ausserdem fanden die Genannten im Maisbrand Trimethylamin (1.5 %), Sklerotinsäure (2 %), fettes Oel, Harz, Wachs etc.

Uterinblutung, die, s. Blutung B.

Uteringeräusch, das = Plazentargeräusch (s. d.).

Uterinpessarien, die *n/pl*, s. Pessarien B.

Utero ... Hier nicht aufgeführte Zusammensetzungen suche unter Uterus oder unter den bei Zusammensetzungen mit Gebärmutter ... gegebenen Verweisungen.

Uteroskopie, die [Uterus Gebärmutter, σκοπέω ich sehe]; (frz. *utéroscopie f*, *examen de l'utérus*; engl. *exploration of the uterus*; it. *uteroscopia*, *riscontro uterino*, *esplorazione dell' utero*, *esame dell' utero*), Uterusuntersuchung, s. Uterus C. 1.

Uterus, der [kommt nach einer Erklärung von οὖθαρ Euter, welche Ansicht allerdings durch *uter* (*utris*) Schlauch und *uber* Euter gestützt wird; wahrscheinlicher ist die zweite Erklärung, welche *uterus* von ἡ ὑστέρα, womit die Gebärmutter bezeichnet wird, ableitet. Danach ist ὑστέρα, als Feminina von ὕστερος: das unterste Eingeweide des Leibes]; (frz. *utérus m*, *matrice f*; engl. *womb*, *uterus*; it. *utero m*, *matrice f*).

A. **Anatomie**: Der U. ist ein birnenförmiges, in sagittaler Richtung abgeplattetes muskulöses Organ, dessen Form und Textur bei der erwachsenen Frau infolge der Vorgänge des Geschlechtslebens in beständiger Veränderung begriffen ist. Bei der Jungfrau befindet sich ziemlich in der Mitte des Organs eine Einschnürung, welche den U. in den Körper- und Halsteil scheidet (vgl. a. Cervix B.); bei Frauen, welche geboren haben, pflegt, weil der Körper an Grössenumfang zunimmt, die Einschnürung unter die Mitte herabzurücken. Die hintere Fläche des U. ist von einer zur andern Seite konvex, die vordere plan, die Seitenränder, längs welcher die Gefässe eintreten, sind abgerundet. An der Grenze zwischen dem oberen Rande und den Seitenrändern gehen die Ovidukte (Tubae Fallopii) und die Ligamenta rotunda ab. Der Teil des U., welcher oberhalb der die Insertionsstellen verbindenden Linie liegt, wird Fundus uteri genannt. Der Zervikalteil des U. verjüngt sich nach unten und hat hier eine querspaltförmige Oeffnung, Orificium uteri externum, zwischen zwei Lippen, den Eingang des U—kanals. — Die Höhe des virginalen U. beträgt 6—8 cm, der transversale Durchmesser am Fundus 4—5 cm, an der Grenze zwischen Corpus und Cervix uteri 2.0—2.5 cm, der grösste sagittale 2—3 cm. Bei Frauen, welche geboren haben, sind die Zahlen grösser.

Die Lage des U. ist bei leerer Blase und leerem Mastdarm eine stark nach vorn geneigte, so dass der Cervix nach dem Kreuzbein, der Fundus nach der Symphysis gerichtet ist. Dabei ist der U. leicht über die vordere Fläche gekrümmt, so dass Körper und Scheidenteil einen nach vorn offenen stumpfen Winkel bilden. Die U—höhle wird in der Gegend der Einschnürung zwischen Körper und Halsteil durch eine Verengerung, Orificium uteri internum, in den Zervikalkanal und die eigentliche U—höhle abgeteilt. — Die innere Oberfläche der U—höhle ist glatt, die des Zervikalkanals durch kammförmige Vorsprünge der Schleimhaut, die sogen. Palmae plicatae, gefaltet und durchbrochen. Die oberen seitlichen Ecken der im Frontalschnitt dreiseitigen U—höhle gehen in die Kanäle der Tuben (s. d.) über. — Die U—wand besteht aus dem Peritonäalüberzug, der mächtigen Muskelschicht und der Schleimhaut. Das Peritonäum überzieht nur den Körper des U., ist besonders an der hinteren Fläche fest und unverschiebbar angeheftet und reicht vorn ungefähr bis zur Gegend des Orificium internum herab und schlägt sich von hier auf die Blase über. Hinten geht das Peritonäum bald auch nur bis zum Orificium internum, bald viel weiter herab, indem es den oberen Teil der hinteren Wand der Vagina überzieht. Seitwärts legen sich die beiden Falten des Peritonäums zusammen und bilden die breiten Gebärmutterbänder, Ligamenta lata uteri, in welchen am oberen freien Rand die Tuben liegen, darunter das Ligamentum rotundum, Ligamentum ovarii und die Blutgefässe des U. Die Muscularis bildet den bei weitem überwiegenden Bestandteil der U—wand, nimmt aber gegen den Zervikalteil etwas an Mächtigkeit ab. — Die Schleimhaut liegt der Muscularis innig an, eine bindegewebige Submucosa fehlt ganz, ja es greifen sogar Elemente der einen in die andere Schicht über. Die Schleimhaut besteht aus einem zarten, faserigen bindegewebigen Gerüst, welches mit zahlreichen kleinen Rund- und Spindelzellen ausgefüllt ist, ist mit Flimmerepithel bekleidet und enthält schlauchförmige, ebenfalls mit Flimmerepithel ausgekleidete Drüsen, welche senkrecht auf die Oberfläche oder mehr geneigt gegen dieselbe die ganze Dicke der Schleimhaut durchziehen. Die Schleimhaut des Zervikalkanals ist fester als die der U—höhle, besteht aus starken Bindegewebsbündeln mit eingestreuten Rundzellen und ist bis zum äusseren Muttermund mit Flimmerepithel, von hier an mit Plattenepithel bekleidet, welches manchmal mehr oder weniger hoch in den Zervikalkanal hineinragt. Die Zervikalschleimhaut hat ausserdem Papillen und zahlreiche schlauchförmige, sowie auch vereinzelte hohlkugelige oder flaschenförmige Drüsen, ebenfalls mit flimmerndem Zylinderepithel ausgekleidet. — Die Gefässe, welche den U. versorgen, sind die Arteriae spermaticae und uterinae. Die Spermatica entspringt aus der Aorta abdominalis, tritt in das Ligamentum latum, teilt sich in drei Aeste und versorgt Ovarium, Tube und U—wand. Die Arteria uterina entspringt aus der Hypogastrica, verläuft in der Tiefe des Beckenbindegewebes, tritt in der Gegend des äusseren Muttermundes an den Genitalkanal, gibt einen Ast, Arteria vaginalis, an die Scheide ab und steigt im Ligamentum latum seitlich des U. in die Höhe, dabei zahlreiche, fast im rechten Winkel abgehende Aeste in den U. hineinsendend. Spermatica und Uterina anastomosieren miteinander. — Hinten und etwas über dem Ligamentum rotundum entspringen aus der oberen seitlichen Ecke des U. beiderseits die Tuben (s. d.) (Ovidukte).

Die **Gebärmutterbänder** bedürfen einer besonderen Aufmerksamkeit: Das Bauchfell ist im weiblichen Becken so ausgebreitet, dass der U. mit seinen Adnexen gewissermassen von unten her in eine Falte des Bauchfells eingeschoben ist. Während die Serosa dem Fundus und Corpus innig anhaftet, überzieht sie das Collum derart, dass zwischen beiden eine dünne Schicht lockeren Zellgewebes eingeschaltet ist. Vom U. her streicht das Peritonäum ringsum zu den benachbarten Organen und zur Beckenwand. Nach vorn zieht das Bauchfell zur hinteren Blasenwand; die so entstandene Einsenkung heisst Excavatio vesico-uterina. Sie wird beiderseits von zwei kleinen Falten des Bauchfells, Ligamenta vesico-uterina, begrenzt. Nach hinten zu senkt sich die Serosa tiefer herab, als vorn, so dass noch das obere Segment der Vagina, der Laquear posterior, von der Beckenhöhle her mit Peritonäum bedeckt ist, dann steigt dieses zur vorderen Wand des Rectum auf und überzieht zum Teil auch dieses Hohlorgan. Diese zweite Ausbuchtung des Peritonäum wird Excavatio recto-uterina genannt, auch Douglas'scher Raum. Begrenzt wird letztere durch zwei Peritonäalfalten, Douglas'sche Falten oder Ligamenta utero-sacralia, welche, von der hinteren Wand des U. in der Gegend des Os internum kommend, zum Rectum hinziehen, zum Teil auch beiderseits von diesem bis an die Beckenwand heranreichen und Bindegewebe, glatte Muskelfasern, Gefässe und Nerven in sich schliessen. Seitlich vom U. ziehen zwei Bauchfellduplikaturen zur knöchernen Beckenwand, Ligamenta lata, breite Mutterbänder, durch welche die Beckenhöhle in eine vordere und eine hintere Hälfte geteilt wird. Diese Falten schliessen die Tuben ein, so zwar, dass das äusserste Ende derselben keinen Bauchfellüberzug mehr besitzt. Das hintere Blatt des breiten Mutterbandes bildet eine weitere Faltung, welcher zum Teil das Ovarium anhaftet. Auch zwischen beiden Blättern dieser Mutterbänder schiebt sich das lockere Zellgewebe, welches das Collum umgibt: das Parametrium, ein. Ausserdem sind wieder glatte Muskelfasern, Gefässe und Nerven, welche zum U. ziehen, eingeschlossen. Zwischen den Blättern des Mesenterium ovarii, Mesovarium, ist das Parovarium eingeschaltet. — Vom Fundus uteri, vor der Einmündungsstelle der Tuben, ziehen beiderseits, bogenförmig nach vorn

und aussen zum Leistenkanal die runden Mutterbänder, Ligamenta rotunda, welche aus elastischen und glatten Muskelfasern, weiter unten auch aus quergestreiften Muskelfasern bestehen. Sie verlaufen zunächst in den breiten Mutterbändern und bilden gewissermassen eine Verstärkung des vorderen Blattes derselben, dann durchziehen sie den Leistenkanal, um in das Gewebe der grossen Labien auszustrahlen.

Auf der Oberfläche der Schleimhaut des U—körpers findet während der Zeit der Fortpflanzungsfähigkeit eine fortwährende Regeneration statt, indem bei jeder Menstruation (s. d.) das Epithel, selbst die oberste Schicht der Schleimhaut, sich abstösst und sich bis zur nächsten Menstruation wieder ersetzt. — Während der Schwangerschaft lockert sich die Schleimhaut auf und erreicht einen Dickendurchmesser von 0.5 cm : Decidua vera; derjenige Anteil derselben, welchem das Ei anliegt, heisst Decidua serotina. Das Ei wird aber von den Rändern her von der Decidua umwallt und eingehüllt, dieser Teil wird Decidua reflexa genannt. Auch wenn sich das Ei ausserhalb des U. festsetzt, wuchert das Endometrium zu einer Decidua heran. Mit der Schleimhaut hypertrophiert auch die Muskelschicht während der Schwangerschaft, es entwickeln sich neue Muskelfasern, welche nach der Geburt verfetten und wieder schwinden. Die Schleimhaut aber wird ausgestossen und regeneriert sich von der untersten Schicht aus, in welcher die Fundi der Drüsen erhalten blieben. Im übrigen vgl. auch Schwangerschaft A. V bezüglich der Grössenverhältnisse des U. in den einzelnen Schwangerschaftsmonaten; ferner s. Cervix B. bezüglich des Verhaltens desselben bei Schwangerschaft; endlich s. Placenta I. — Ueber die Rückbildung des U. im Wochenbett s. Wochenbett I.

B. **Krankheiten und Krankheitszustände des Uterus:** I. Die Krankheiten des U. im allgemeinen — im Gegensatze zu den Krankheiten des schwangeren U. — sind hier nur noch insofern zu besprechen, als sie nicht schon unter dem Namen der einzelnen Krankheiten (so s. Atresie des U. unter Atresie II., Haematocele retro-uterina unter Haematocele II. u. s. w.) erledigt worden sind. 1. **Uteruskatarrh** und **Uterusentzündung** sind unter den Stichworten Endometritis (aber Endometritis exfoliativa s. unter Dysmenorrhoe), Parametritis, Perimetritis, Metritis und Pelviperitonitis, — wobei noch Erosionen am Cervix (s. Erosion) zu vergleichen — abgehandelt worden. 2. Die auf Krankheit des U. beruhenden **Störungen der Menstruation** sind bei: Amenorrhoe, Dysmenorrhoe, Menorrhagie besprochen. Danach haben wir zunächst die 3. **Neubildungen am Uterus** zu berücksichtigen. Von diesen kommen a) Adenome, b) Karzinome, c) Fibrome und Myome, d) Sarkome im U. vor.

a) **Adenome** bilden sich zum Teil aus manchen Erosionen durch drüsenartige Einstülpungen des Oberflächenepithels und Wucherung von neugebildeten Drüsen; zum Theil entstehen durch Retention des Inhaltes einzelner hypertrophischer Drüsen die Ovula Nabothi, welche zuweilen auch als Polypen gestielt aufsitzen (s. Erosionen am Cervix) und gleichfalls als Bestandteile der Adenome zu betrachten sind. Die Polypen bestehen zumeist aus einer Gruppe neugebildeter und hypertrophierter Drüsen, deren Wachstum durch eine Endometritis polyposa angeregt wurde. In anderen Fällen, z. B. bei der follikulären Hypertrophie der Portio, erlangt die polypöse Wucherung eine bedeutende Grösse, sie erfüllt zuweilen den Raum der Scheide, ja sie stülpt sich selbst zur Vulva hervor. Die Oberfläche solcher Exkreszenzen ist verschiedenartig gestaltet, vielfach zerklüftet, zum Teil von Plattenepithel bedeckt. In der Tiefe sind zahlreiche hypertrophierte Drüsen mit Retentionscysten vorhanden, deren Auskleidung von zylindrischem Epithel wieder papillomatös wuchern kann. Diese Formen der polypösen Neubildung sind zumeist an der Portio und dem unteren Zervikalabschnitt lokalisiert und verursachen nur lokale Reizungserscheinungen; doch können sie im späteren Verlaufe auch einen malignen Charakter annehmen. Neben dem profusen eiterig-schleimigen Ausfluss sind es besonders die durch sie bedingten häufigen, zuweilen nicht unbedeutenden Blutungen und ziehenden Schmerzen, welche die Kranke belästigen. Die Therapie der Adenome ist eine sehr einfache, besonders jener, welche eine polypöse Form annehmen. Der meist dünne und lange Stiel kann leicht abgedreht, abgequetscht, oder einfach durchschnitten werden. Breitbasige Adenome werden mit dem Messer, tiefer im Cavum uteri entspringende Polypen am besten mit dem scharfen Löffel beseitigt; nur bei starker Blutung ist eine nachfolgende Aetzung mit Liquor ferri angezeigt (vgl. hierzu Adenom).

b) Das **Carcinoma uteri** (vgl. hierzu Karzinom), welches zumeist nahe dem Climacterium auftritt und nur vereinzelt im frühen Lebensalter beobachtet wurde, kommt überhaupt häufig vor, zumal aber vom Cervix uteri (s. Cervix B.) ausgehend, seltener im Corpus. Das Carcinoma cervicis tritt unter folgenden typischen Formen auf: α) als kankroide Entartung des Adenoms der Portio, sowohl der adenomatösen Erosion, wie der polypösen Hypertrophie; β) als kleinpapilläre Exkreszenz, mit Tumorenbildung: Blumenkohlgewächs (cauliflower excrescence der Engländer); γ) als karzinöse Destruktion, ausgehend vom Collum und erst sekundär auf die Portio übergreifend; δ) als epitheliale Wucherung, mehr in der Fläche fortschreitend und auf die Scheide übergreifend; ε) als fibröse (scirrhöse) Intumeszenz der Portio, mit langsamer ulzeröser Destruktion der Oberfläche; ζ) als medullares Karzinom, das in rapider Wucherung und gleichzeitigem raschen Zerfall in kürzester Zeit weite Strecken okkupiert. — Das Karzinom greift sehr bald auch in der Tiefe weiter und befällt die Parametrien. Scheide, Blase, Rectum werden mitergriffen, Substanzverluste entstehen und führen zu einer Kommunikation zwischen den genannten Organen. Dabei kann das Corpus uteri lange intakt bleiben; nur selten ist die Erkrankung über das ganze Organ gleichmässig ausgebreitet, in welchem Falle auch das Peritonäum bald mitergriffen wird. Ausgebreitete Adhäsionen und bedeutende Dislokationen sind dann die Folgen. Bei primärer Erkrankung des Uteruskörpers bleibt wieder die Portio lange intakt, wiewohl diese Form des Karzinoms im ganzen selten, dafür aber sehr bösartig ist. — Die Symptome des U—karzinoms sind: Uebelriechender, jauchiger Ausfluss aus der Scheide, häufige, atypische Blutungen, Metrorrhagieen und heftige Schmerzen. Doch bilden sich diese Erscheinungen erst später aus. Da es aber wichtig ist, das Karzinom so früh zu diagnostizieren, als noch eine operative Hilfe möglich ist, muss man bei älteren Frauen Unregelmässigkeiten in der Menstruation, Ausflüsse aus der Scheide, namentlich „Fleischwasser“-ähnliche, stets genau beachten und deren Ursache genau feststellen. Schmerz tritt erst auf, wenn bereits grosse Partieen des U. und benachbarte Organe und Gewebe mit ergriffen sind. Durchschnittlich führt das Carcinoma uteri binnen zwei Jahren zum Marasmus mit letalem Ausgange. Radikalheilung ist bei den epithelialen Formen des Collumkarzinoms bei frühzeitiger Operation möglich. — Letztere besteht in Entfernung der Neubildung mittels des scharfen Löffels und nachträg-

licher Aetzung oder Verschorfung mittels des Thermokauters in den Fällen, in welchen erst eine ganz zirkumskripte kleine Partie ergriffen worden ist. Zweckmässiger ist es, beim Sitz der Erkrankung an der Vaginalportion diese zu amputieren, entweder mit dem Messer oder der galvanokaustischen Glühschlinge. Um die Grenzen des Gesunden sicher zu zu erreichen, kann eine höher hinaufreichende Exstirpation durch einen trichterförmigen Kreisschnitt oder die supravaginale Exzision nach Schröder angestrebt werden. Hat die Erkrankung eine grössere Partie des U. ergriffen, sind jedoch die Parametrieen frei geblieben, so bleibt nur die

Exstirpatio Uteri übrig, um das Uebel wo möglich noch radikal zu beseitigen. Dieselbe kann von einer Laparatomiewunde aus (Freund'sche Operation, Laparahysterotomie), oder auch per vaginam ausgeführt werden. Erstere Methode ist sowohl wegen der Schwierigkeit in der Ausführung, wie auch wegen mannichfacher Gefahren, die die Operation mit sich bringt, verlassen. Nur bei Carcinoma corporis uteri wird sie, meist in Kombination mit der vaginalen Exstirpation, unvermeidlich sein. Die Exstirpatio uteri per vaginam wird von den einzelnen Operateuren in sehr verschiedener Weise ausgeführt. Im Wesen besteht die Operation darin, dass man die Insertion der Vagina an den U. durchtrennt, dabei schichtweise präparierend im Parametrium weiterdringt, unter fortwährender Unterbindung oder Umstechung der blutenden Gefässe. Dann eröffnet man vorn oder hinten das Peritonäum und stülpt den U. durch diese Oeffnung hindurch. Man kann aber auch den U. in situ belassen und unterbindet nun die noch restlichen Partieen zu beiden Seiten. Dieser letztere Akt erfordert besonders grosse Exaktheit, da sonst die gefassten Partieen aus den Ligaturschlingen herausschlüpfen, und nun alle Gefässe neuerdings bluten. Darum legen einzelne Gynäkologen (Fritsch) einen besonderen Wert darauf, dass die Blutung überall vollständig gestillt sei, bevor das Peritonäum eröffnet wird; sie beginnen daher die Operation seitlich der Vaginalportion des stark herabgezogenen U. und vereinigen die Enden der seitlichen Schnitte erst zum Schluss durch Querschnitte, und zwar wird der hintere zuletzt gemacht, der U. aber dabei nicht umgestürzt, damit nicht die Karzinomfläche in die Peritonäalhöhle rage. Die Nachbehandlung wird nun allgemein mit einem Jodoformgazeverband eingeleitet. Ausspülungen mit antiseptischen Flüssigkeiten werden vermieden, auch die Drainage wird durch die Jodoformtampons überflüssig. Bei günstigem Verlaufe ist die Wunde binnen 14 Tagen soweit geheilt, dass die Kranke das Bett verlassen kann. Durch diese Methode wurde schon wiederholt radikale Heilung erzielt, wo eben die Operation nicht zu spät unternommen worden war. — Bei der supravaginalen Exzision wird der U. in ähnlicher Weise zirkulär von der Scheide abgetrennt, dann stark herabgezogen, das Parametrium an der Vorderseite wegpräpariert, und dann zunächst die vordere Hälfte des U. exzidiert. Nun ist die Vagina an die U—wunde zu nähen. In gleicher Weise verfährt man mit der hinteren Hälfte.

c) Die **Fibromyome des Uterus** entstehen durch partielle Hyperplasie des Organs, und zwar entweder vorwiegend der Muskelsubstanz oder des Bindegewebes. Im ersteren Falle nennt man die Geschwülste Myome (s. Myom), im letzteren Fibrome (s. Fibrom). Sie entwickeln sich meist schon in der Pubertätszeit, erlangen aber erst später eine bedeutendere Grösse. Je nachdem sie mehr in der Mitte der U—wand oder mehr gegen das Peritonäum oder die Mucosa hin entstehen, unterscheidet man intramurale, subperitonäale und submuköse Myofibrome. Es kann aber ein ursprünglich intramuraler Tumor im weiteren Wachstum subserös oder submukös werden. Häufig sind mehrere Tumoren, bis zu 50, in einem U. vorhanden, doch erreichen nur einzelne eine namhafte Grösse. Durch das Herauswachsen der Geschwulst aus der U—wand wird dieselbe gestielt, so entstehen bei den subserösen die gestielt dem U. anhängenden Fibrome; bei den submukösen ragt die Geschwulst dann als fibröser Polyp in das erweiterte Lumen des U. herein oder stülpt sich durch den Muttermund in die Scheide hinaus. Durch den Zug und die Schwere der Tumoren erleidet der U. mannichfache Lageveränderungen, Descensus, Prolapsus, Flexionen, Versionen etc. — Es kommen in Myomen cystische Hohlräume, meist bedingt durch Erweiterung der Lymphgefässe, aber auch wirkliche Cysten vor: Cystofibrome, Cystomyome, wahrscheinlich durch fettige Metamorphose alter Exsudate und Extravasate in die Substanz des Tumors mit Erweichung derselben. Ueberhaupt kommen verschiedenartige Metamorphosen in diesen Geschwülsten vor. Durch behinderte Zirkulation entsteht in gestielten Tumoren ein Oedem, welches die ganze Substanz erweicht und durchtränkt, so dass beim Palpieren das Gefühl der Fluktuation vorgetäuscht werden kann, daher eine Verwechselung mit einer Cyste möglich ist. Kommt das Oedem akut zustande, wie bei Torsion des Stiels, so kann Gangrän die Folge sein. Verjauchung und Gangrän tritt auch bei Läsion der Kapsel nicht selten ein; so nach intrauterinen Eingriffen. Eine andere Metamorphose besteht in Verfettung, wie sie zuweilen im Puerperium vorkommt und zu einer namhaften Verkleinerung der während der Schwangerschaft bedeutend angewachsenen Geschwulst führt. — Durch Ablagerung von Kalksalzen in das Gewebe tritt eine Verkalkung des Tumors ein. Infolge Entzündung des peritonäalen Ueberzuges entstehen zirkumskripte Peritonitiden, welche zu mannichfachen Adhäsionen durch Pseudomembranen führen. Zumeist sind auch die Schmerzen bei subserösen Fibromen auf diese zu beziehen. Die interstitiellen, namentlich aber die submukösen Fibrome verursachen dagegen nebst dysmenorrhoischen Beschwerden häufige Blutungen; zumal sind Menorrhagieen, heftige, anhaltende Blutverluste zur Zeit der Menses eine typische Erscheinung. Ausserdem verursachen Myofibrome mannichfache Beschwerden, teils durch Druck auf die Nachbarorgane, so auch auf grössere Venenstämme, infolge dessen Oedeme der unteren Extremitäten vorkommen. Durch Einklemmung beim Hinauswachsen in das Cavum Douglasii kommt es zu Inkarzerationserscheinungen mit Behinderung der Funktionen der Blase und des Rectum. Auch der U. selbst wird in seinen Funktionen gestört, da Neigung zu Abortus besteht, überhaupt aber die Konzeption seltener erfolgt. Als Geburtshindernisse treten Fibrome, die sich vom Cavum Douglasii aus in den Beckenkanal herabsenken und diesen verschliessen oder verengern, nicht selten auf. Im Wochenbett aber kommen gefährliche Nachblutungen vor, und es droht die Gefahr einer Verjauchung der Geschwulst. — So leicht im allgemeinen die Diagnose der Myofibrome auf Grund der subjektiven und objektiven Erscheinungen ist, so schwierig kann sich unter Umständen die Differentialdiagnose gegenüber Cysten und anderen Tumoren gestalten. Bei jauchenden submukösen Myomen kann nur durch flüchtige Untersuchung eine Verwechselung mit Carcinoma uteri vorkommen. — Die Therapie der Myofibrome ist entweder eine palliative

oder eine radikale. In ersterer Beziehung sucht man die Blutungen, wenn sie nicht oft wiederkehren und nicht lebensgefährlich auftreten, zu beherrschen. Dies geschieht durch intrauterine Applikation von Jodtinktur oder von Liquor ferri sesquichlorati; noch besser durch subkutane Injektionen von Ergotin. Von einer Verdünnung des Fluidextraktes mit gleichen Teilen destillierten Wassers (frisch bereitet) injiziert man täglich oder zweitäglich eine Pravazsche Spritze voll, bis zu etwa 20—30 Injektionen im ganzen, in das Unterhautzellgewebe der Bauchregion. Sind die in zwei intermenstruellen Epochen vorgenommenen Injektionen erfolglos geblieben, dann ist die Methode für den betreffenden Fall ungeeignet. Durch diese Behandlung können kleinere, intramurale (interstitielle) Myome selbst ganz schwinden; bei grösseren ist eine auffällige Verkleinerung zu beobachten; die Blutungen lassen eine geraume Zeit, mehrere Monate nach. Doch ist auch ein ungünstiger Effekt möglich: Gangräneszenz des Tumors. Sollten sich daher Erscheinungen von Ergotismus (Kriebelkrankheit) einstellen, so ist mit der Behandlung sofort auszusetzen. — Die Entfernung der Fibromyome des U. mittels Elektrolyse nach Apostoli wird von vielen für unsicher gehalten, von anderen gelobt. So hat Zweifel bei dieser für viele Patientinnen übrigens recht schmerzhaften Therapie — viele sollen sich aber an den Schmerz in gewisser Weise gewöhnen — häufiger als bei medikamentöser Therapie Verkleinerung des Tumors und Verringerung der Blutungen beobachtet. Die Technik des Verfahrens s. unter Endometritis. Man benutzt Stromstärken bis 100 Milliampères und wiederholt die Sitzungen in wöchentlichen Pausen. Sichere radikale Heilung ist nur auf operativem Wege zu gewärtigen. Polypöse Myome, welche an einem dünnen Stiele hängen und in die Scheide hereinragen, werden abgedreht, oder der Stiel wird mit einer kräftigen, in der Fläche gekrümmten Schere durchtrennt (Kolpomyomotomie). Zur Erleichterung der Operation wird der Tumor mit einer Hakenzange gefasst und herabgezogen. Auch das Abschnüren des Stieles mittels elastischer Ligatur vor dem Abtragen, sowie die galvanokaustische Glühschlinge können in Anwendung kommen. Die Extraktion eines voluminösen Tumors kann nach gelungener Durchtrennung des Stieles noch Schwierigkeiten verursachen. Dann muss der Tumor zuvor verkleinert werden, entweder durch ein Aufschneiden desselben in Schraubengängen (Allongement opératoire nach G. Simon) oder durch mehrfaches Ausschneiden von Keilstücken aus der Geschwulst (Fritsch), oder durch partieenweise Abtragung derselben, wozu sich wieder die galvanokaustische Schlinge sehr eignet. Bei straffem, engem Muttermund kann eine vorherige Diszission desselben notwendig werden. — Bei breitbasig aufsitzenden submukösen oder interstitiellen Tumoren ist zuweilen eine sie umschliessende feste Kapsel vorhanden, aus welcher man das Myom — zumeist sind es harte, runde Fibrome — herausschälen, enukleieren kann. Es genügt, die Kapsel vorher zu spalten und dann meist stumpf vorzugehen. Die zurückbleibende Höhle wird mit Jodoformgaze tamponiert. In anderen Fällen geht im Gegensatz zu dem abgekapselten das Myom diffus in die Umgebung über. Dann gelingt es nicht, die Geschwulst vollkommen zu entfernen, man muss kleinere Reste zurücklassen. Diese jauchen dann, woraus für die Kranke in der Möglichkeit eintretender Septikämie eine eminente Gefahr erwächst. Es ist daher in solchen Fällen eine besondere Aufmerksamkeit der Antiseptik zu widmen. — Reichen diese Operationen zur Entfernung der Fibromyome nicht aus, so muss man, wenn sonst die Exstirpation unumgänglich, dieselbe von dem Bauche aus vornehmen, d. h. die Myomotomie oder Myomektomie (s. d.) machen, die man auch als Laparamyomotomie bezeichnet. — Ein von Hegar als „antizipierter Klimax" angegebenes Verfahren, um einem weiteren Wachstum der Myome vorzubeugen, besteht in der Entfernung der Ovarien, in der Kastration. Dadurch soll eine frühzeitige Menopause veranlasst werden, in der erfahrungsgemäss die meisten Myome im Wachstum stillstehen, oder selbst sich allmählich verkleinern; mindestens aber hören die gefährlichen Blutungen auf. Die Prognose dieser Operation soll günstiger als die der Myomotomie sein, so dass sie vollberechtigt erscheint, wenn auch heute die Grenzen für die Indikationen zur einen oder der anderen Operation noch nicht festgestellt sind.

d) Die **Uterussarkome** entstehen entweder aus der Degeneration der vorigen Geschwülste: Fibrosarkome, mit gleichzeitiger Erweichung derselben; — oder durch primäre sarkomatöse Entartung der Schleimhaut, welche wieder in einzelnen Knoten oder ganz diffus auftritt. Sarkome des U. kommen in jedem Lebensalter vor. Die erste Form häufiger im Klimakterium. Diese ist zunächst im U—körper, seltener im Collum oder an der Portio zu beobachten, und wächst aus dem U—parenchym gegen die Schleimhaut vor, so dass auch polypöse Geschwülste entstehen können. Nach der Exstirpation kommt es bald zu Rezidiven, welche dann einen malignen Charakter annehmen. Die zweite Form, das Schleimhautsarkom, wächst sehr rasch heran, mit Zerstörung und Durchbruch der U—wand sowohl nach innen, wie auch durch das Peritonäum. Sie verhält sich überhaupt wie ein Karzinom, eine Unterscheidung ist nur durch die mikroskopische Untersuchung möglich. Die Prognose ist wegen der unausbleiblichen Rezidive und des rapiden Verlaufes sehr ungünstig. Die Erscheinungen sind: anfangs seröser, später jauchiger Ausfluss mit häufigen Blutungen; ist das Peritonäum oder überhaupt benachbartes Gewebe mitergriffen, so entstehen heftige Schmerzen. Die Behandlung kann nur eine palliative sein, da selbst nach Totalexstirpation die Rezidive nicht ausbleiben.

4. Lageabweichungen des Uterus: a) Flexionen, s. Flexion 3. — b) Versionen (s. bes. Artikel). — Hierher gehört ferner c) Prolapsus uteri, s. Vorfall und d) Inversio uteri, s. Inversion A. I (Zerreissung des U. ist ein bes. Artikel).

II. 1. Krankheiten des schwangeren Uterus sind besprochen unter Schwangerschaft B. bezw. unter den dort gegebenen Verweisungen. Vgl. aber auch die Artikel: Blutung B, Extrauterinschwangerschaft, Hydramnion, Placenta II. — 2. S. die Artikel: Vorfall 6, Zerreissung (dazu vgl. Cervixriss); s. ferner Krampfwehen, unter Geburt 6, Behinderung der Geburt durch U—geschwülste. — 3. Vgl. Puerperalkrankheiten und Wochenbett.

C. Oertliche Behandlung und Operationen am Uterus: 1. Untersuchung des Uterus: dieselbe geschieht teils durch den Gesichtssinn, teils durch den Tastsinn. Zur Besichtigung des Scheidenteils des U. und eventuell des U—inneren ist die vorgängige Dilatation der Scheide mittels eines Speculum (s. d.) notwendig. Die Untersuchung mittels des Tastsinnes wird entweder mit dem tastenden Finger allein ausgeführt: das Touchieren, oder mit beiden Händen durch kombinierte Handgriffe: die bimanuelle oder kombinierte Untersuchung. Zur Erforschung der Beschaffenheit der Innenfläche des

U. benutzt man die Sonde; ist aber eine genauere Erforschung erforderlich, so wird der Finger in die Gebärmutterhöhle eingeführt. Dies ist zumeist erst nach vorheriger, also zu rein diagnostischen Zwecken ausgeführter Dilatation möglich (s. Dilatator und künstliche Erweiterung des Cervix). Die Untersuchungen sind meist in der Rückenlage der Frau auszuführen. Die Untersuchung im Stehen der Frau kann nur bei Prolaps des U. nützlich sein, z. B. um festzustellen, ob der Prolaps den U. ganz heraustreten lässt u. s. w. Das Touchieren hat bezüglich des U. den Zweck, die Lage eines Pessars oder die Beschaffenheit des Muttermundes einer Schwangeren festzustellen. — Keine besonderen Vorteile für die Untersuchung bietet die von einigen empfohlene Seitenlage der Frau, die sogen. Sims'sche Lage, wobei die Frau auf der linken Seite liegt, die Brust möglichst flach der Unterlage auflegt, und die unteren Extremitäten an den Leib zieht, die oben liegende, rechte, stärker, als die linke. Steht ein Gehilfe zur Verfügung, der die rechte Hinterbacke hinauf hält und gleichzeitig den Löffelspiegel hält, so ist die Lage zweckmässig, da die Scheide stark erweitert werden kann, und man deshalb kleinere gynäkologische Eingriffe bequem auszuführen vermag. Der grösste Nachteil dieser Position ist, dass die kombinierte Untersuchung nicht ausgeführt werden kann. Die Knieellbogenlage ist gleichfalls nur in Ausnahmsfällen brauchbar; durch das Einführen eines Löffelspiegels wird die Scheide, die sich beim Eindringen von Luft und Sinken des intraabdominalen Druckes ballonartig aufbläht, sehr weit und für weitere Handtierungen recht zugänglich. Die Lage ist jedoch für die Kranke selbst die unbequemste und auch sonst unangenehmste. Für gewisse Fistel- und Operationen an der Vaginalportion ist sie dagegen vorteilhaft. Auch hier ist eine kombinierte Untersuchung unmöglich. Wenn auch für den Gynäkologen bequem, so sind doch besondere Lagerungsvorrichtungen, Untersuchungstische, -Stühle u. s. w. überflüssig. Für die meisten Untersuchungen muss doch das Krankenbett genügen, und ebenso ein Sofa oder ein ähnliches Möbel. Die Kranke liegt auf dem Rücken, den Kopf mässig erhöht, ebenso das Becken: die unteren Extremitäten werden mässig gebeugt und gespreizt und sind auf die Unterlage aufgestellt oder werden von Gehilfen (oder auch durch eigene Fixierungsvorrichtungen) schwebend erhalten. Nun sucht man sich mit dem in die Scheide eingeführten Zeigefinger über die Stellung, Grösse, Oberfläche der Vaginalportion und Beschaffenheit des Muttermundes zu orientieren. Gleichzeitig legt man die andere Hand auf die Bauchdecken der Frau, so dass die Fingerspitzen ungefähr in der Mitte zwischen Nabel und oberem Rande der Symphyse zu liegen kommen, und drückt die Fingerspitzen allmählich tiefer gegen die Wirbelsäule, krümmt sie aber dabei so, dass sie der von der Scheide her emporgedrängten Fingerspitze der anderen Hand begegnen. Durch leichte Verstellungen der Fingerspitzen nach allen Richtungen hin ist man in der Lage, die Beckenorgane abzutasten, sich über ihre Grösse, ihre Verbindungen, ihre Konsistenz, ihre Mobilität, bei Vorhandensein von Tumoren im Becken über deren Gestalt, Grösse, Lage, Beziehungen zu den Beckenorganen u. s. w. eine Vorstellung zu verschaffen. Ist das Indagieren von der Scheide aus unmöglich, wie beim Fehlen derselben, oder unstatthaft, wie bei erhaltenem Hymen, so führt man den Zeigefinger der einen Hand in das Rectum ein. Eine andere Kombination der bimanuellen Untersuchung ergibt sich durch das Eindringen von der Scheide und vom Mastdarm aus, wobei man in den letzteren mit zwei Fingern eingehen kann, um höher hinauf tasten zu können. Die Untersuchung von der Scheide oder vom Rectum einerseits kann noch kombiniert werden durch das Einführen des Zeigefingers der anderen Hand durch die Harnröhre in die Blase, wobei erstere zuvor mit kalibrierten Hartgummibougies zu erweitern ist (Simon). Endlich kann auch das Rectum allmählich oder brüsk, d. h. durch Einschnitte in den Sphinkter, für die ganze Hand erweitert werden (Simon), doch sind die beiden letzterwähnten Methoden nur äusserst selten, vielleicht überhaupt nie absolut notwendig; auch ist die Dilatation des Rectum als eine nicht ungefährliche Methode schon wieder aufgegeben. — Eine wichtige Unterstützung gewährt bei gewissen, sorgfältig auszuführenden Untersuchungen die Narkose, durch welche die Bauchdecken erschlafft und der Kranken die Schmerzen erspart werden. Aus letzterem Grunde ist die Narkose bisweilen unerlässlich. — Die Untersuchung mit der Sonde, welche zumeist unter der Kontrolle des Auges bei eingeführtem Speculum vorgenommen wird, oder nachdem der U. zuvor durch ein in die vordere Lippe der Vaginalportion eingesetztes Häkchen herabgezogen ist, kann auf wenige Fälle beschränkt werden. Zunächst hat sie den Zweck, über die Raumverhältnisse des Cavum uteri und die Beschaffenheit des Endometrium Aufschluss zu geben. Die Sonde wird aber auch dann notwendig, wenn Tumoren den U. so umlagern, dass eine genaue Abtastung desselben nicht möglich ist.

Man benutzt entweder biegsame, aus Kupfer gefertigte und mit Silber überzogene Sonden, oder starre, unbiegsame. Das ganze Instrument ist über 30 cm lang, das hintere Ende ist mit einem Griff versehen, das vordere trägt ein Knöpfchen. Etwa 7 cm hinter diesem befindet sich eine Marke, die die normale Länge des U. markiert. Von da an steht das vordere Segment zum übrigen Instrument in einem stumpfen Winkel. Auch ist dasselbe mit einer Zentimeter-Einteilung versehen. Die Sonde soll vor dem Einführen stets sorgfältig desinfiziert werden; ihre Handhabung soll mit Vorsicht geschehen, um Schleimhautverletzungen zu verhüten. Es wurde selbst die U—wand durch rohes Vorstossen durchbohrt. Beim leisesten Verdacht auf bestehende Schwangerschaft ist die Anwendung der Sonde verpönt. — Zuweilen genügt die Sonde nicht, um über die Beschaffenheit der Innenfläche des U. genauen Aufschluss zu geben; dann ist eine vorherige Erweiterung des Organs notwendig, um die U—höhle mit dem Finger austasten zu können (s. Erweiterung, künstliche des Cervix).

2. Injektionen in das Cavum uteri, s. Injektion 4.

3. Einführung von Uterinpessarien und Pessarien überhaupt, s. Pessarien.

4. Auskratzung des Uterus, s. Auskratzung.

5. Alexander-Adam'sche Operation, s. Alexander'sche Operation, s. ferner

6. Emmet'sche Operation, s. d.

7. Hysteropexie, die, s. Ventrofixatio.

8. Porro'sche Operation s. unter Kaiserschnitt.

9. Kaiserschnitt und

10. Exstirpatio uteri s. oben unter B. I. 3. b.

D. Missbildungen des Uterus. Der Genitalkanal des Weibes entsteht aus zwei ursprünglich getrennten, nebeneinander gelagerten Kanälen, den Müllerschen Gängen (s. Entwickelung). In U. und Scheide verschmelzen diese beiden, in den Tuben bleiben sie getrennt; die Grenze ist der Abgang des Ligamentum rotundum. Wird die regelmässige Entwickelung gestört, so entstehen Anomalieen. Die

am häufigsten beobachteten dieser Art sind folgende: I. Atrophieren beide Müller'sche Gänge frühzeitig, so kommt es zum Mangel oder zur rudimentären Bildung des U. Dabei können die Ovarien fehlen oder vorhanden sein. Die Scheide kann fehlen oder blind endigen. Atrophiert nur der eine Müller'sche Gang, und entwickelt sich der andere normal, so kommt es zur Bildung des Uterus unicornis, welcher einen länglichen, nach oben spitz zulaufenden und über die Seite gekrümmten Körper darstellt. An der Spitze inseriert sich die Tube. Das Horn der anderen Seite kann ganz fehlen oder rudimentär entwickelt sein. Die Geschlechtsfunktionen können beim U. unicornis ganz normal sein. Gefährlich ist die Schwangerschaft im rudimentär entwickelten Nebenhorn (s. Schwangerschaft B. II. 4.). — Bilden sich beide Müller'schen Gänge gut aus, unterbleibt aber ihre Verschmelzung, so entstehen die verschiedenen Verdoppelungen des U. und zwar: 1. der Uterus didelphys seu duplex separatus, die Gebärmütter liegen vollkommen getrennt voneinander. — 2. Uterus bicornis, bei welchem die beiden Hälften nur im oberen Teil divergieren. Dabei kann ein gemeinschaftlicher oder getrennter Zervikalkanal vorhanden sein. Es kann auch das Septum der U—höhle vorhanden sein oder fehlen (Uterus armatus). — 3. Uterus septus. Der äusserlich normale U. ist durch eine Scheidewand in zwei Hälften geteilt. Die Scheidewand kann verschieden lang sein, sie kann bis zum äusseren Muttermund reichen, sie kann auch nur als Vorsprung in die U—höhle hineinragen. — Die Vagina kann in allen diesen Fällen einfach oder doppelt sein. — II. Uterus foetalis und infantilis. Der U. behält die fötale Form, bei welcher der Körper im Verhältnis zum Cervix sehr klein ist, und nur $^1/_4$—$^1/_3$ der gesamten Länge beträgt. Damit ist unheilbare Amenorrhoe verbunden. — III. Angeborene Atrophie des Uterus. Die Form des Organs ist normal, aber der ganze U. ist klein und mit dünnen Wandungen versehen. Die Prognose dieser Anomalie ist nicht ganz schlecht. Durch örtliche Reize, heisse Einspritzungen etc., Eisen kann man unter Umständen eine Heilung erzielen. — Im übrigen vgl. Entwickelungsfehler.

Die Adnexa des U., Tuben, Ovarien, sind, nebst den dieselben betreffenden pathologischen Störungen, in besonderen Artikeln besprochen.

Uterus... Hier nicht aufgeführte Zusammensetzungen mit Uterus... s. unter Uterus.

Uterusblutung, die (frz. *hémorrhagie utérine ou de l'utérus*; engl. *uterine haemorrhage or flooding*; it. *metrorragia f, emorragia dell' utero*), s. Blutung B.

Uterusexstirpation, die, s. Uterus B. I. 3. b.

Uterusgeschwülste, die, s. Uterus B. I. 3.

Uteruskatarrh, der, s. Endometritis.

Uteruskrebs, der, s. Uterus B. I. 3. b.

Uterussonde, die (frz. *sonde utérine*; engl. *uterine sonde*; it. *sonda uterina*), s. Untersuchung des Uterus (Ende des Abschnitts) unter Uterus C. 1.

Uterusuntersuchung, die = Uteroskopie (s. d.), s. Uterus C. 1.

Uteruszerreissung, die, s. Zerreissung. 10.

Uva ursi, *f* [*uva* Traube, *ursus* Bär]; (frz. *arbousier m*; engl. *worthleberry, bearberry*; it. *corbezzolo m, uva ursina* oder *orsina*), Bärentraube, meist Arbutus uva ursi oder Arktostaphylos officinalis, Ericeae, ein immergrüner Strauch in den Nadelwäldern Norddeutschlands, am Unterharze und auch in Nordamerika vorkommend. Ueber seinen therapeutischen Wert — die Folia uvae ursi sind offizinell — s. Arbutin.

Uvea, *f* [von *uva* Traube]; (frz. *uvée f*; engl. und it. *uvea f*), Traubenhaut, eine Bezeichnung, welche gebraucht wird a) für die dunkele glänzende Schicht pigmentierter Epithelzellen, welche die hintere Irisfläche bedeckt, und b) für die Schicht dunkeler pigmentierter Zellen, welche der inneren Fläche der Chorioidea aufliegen.

Uvula, *f* [kein klassisch lat. Wort; Diminutiv von uva, weil es wie eine Beere herabhängt; grch. ebenfalls σταφυλή = Traube und auch = Zäpfchen]; (frz. *luette f*; engl. *uvula*; it. *ugola f*), Zäpfchen, s. Rachen. — Das Zäpfchen nimmt an allen Affektionen, Schwellungen, Entzündungen des Gaumens teil. — Die U. zeigt häufig — angeborene oder erworbene — Defekte, ist auch häufiger zum Teil gespalten, U. bifida, sehr selten doppelt. Keine dieser Anomalieen ist von Bedeutung. Die U. kann ohne jeden Nachteil amputiert, bezw. exzidiert werden, was z. B. wegen chronischer Verdickung nach wiederholten entzündlichen Anschwellungen nötig werden kann. In Persien wird die Amputation der U. vielfach bei Kindern prophylaktisch gegen Halsleiden von den Barbieren ausgeübt (Tholozan).

V

Vaccination, die [*vacca* Kuh]; (frz. und engl. *vaccination*; it. *vaccinazione f*], Kuhpockenimpfung, s. Impfung. — Falsch wird das Wort heute häufig allgemein im Sinne von „Schutzimpfung" gebraucht. So spricht man von einer V. gegen das Gelbfieber, gegen Hundswut u. dgl.

Vaccine, die [eigentlich — von vacca Kuh abgeleitet — virus vaccinum, da man zunächst an das aus den Pusteln der Kuhpocken stammende Gift dachte]; (frz. *vaccin m*; engl. *vaccine-matter*; it. *vaccino m*), Schutzgift, Schutzimpfstoff, wird heute, allerdings ebenso zu Unrecht wie das Wort Vaccination allgemein für Schutzimpfung, oft allgemein für Schutzimpfstoff auch da gebraucht, wo es sich um alles andere, nur nicht mehr um Kuhpockenimpfstoff handelt.

Vaccinium, *n* = Heidelbeere (s. d.).

Vagina, *f* [Degenscheide, dann der einer Scheide

ähnlich gebildete Teil des weiblichen Geschlechtsapparates]; (frz. *vagin m*; engl. und it. *vagina f*), Scheide (s. d.).

Vaginalis, *adj.* [von *vagina* Scheide], Tunica v. = Scheidenhaut s. d.

Vaginalkugeln, die *f/pl* (frz. *globules vaginaux m/pl*; engl. *globula[r] suppositories pl*; it. *palle vaginale f/pl*), Mutterzäpfchen in Kugelform, s. Suppositoria.

Vaginalportion, die = Cervix seu Collum uteri, s. Cervix B.

Vaginismus, der [von *vagina* Scheide]; (frz. *vaginisme m*; engl. *vaginismus*; it. *vaginismo m*), heisst die krampfhafte Kontraktion des Constrictor cunni (s. Constrictor 1.) bei Berührung der Genitalien; sie ist die Folge einer Hyperästhesie der die äusseren Sexualorgane versorgenden Nerven (vgl. Hyperästhesie der Vulva). Eine solche kann durch Verletzungen am Introitus bedingt sein, wie sie als Fissuren nach gewaltsamen Cohabitationsversuchen entstehen, oder durch akute Entzündung der Schleimhaut, der Bartholinischen Drüsen, also insbesondere nach Tripperinfektion. Thomas More Madden hält, wie viele andere, den V. in den meisten Fällen für ein Symptom ausgesprochener Hysterie, in einigen seltenen Fällen soll ein abnormer Verlauf des N. pudendus Ursache des V. sein. Besonders häufig findet man allerdings V. bei leicht erregbaren, zarten Frauen, die auch sonst Erscheinungen der Hysterie darbieten. Oft besteht dabei Leukorrhoe und Phlegmasie, besonders beim V. jung Verheirateter. Der V. tritt entweder vorübergehend auf, oder bleibt monate-, selbst jahrelang bestehen. Auch ist die Intensität der Erscheinung verschieden; in leichteren Fällen ist der Krampf leicht zu überwinden, in schwereren beteiligen sich auch der Levator ani, selbst die Adduktoren der Schenkel an der krampfhaften Kontraktion. Die anfangs bestehende sexuelle Erregung weicht bald einem quälenden Schmerzgefühl, infolgedessen der Coitus ängstlich gemieden wird; oder aber die Immissio penis findet nur unvollkommen statt, wodurch das Leiden nur gesteigert wird, so dass schliesslich Reflexpsychosen entstehen. V. kann sogar zum Geburtshindernis werden, ja sogar im dritten Stadium der Geburt ist Retention der bereits gelösten Placenta infolge von V. beobachtet worden. — Die Diagnose wird aus dem Auftreten des Krampfes beim Versuch, mit dem Finger oder Speculum zu untersuchen, gestellt. Um die eigentliche Ursache festzustellen, ist es oft notwendig, die Untersuchung in der Narkose vorzunehmen. — Behandlung: Bei V. auf hysterischer Grundlage genügen warme Bäder, Warmwasserinjektionen in die Scheide, während die örtliche Empfindlichkeit durch Bestreichen mit 5%iger Cocaïnlösung oder durch Cokaïnsuppositorien und Belladonna gehoben wird. Lokale Veränderungen, Fissuren, Entzündungen erfordern eine entsprechende örtliche Behandlung. Auch gelingt es, durch rasche, forcierte Dilatation des engen Introitus mittels eines zweiblätterigen Speculums mitunter den Krampf zu überwinden und dauernd zu beseitigen. In hartnäckigen Fällen soll Dehnung des N. pudendus Heilung gebracht haben. Ist der Hymen Sitz der Krankheit, so muss eine ausgiebige Diszission vorgenommen, oder derselbe (nach Sims) ganz abgetragen werden. Bei Vulvovaginismus jung Verheirateter empfiehlt Menière, immer grösser werdende Scharpiebausche in die Vagina einzuführen, welche mit einer Salbe aus: Vaselin. 30.0, Menthol. 1.0, Extract. Valer., Extract. Belladonn. aa 2.0, M. f. unguent., bestrichen sind. — Wo keine örtlichen Ursachen nachzuweisen sind, oder diese bereits beseitigt wurden, der Zustand aber noch fortbesteht, ist durch psychische Einwirkungen, insbesondere durch eine Zeit lang auferlegte Abstinenz, die Hyperästhesie zu bekämpfen.

Vaginitis, *f* [*vagina* Scheide], = Kolpitis (s. d.).

Vagitus, *m* [lat. = Quaken der kleinen Kinder von *vagio, vagire* quäken (von kleinen Kindern)]; (frz. *vagissement m*; engl. *squalling*; it. *vagito m*), das Schreien des Neugeborenen; V. uterinus, s. Luftatmen.

Vagus, *adj.* [lat. = herumschweifend, unstät von *vagor, vagari* herumschweifen, unstät sein, Beiwort des 10. Hirnnervenpaares, wegen seiner auf Lungen und Magen sich erstreckenden Verzweigung]; **Nervus vagus** (frz. *[nerf] pneumogastrique*, selten *nerf vague*; engl. *pneumogastric nerve*; it. *[nervo] vago o pneumogastrico m*). I. s. Gehirn I. und Nerven I. (Vgl. a. Accessorius.)

II. **Erkrankungen des Vagus** sind infolge der Mannichfaltigkeit der Fasersysteme, welche der V. (cum Accessorio) führt, verschiedenster Art, im einzelnen Falle schwierig zu erklären, und überhaupt im allgemeinen wenig bekannt. — Man betrachtet diese pathologischen Störungen zweckmässig einmal nach den Organen, zu denen der V. in Beziehung tritt, sodann nach der Aetiologie geordnet. Ohne besondere Bedeutung sind die beiden zur Dura mater und zum äusseren Gehörgang ziehenden sensibeln Zweige.

I. 1. Die häufigste Erkrankung im V—gebiet ist die der Rami laryngei, besonders des N. laryngeus inferior, welcher die Kehlkopfmuskeln (mit Ausnahme des M. crico-thyreoideus) versorgt. Ausser Stimmbandlähmungen, unter welchen eine gewisse Berühmtheit die Kompression des linken N. laryngeus inferior durch Aortenaneurysma gewonnen hat, kommen hier Krämpfe (Spasmus laryngis) vor. Besonders sind hier ferner die Crises laryngiques bei Tabes dorsalis zu nennen, bei welchen in neuerer Zeit mehrfach Degenerationen an den Kernen und Wurzeln des V. gefunden worden sind. Mit den Symptomen der Crises laryngiques können gelegentlich andere V—zeichen verbunden sein, z. B. Stimmbandlähmung und Schlingbeschwerden. Die Anästhesie des Kehlkopfes und der Luftröhre, sowie der nervöse Husten, Zustände, welche bei allgemeineren Neurosen sich finden, sind hier ebenfalls noch zu erwähnen. — Unter den im Gebiete des Plexus pharyngeus und oesophageus vorkommenden isolierten Erkrankungen ist die häufigste die diphtheritische Lähmung des oberen Schlundschnürers und Gaumensegels, dessen Heber nach den neueren Untersuchungen von Beevor und Horsley nicht vom Facialis, sondern gänzlich vom Accessorius versorgt wird. — Selten sind isolierte Oesophaguslähmungen beobachtet worden. Meist tritt Schlund- und Speiseröhrenlähmung als Teilerscheinung gewisser zentraler Prozesse, Bulbärparalyse, progressive Muskelatrophie, auch Tabes dorsalis, ferner in der Agone auf. Krampfhaft gesteigerte Erregbarkeit des Plexus pharyngeus und oesophageus liegt vor beim sogen. Oesophagismus, welcher meist ein Symptom gewisser allgemeiner Neurosen ist, und wahrscheinlich auch beim Globus hystericus; ferner bei Lyssa, wo gleichzeitig Inspirationskrämpfe bestehen. Ebenso wie in Kehlkopf und Luftröhre, kommt auch im Pharynx und Oesophagus sensible Lähmung vor.

2. Die Lungen- und Herzfasern des V. sind meist gleichzeitig affiziert. Jedoch sind die Störungen der Herzaktion bei weitem häufiger und augenfälliger als diejenigen der Atmung; ja die krankhafte Beschleunigung des Herzschlages dürfte nach der Stimmbandlähmung überhaupt das häufigste Symptom der V—lähmung sein. Schon im physio-

logischen Experiment deutet sich dies an: Czermak machte an sich die Beobachtung, dass man durch Druck auf den V. am Halse eine Reizwirkung auslösen könne, derart, dass das Herz zunächst in Diastole stehen bleibt und sodann langsamer schlägt; auch die Respiration wurde angehalten und vertieft. Auch Quincke bestätigte diese Beobachtung, und zwar an einer grossen Reihe von Menschen, wobei sich ergab, dass Respirationsstörungen nur selten auftreten. Pathologisch kommt gewöhnlich nicht V—reizung, sondern V—lähmung vor, aber ebenfalls mit hervorragender Beteiligung des Herzens. Man kann die bekannt gewordenen krankhaften Zustände in solche gruppieren, bei denen lediglich Tachykardie ohne Teilnahme der Lungenfasern besteht, in solche, bei denen sowohl die Herzthätigkeit wie auch die Atmung deutlich gestört sind, und in solche, bei welchen die Lungenerscheinungen im Vordergrunde stehen.

Die **Tachykardie** tritt entweder in Paroxysmen auf oder ist habituell. In einzelnen Fällen handelt es sich um eine rein motorische Störung; meistens aber sind die sensiblen Fasern des Herzgeflechts und auch des Lungengeflechts beteiligt. Das typische Bild eines tachykardischen Anfalles besteht demnach ausser in der plötzlich enorm gesteigerten Pulsfrequenz, welche bis zu 250 steigen kann, in Präkordialangst, Beklemmung auf der Brust, Schmerz in der Herzgegend, Kurzatmigkeit bis zur Orthopnoe, auch Ohnmacht. Die Respiration ist dabei objektiv kaum gestört, zuweilen etwas beschleunigt. Bei der habituellen Tachykardie sind diese Symptome viel weniger ausgesprochen und beschränken sich gewöhnlich auf eine geringe Beengung und unangenehmes Herzklopfen; auch beträgt die Pulsfrequenz nur 120—160. Tachykardie kann ausser durch V—lähmung auch durch Erregung im Bereiche des Sympathicus bezw. der Herzganglien selbst erzeugt werden; jedoch scheint diese Form, insoweit sie sich überhaupt beim Menschen hat feststellen lassen, viel seltener zu sein. Bei der in Anfällen auftretenden Tachykardie findet man auch objektive Symptome als Folgen der durch die ungemein verkürzten und daher nicht ganz suffizienten Herzkontraktionen gesetzten Zirkulationsstörungen. Die Herzdämpfung erscheint in vielen Fällen vergrössert, was darauf schliessen lässt, dass die einzelnen Herzkontraktionen einen Rückstand von Blut in der Kammer lassen, welcher sich anhäufend zu einer Herzerweiterung führt. Hierdurch können einzelne Klappen in den Zustand relativer Insuffizienz geraten, was sich namentlich durch Pulsation der grösseren Venen andeutet. Ein nicht näher zu beschreibendes murmelndes Geräusch ist öfter dabei am Herzen beobachtet worden. Es kann zu bedeutenderen Stauungserscheinungen in verschiedenen Organen kommen: Hyperämie der Lungen mit blutigen Sputis und kleinen Dämpfungsherden, auch Lungenödem; Milz- und Lebervergrösserung; Oedem an den Füssen, auch am Scrotum; ein eiweissreicher, Butkörperchen enthaltender Urin kann abgesondert werden. Die Anfälle schwanken in ihrer Dauer von einigen Minuten bis zu mehreren Tagen und endigen plötzlich.

Ein typisches Beispiel einer rein motorischen Herzvagusneurose ist der von Huppert beschriebene Fall, bei welchem trotz starker Ausbildung der Mehrzahl der eben geschilderten Symptome die Atmungsfrequenz nur 24 betrug, und ausser einem gewissen Unbehagen und Frösteln keine subjektiven Erscheinungen, speziell keine Dyspnoe, kein Schmerz und kein Oppressionsgefühl bestand. In anderen Fällen, z. B. dem von Riegel mitgeteilten, wird zwar über Kurzatmigkeit geklagt, ohne dass aber die Atmung objektiv verändert ist, wobei daran zu erinnern ist, dass das Gefühl des Lufthungers, wie andere Gemeingefühle, gewisse Abnormitäten zeigen kann, ohne dass ein wirklicher Luftmangel besteht.

Gegenüber den Fällen von Verminderung des V—tonus sind solche von Vagusreizung (Verlangsamung der Herzthätigkeit) selten beobachtet worden. Als Beispiel hierfür pflegt ein älterer von Heine mitgeteilter Fall, welcher allerdings nicht rein ist, angeführt zu werden. Es bestanden Paroxysmen von unsäglichem Angstgefühl, ähnlich wie bei Angina pectoris, in denen die Herzaktion für eine Dauer von etwa 4—6 Pulsschlägen vollkommen stillstand. Der Befund zeigte den rechten N. cardiacus magnus und Lungenzweige des linken V. in kleine Geschwülste eingebettet. Bei Kindern ist als Reflexwirkung vom Magen aus eine Verlangsamung des Herzschlages beobachtet worden, während meistens auch aus diesem Anlass eine Tachykardie auftritt. Endlich steht wahrscheinlich zum Herzvagus in Beziehung ein Teil der Fälle, welche das Symptombild der Angina pectoris (Stenokardie) zeigen. Da der V. dem Herzgeflecht sensible Fasern mitteilt, so ist der typische Schmerz bei dieser Erkrankung in dem Bereich dieses Nerven zu suchen. Ausserdem sind Bewegungsstörungen des Herzens häufig vorhanden, welche sich auf eine V—affektion zurückführen lassen, wobei sowohl ein verlangsamter und aussetzender, wie ein beschleunigter Puls beobachtet werden kann. Bei der Kompliziertheit der Herzinnervation ist aber die exakte Diagnose dieser Fälle intra vitam sehr schwierig, da jedesmal sowohl der V., wie der Sympathicus und die Herzganglien beteiligt sein können, auch jeder dieser drei Faktoren für sich allein derartige Störungen erzeugen kann.

3. Bezüglich der vorwiegenden Affektion der Lungenfasern des V. existieren nur vereinzelte Beobachtungen von Lähmungszuständen. Typisch hierfür ist ein von Guttmann beschriebener Fall, bei welchem ein Knabe nach Diphtherie ausser von anderen Lähmungen von einer hochgradigen Dyspnoe befallen wurde, bei welcher die Tiefe der einzelnen Inspirationen sehr gesteigert, die Atmungsfrequenz aber erheblich unter die Norm gesunken war (12 p. m.). Der Puls war etwas beschleunigt (120 p. m.). Es entspricht dies dem physiologischen Bilde nach der V—durchschneidung. Gelegentlich sind Zustände von andauernder Dyspnoe beobachtet worden, bei denen sich post mortem eine V—kompression durch Drüsengeschwülste vorfand. Zu beobachten ist hierbei, dass auch schon die blosse Affektion der Kehlkopfäste des V. Dyspnoe und Erstickungsgefahr mit sich bringen kann. Nach V—verletzung sind neben Stimmbandlähmungen und gesteigerter Pulsfrequenz gelegentlich auch Zustände beobachtet worden, bei denen Respirationsstörungen, bestehend in vertiefter, verlangsamter, schnarchender Atmung, im Vordergrunde der Erscheinungen standen. Viel zitiert wird ein physiologisch nicht ganz verständlicher Fall von Stromeyer, in welchem infolge einer Schussverletzung des linken V. das Respirationsgeräusch in der linken Lunge gefehlt hat. — Inwieweit an dem Zustandekommen des Asthma bronchiale eine Erkrankung des V. beteiligt ist, hat sich noch nicht feststellen lassen, und kann an dieser Stelle nur darauf hingewiesen werden, dass nach der von Trousseau und späterhin von Biermer aufgestellten Theorie, wonach das Wesen der Erkrankung in einem tonischen Krampf der Muskeln in den kleineren Bronchien bestehe, dem V., welcher die motorischen Fasern dem Bronchialbaum zuführt, der Hauptanteil an der Affektion zugeschrieben wird (Vagusneurose).

4. Als Typen einer gleichzeitigen Affektion

der Lungen- und Herzfasern des V. können die von den Schülern Riegel's, Tuczek und Kredel, beschriebenen eigentümlichen Krankheitsfälle gelten, welche von denselben als Asthma cardiacum bezeichnet worden sind. Das Krankheitsbild besteht darin, dass sich akut gleichzeitig eine starke Lungenblähung und enorm gesteigerte Pulsfrequenz entwickelt, unter Umständen auch Dyspnoe mit vermehrter Respirationsfrequenz und Cyanose. Die Autoren nehmen als Ursache eine peripherische V—kompression in der Brusthöhle durch vergrösserte, plötzlich anschwellende Bronchialdrüsen an, wodurch die pulmonalen Fasern gereizt, die kardialen gelähmt wurden. Eine andere, von Kredel in Erwägung gezogene Möglichkeit der Erklärung besteht darin, dass zunächst die pulmonalen Fasern gereizt, hierdurch die Bronchialmuskulatur spastisch kontrahiert, der Binnendruck der Lungen erhöht und letztere gebläht würden; infolge hiervon würden gewisse zentripetale V—fasern gereizt, von denen Hering nachgewiesen, dass sie, durch Aufblasen der Lungen erregt, reflektorisch eine Beschleunigung der Herzaktion bewirken. — Affektionen, welche der im Experiment erzeugten V—pneumonie entsprechen dürften, sind gelegentlich beim Menschen konstatiert worden: Bronchopneumonische Herde nach V—kompression, Schluckpneumonie nach V—verletzung. Bei den häufigeren terminalen Pneumonieen der Paralytiker geben Bianchi und Armanni an, Neuritis des V. gefunden zu haben.

5. Die Affektionen der Magen- und Darmäste des V. sind noch am wenigsten ergründet. Eine sensible Störung im Bereich des V. liegt einem Teile der Kardialgiefälle zu Grunde. Eine rein motorische Störung scheint bei der von Kussmaul beschriebenen „peristaltischen Unruhe des Magens" vorzuliegen. Erbrechen ist mit anderen V—symptomen zugleich bei Kompression und bei Verletzung des V. beobachtet worden. Die ganze Reihe der nervösen Magenerkrankungen gehört hierher, z. B. das periodische Erbrechen mit gastralgischen Anfällen (Leyden), möglicherweise auch die nervöse Gastroxynsis Rossbach's, ferner die gastrischen Krisen der Tabiker. Endlich ist die „nervöse Dyspepsie"*) in ihren verschiedenen Formen hier zu nennen, sei es nun, dass sie sich mehr auf das Magengebiet beschränkt oder auch Herzstörungen mit sich führt (V—neurose Rosenbach's). Ein Teil der Fälle dürfte der allgemeinen Neurasthenie zufallen. Ein zuweilen im Verein mit anderweitigen V—symptomen beobachtetes Anzeichen, welches man auf die Magenäste des V. schieben muss, ist die Polyphagie. Andererseits ist auch ein vollständiges Fehlen von Hunger- und Durstgefühl beschrieben worden. — Gelegentlich kommt eine Vereinigung sehr verschiedener V—symptome als Zeichen einer ausgedehnteren Erkrankung vor, z. B. Schling- und Stimmbandlähmung, Tachykardie, krampfhafte Hustenanfälle und Erbrechen.

II. Als ätiologisches Moment kommt für die Erkrankungen des V. zunächst direkte mechanische Läsion in Betracht: Die Kompression des V., sei es durch Tumoren der Schädelbasis, der Schilddrüse, der Lymphdrüsen des Halses, des Mediastinums, der Bronchialdrüsen, sei es durch Aortenaneurysmen, stellt mit nachfolgender Drucklähmung die häufigste Form der V—erkrankung dar. Ferner kommen Verletzungen des V. vor, z. B. gelegentlich bei Operationen am Halse, auch vereinzelt bei Schusswunden. Die dadurch erzeugten Symptome sind sehr verschieden schwer und erscheinen am leichtesten, wenn der V. vor der Kontinuitätstrennung schon entartet war. — Aber auch eigene Krankheitsprozesse können sich im V. abspielen, nämlich Neuritis bei Potatoren (Déjérine), Neurome, Atrophie. Ferner können per contiguitatem lokale Prozesse den V. angreifen, z. B. Halsphlegmone. Ebenso wie andere Nervenaffektionen treten auch V—erkrankungen nach gewissen Infektionskrankheiten auf, namentlich nach Diphtherie. Auf dem Wege des Reflexes werden krankhafte Veränderungen des V—tonus produziert, z. B. Tachykardie durch Verdauungsstörungen, stenokardische Anfälle durch Unterleibserkrankungen. Gewisse Affektionen, z. B. nervöse Dyspepsie, müssen bislang als funktionelle Neurosen des V. aufgefasst werden. Endlich treten V—erkrankungen als Teilerscheinung allgemeiner Neurosen (Neurasthenie, Hysterie, Hypochondrie) sowie ausgebreiteter zentraler Prozesse auf. Zu letztern gehören: Tumoren, Blutungen im Bereiche des Gehirns oder der Medulla oblongata, multiple Sklerose, progressive Bulbärparalyse, Tabes. Unter den peripherischen V—affektionen ist auffallend häufig der linke V. betroffen, was dadurch erklärt worden ist, dass derselbe eine längere Strecke in unmittelbarer Nähe der Drüsenmassen verläuft, welche an den grossen Gefässen angeordnet sind, und somit leichter in Gefahr kommt komprimiert zu werden.

III. Therapeutisch ist hervorzuheben, dass bei Tachykardie Digitalis durch Minderung des V—tonus prompt zu wirken pflegt. Ein vollständiges Ausbleiben der Digitaliswirkung spricht dafür, dass der Herzvagus gänzlich vernichtet ist, gewährt somit eine sehr ungünstige Prognose. Bei den durch Reflex hervorgerufenen V—affektionen hat man öfter mit Erfolg die V—kompression am Halse (s. o.) ausgeführt.

Verletzungen des V. s. Halswunden 1.

Valeriana, *f* [nach den einen von valēre kräftig sein, weil sie kräftig wirkt; nach anderen nach einem römischen Arzte Valerius oder Valerianus benannt]; (frz. *valériane f*; engl. *valerian*; it. *valeriana f*), V. officinalis, gemeiner Baldrian, Valerianeae, ein über die nördlich gemässigte Zone verbreitetes Kraut. — Offizinell sind 1. Radix V—e (0.5 bis 4.0 pro dosi) in Pulvern oder im Infus (Baldrianthee bis 25.0 auf 100 g); 2. und 3. Tinctura V—e und Tinctura V—e aetherea (Dosis für beide 20—40 Tr.) (s. Baldriansäure). Die Wurzel enthält ein ätherisches Oel (s. Baldrianöl), Baldriansäure, Harze, einen bitteren Extraktivstoff u. s. w.

Valerianella, die [Diminutiv von *Valeriana*]; (frz. *valérianelle f*, *mâche f*, *doucette*; engl. *lamb's lettuce, cornsalad*; it. *valerianella f*), V. olitoria, Feldsalat, Rapunzel, auf Aeckern, Gartenland sehr häufig. Die büschelig oder in Rosettenform spriessenden Erstlingsblätter werden im Winter und Frühling — oft schon unter dem Schnee hervor — gesucht, gesammelt und, wie grüner Salat angemacht, fast überall gegessen (s. Salat).

Valeriansäure, die = Baldriansäure (s. d.).

Valleix, François Louis Isidore, 1807—1855, war ein hervorragender Arzt, Kliniker und wissenschaftlicher Schriftsteller zu Paris. U. a. ist sein Werk: Traité des névralgies ou affections douloureuses des nerfs auch in Deutschland gut bekannt, und wird die Erinnerung an V. durch die **Valleixschen Schmerzpunkte** wachgehalten. Einige wichtige Punkte dieser Art sind: Bei Neuralgie des Plexus brachialis die Fossa supraclavicularis, Axilla; des N. axillaris die Stelle, wo er sich um den Hu-

*) Nach Glénard sollen bekanntlich die meisten Fälle nervöser Dyspepsie auf Enteroptose, d. h. auf einer Lageveränderung der Bauchhöhle beruhen, welche bei vielen älteren Menschen bestehen und zu Verschiebung in der Lage des Darmrohrs (Colon) etc. führen soll.

merus herumlegt; des N. medianus die innere Seite des Biceps, Ellenbogenbeuge, der Punkt am Handgelenk; des N. ulnaris Rinne am Condylus internus und Stelle an der Volarseite des Carpus; des N. radialis hintere Gegend der Achselhöhle, Umschlagstelle am Oberarm, Gänsefuss auf der Dorsalseite des Unterarms etwa 5—6 cm unter der Ellenbogenbeuge, Tabatière an der Daumenwurzel; des N. cutaneus internus minor eine Stelle im Verlauf des zweiten Interkostalnerven (Anastomose zwischen beiden) und eine Stelle am Oberarmrücken. Bei Ischias finden sich solche Punkte: über der Spina ilei posterior; am Austritt des Ischiadicus aus der Incisura ischiadica major; am unteren Rande des Glutaeus maximus; in der Mitte der hinteren Fläche des Oberschenkels; in der Kniekehle; am Capitulum fibulae u. s. w. (s. die einzelnen Artikel über Neuralgie).

Vallet'sche Pillen, die *f/pl*, sind als Pilulae ferratae offizinell. Frisch gefälltes kohlensaures Eisenoxydul wird, dabei geschützt gegen Luftzutritt, mit Zuckerwasser ausgewaschen und mit Honig zur Pillenmasse abgedampft. 20 g dieser Masse geben mit Pulv. rad. Alth. q. s. 200 Pillen, so dass jede Pille 0.025 Eisen enthält (s. Eisenpräparate II).

Valsalva, Antonio Maria, 1666—1723, war Professor der Anatomie zu Bologna und Chirurg am Siechenhause daselbst. Er schrieb ein für alle Zeiten berühmtes Werk: De aure humana tractatus, in quo integra eiusdem auris fabrica multis novis inventis et iconismis describitur. Nach ihm ist benannt der

Valsalva'sche Versuch. Derselbe besteht darin, dass bei Verschluss von Mund- und Nasenhöhle durch den exspiratorischen Luftstrom Luft ins Ohr gepresst wird. Für die Diagnose der Ohrkrankheiten hat dieser Versuch eine nur geringe Bedeutung, höchstens hört man bei Perforationen des Trommelfells das Durchpfeifen der Luft durch die Perforationsöffnung. Für die Therapie kann er durch die Einwirkung der komprimierten Luft auf das Trommelfell von Nutzen sein, obschon der Katheter oder das Politzer'sche Verfahren von grösserem Effekt begleitet sind. Im allgemeinen ist vor der dauernden und lange fortgesetzten Anwendung des V—'schen Versuches zu warnen, da durch denselben Hyperämieen des Gehirns, der Augen u. s. w. erzeugt werden; es ist nicht mit Unrecht von den meisten Autoren hervorgehoben worden, dass bei Arteriosklerose alter Leute durch den forcierten V—'schen Versuch Läsionen der Gehörgefässe herbeigeführt werden können, ebenso Blutungen der Chorioidea und Retina und vielleicht auch Retinaablösungen, wie auch andererseits das Gehörorgan selbst durch dauernde Hyperämieen und Elastizitätsverlust des Trommelfells geschädigt werden kann.

Valvula *f* [lat. nur *valvae f/pl* die Thürflügel, die Doppel- oder Klappthür, und das Diminutiv *valvolae* die Schoten der Hülsenfrüchte, so dass *valvula* also später erst gebildet ist]; (frz. *valvule f*; engl. *valve*; it. *valvola f*), Klappe. V. bicuspidalis seu mitralis, V. Eustachii, V. Thebesii, V. tricuspidalis seu triglochis, ferner V—e atrioventriculares und V—e semilunares seu sigmoideae, alle s. Gefässe B. I. b.

Vanadin, das [von Vanadys, Name der Freia in der nordischen Mythologie, abgeleitet]: (frz. und engl. *vanadium*; it. *vanadio*), Vd, Atomgew. 51, 1801 von Del Bio im Vanadinit entdeckt, später für Chrom gehalten, 1830 von Sefström wieder entdeckt. Es ist ein in Eisenerzen als V—bleierz vorkommendes Metall, welches bei gewöhnlicher Temperatur an der Luft nicht oxydiert, von Schwefel-, Salz- und Flusssäure nicht angegriffen wird, sich aber leicht in Salpetersäure mit dunkelblauer Farbe löst. Das reine Metall, aus der V—säure dargestellt, ist ein schwarzgraues Pulver.

Vanille, die [span. *vaina* Hülse, Schote; davon Diminutiv *vainilla*]; (frz. *vanille f*; engl. *vanilla*; it. *vaniglia f*), Vanilla, auch Epidendron vanilla, Orchidee, als Schlinggewächs in den Wäldern des tropischen Amerika heimisch (besonders in Mexiko, Chile, Peru u. s. w. wild wachsend, auf Ceylon, Java kultiviert, wobei, da die Orchidee getrenntgeschlechtig ist, künstliche Befruchtung angewendet werden muss, weil nicht überall die in der Heimat der V. die Befruchtung vermittelnden rauhbehaarten Insekten vorhanden sind), deren verschiedene Arten, besonders V. planifolia, aromatica, in ihren schotenförmigen Samenkapseln (Siliquae Vanillae, es handelt sich also nicht um wirkliche Schoten) das bekannte Gewürz liefern. Die Kapseln werden bis 24 cm lang und enthalten zahlreiche, winzige, schwarzglänzende, in hellgelben Balsam eingebettete Samen. Letzterer Balsam enthält den den Wert der V. ausmachenden Vanillenkampher oder das Vanillin, $C_8H_8O_3$. Die Kapseln reifen erst im zweiten Jahre, werden kurz vor der Reife, wenn sie eben sich zu bräunen beginnen, gepflückt, getrocknet, mit Cacaoöl bestrichen, und in Bündeln zu 50 in Blechkästchen verpackt. Die beste Sorte (von Mexiko, Java und Réunion [diese als Bourbon-V.]) ist oft mit seidenglänzenden Prismen bedeckt, die man für Benzoësäurekrystalle hielt und durch Bestreichen mit Benzoësäure, Perubalsam und Cumarin nachahmen wollte, bis Gobley zeigte, dass jene Prismen die des V—kamphers, Vanillinkristalle seien. — V. enthält: 1. Vanillin 1.69—2.75 % (König), welches, vom Organismus aufgenommen, nur in geringer Menge in den Harn übergeht; es wird im Körper zu V—säure oxydiert, und diese wird zum grössten Teil als Aethersäure ausgeschieden; 2. Vanillinsäure, $C_8H_8O_4$; 3. Benzoësäure, ferner ätherisches Oel, Fett, Harz, Dextrin u. s. w. Die Asche der V. beträgt 4—5 %. Das Vanillin wird heute künstlich aus Coniferin, einem im Kambialsaft der Koniferen vorkommenden Glykosid, durch Behandeln mit chromsaurem Kalium und Schwefelsäure, oder aus dem in den Gewürznelken vorkommenden Eugenol dargestellt.

Vergiftungen mit V., **Vanillismus**, sind mehrfach beobachtet, so in Berlin nach Genuss von V—eis, und sollen nach Layet auf Verwendung einer geringwertigen Sorte V., in Frankreich Vanillon genannt, beruhen, bei Verwendung guter V. aber nicht vorkommen. Die Symptome dieser Vergiftung waren heftige Darmkolik mit Erbrechen, Kopfschmerz, Schwindel und Muskelschmerz. Eine besondere Form des Vanillismus (Vanillenkrätze?) beobachtete Layet bei Arbeitern, die mit Verpacken von V. beschäftigt waren. Er entdeckte nämlich als teilweise Ursache der Affektion eine auf den V—schoten lebende besondere Milbenart, einen Acarus. Dieser soll aber nur das Jucken verursachen, während die bei den Arbeitern zugleich beobachtete Schwellung der Hände und des Gesichts, das Auftreten von Papeln, Conjunctivitis, Coryza, schliesslich vollständige Abschuppung der befallenen Hautpartieen, Wirkung des die V. bedeckenden kristallinischen Staubes und des in den Schoten enthaltenen V—öles seien. Neben dieser auf der Haut sich abspielenden Form des Vanillismus sah Layet eine nervöse Form desselben, die meist zu der Zeit auftritt, wenn die Schoten der neuen Ernte ankommen. Die Patienten klagen über Kopfschmerz, Schwindel, Mattigkeit, Ohnmachten. Muskelschmerz zeigt sich, häufiges Urinlassen tritt ein, der Urin sedimentiert; bei einigen Patienten tritt eine sehr ausgesprochene geschlechtliche Erregung ein. Eine

allgemeine nervöse Erregung mit Schlaflosigkeit verbunden bleibt auch nach dem Schwinden der erwähnten Symptome bestehen.

Offizinell sind die Fructus Vanillae, die zur Bereitung der Tinctura Vanillae dienen. 1 Teil Vanillin mit 100 Zucker gibt ferner das als Nervinum und Stimulans — der V. wird eine erregende Wirkung auf die Geschlechtsorgane zugeschrieben — benutzte Saccharum vanillinatum.

Vanillin, das — Vanillismus, der — Vanillon, der — alle drei s. Vanille.

Varec, das s. Asche, Fucus, Jod, Kelp.

Varicellen, die *f/pl* [Diminutiv von Variola (s. d.)]; (frz. *varicelle f, varioloïde m*; engl. *chicken-pox, water-pox*; it. *varicella f*), Wasser-, Schafs-, Schweins-, Hühnerpocken, Spitzblattern, sind eine leichte akute Infektionskrankheit fast ausschliesslich der Kinder. Der Name V. wurde 1764 von Vogel eingeführt; in alter Zeit werden die V. als „Crystallini" (von Vidus Vidius) erwähnt. Nach einem etwa 12—13tägigen Inkubationsstadium treten, meist ohne Vorboten, seltener nach geringem allgemeinem Unbehagen mit nervösen oder gastrischen Erscheinungen, ohne besondere Regelmässigkeit über den ganzen Körper verbreitet, rote, stecknadelkopf- bis linsengrosse Flecke in verschieden grosser Anzahl (20 bis einige Hundert) auf, in deren Zentrum schnell ein Bläschen mit serösem Inhalt aufschiesst. In der Regel treten die Bläschen zuerst am Rande der Kopfhaare, dann im Gesicht, am Hals und an der behaarten Kopfhaut auf. Die Eruption ist häufig in 1—2 Tagen beendet, zuweilen aber kommen Nachschübe bis zum 5. Tage. Mit der Eruption steigt die Körpertemperatur mässig an und erreicht nur bei reichlichem Exanthem oder Umwandelung des serösen Blaseninhaltes in eiterigen einen höheren Grad; nach Beendigung des Ausbruches sinkt die Temperatur wieder zur Norm. Die Blasen, welche wenig jucken und einen der Pocke analogen Bau haben, trocknen vom 2. Tage an ein und fallen ab, rote, bald völlig zur Norm zurückkehrende Stellen, und nur äusserst selten, d. h. nur dann, wenn der Prozess tiefere Lagen des Rete ergriffen hatte, eine Narbe, die der Pockennarbe gleicht, zurücklassend. Auch auf den Schleimhäuten des Mundes und seiner Organe treten Effloreszenzen auf, die sich jedoch, da sie bald der Bläschendecke beraubt werden, als einfache kleine Epitheldefekte darstellen. Binnen einer Woche ist die Krankheit beendet, die einer besonderen Behandlung meist nicht bedarf. Man isoliert die kranken Kinder, lässt sie während der fieberhaften Periode bei der gewöhnlichen Fieberdiät zu Bett liegen und bedeckt etwa besonders juckende Stellen mit Lanolin oder einem anderen Fett. Nach der Abheilung kann ein laues Bad nicht schaden.

Wenn auch beobachtet ist, dass die V. epidemisch auftreten und derartige Epidemieen den echten Pockenepidemieen voraufgingen oder jenen nachfolgten, so muss doch die frühere Ansicht, dass die V. die mildeste Pockenform darstellen, gänzlich fallen gelassen werden. Die V. haben mit den Pocken gar nichts zu thun. Dafür spricht, dass Leute, die die V. gehabt haben, von Pocken befallen werden wie andere Leute, dass die Pockenimpfung bei Leuten, die die V. gehabt haben, anschlägt wie bei anderen nicht von V. heimgesuchten Leuten, dass die Impfung mit V—inhalt gänzlich erfolglos bleibt, und dass endlich die Pockenimpfung wohl gegen Pocken, nicht aber gegen V. immun macht.

Bareggi-Mailand hat in den V—bläschen einen perlartig weiss wachsenden Coccus — P. Guttmann fand denselben Coccus und neben demselben noch den Staphylococcus aureus und viridis flavus in den V—bläschen — gefunden, der nach seinen Versuchen spezifischer Natur ist und V. wiederzuerzeugen vermag.

Varicen, die *f/pl* [lat. *varix*]; (frz. *varices f/pl*; engl. *varix pl, varicose veins*; it. *varici f/pl*), Krampfadern, heissen die durch Anstauung des venösen Blutes passiv erweiterten Blutaderstränge. Neigung zur Erweiterung zeigt das Venensystem des menschlichen Körpers in seiner ganzen Verzweigung an der Körperoberfläche sowohl, wie im Körperinnern. Gewisse umschriebene Gefässgebiete sind aber in besonderem Grade zu V—bildung disponiert, das sind die Hämorrhoidalvenen (s. Hämorrhoiden), die Venen des Samenstranges (s. Varicocele), und vor allem das sich zur grossen Schenkelvene vereinigende Netzwerk der Venen der unteren Extremität. Die variköse Erweiterung der letzteren versteht man gemeinhin unter Krampfadern, von denen hier die Rede ist. Zirkumskript treten die V. auf als Blutaderknoten, diffus als gleichmässige zylindrische oder auch als geschlängelte Blutaderstränge. Die als Entstehungsursache der V. angeschuldigte Blutanstauung in den Venen kann bedingt sein: 1. durch anhaltendes Stehen und Gehen, wobei der Druck der venösen Blutsäule dauernd auf den Venenwandungen lastet; 2. durch Druck intraabdomineller Geschwülste oder des schwangeren Uterus auf die Vena cava ascendens; 3. durch mechanisch hindernde pathologische Verhältnisse an den unteren Extremitäten (Callusentwickelung, Knochen- und Muskelgeschwülste, chronische Hautentzündungen oder Geschwüre, Narben); 4. durch Thrombose, Phlebitis und Endophlebitis; 5. durch Schwächung der bluttreibenden Kontraktionen der Unterschenkelmuskeln; 6. durch Behinderung der saugenden Kraft der Thoraxbewegungen und der des rechten Herzens. Dass nun mit Vorliebe die untere Extremität den Schauplatz der V—bildung darstellt, erklärt sich daraus, dass, nach den Untersuchungen von W. Braune, deren ganzes Venenblut nur einen Abflusskanal in das Becken hat, nämlich den Stamm der Vena femoralis am Lig. Poupartii. — Der Blutabfluss wird natürlich leichter gehemmt an den oberflächlichen unter der Haut gelegenen sogen. Hautvenen; deshalb sind diese Hautvenen am häufigsten der Sitz von Varikositäten.

Aber auch die tiefen (intermuskulären) Venen werden, und zwar häufiger als man früher glaubte, von Varikositäten betroffen. Wenn auch bei der Entstehung der V. eine gewisse erbliche Disposition eine Rolle zu spielen scheint, so sind doch vor allem wesentlich die sekundären Veränderungen der Venenwandung. Unter dem dauernden Druck der Blutsäule verdünnen sich die Wandungen, und dementsprechend geht der Erweiterung der Lichtung eine Verlängerung der Gefässe parallel, durch welche letztere sich die Bildung von allerlei Windungen und Knäueln der Venen erklärt. Wie die Wandungen der Venen selbst, so verdünnt sich auch allmählich die Hautdecke über den subkutanen V. — Besonderes chirurgisches Interesse bietet noch die Beziehung der V. zu der Entstehung der intravenösen Thromben. Neben der Verlangsamung des Blutstromes scheint nämlich eine, durch entzündliche Vorgänge in der Nachbarschaft der Venen bedingte Fermentbildung zur Entstehung von Thromben, besonders in den Taschen der Venenklappen, zu führen. Diese Thromben können zu entzündlicher Phlegmone führen, oder es kann aus ihnen infolge zentraler Erweichung ein, schliesslich die Haut perforierender, Abszess entstehen oder, in seltenen Fällen, Embolie der Lungen mit metasta-

tischer Pyämie. Schliesslich können sich die Thromben in festes Bindegewebe umwandeln und dann die sogen. Phlebolithen, Venensteine (s. Thrombose), bilden.

Die Diagnose der oberflächlichen V. durch Inspektion und Palpation bietet keine Schwierigkeiten; die tiefen V. sind zwar nicht unmittelbar sichtbar, aber sehr wohl fühlbar. Man erkennt sie an einer gewissen weichen, schwammartigen Konsistenz der Muskelbäuche, z. B. der MM. gastrocnemii. Die Beschwerden, welche die V. im Gefolge haben, sind verschiedenen Grades. Während die oberflächlichen V. oft nur bei angestrengterem Gehen das Gefühl von Schwere und Ermüdung hervorrufen, beeinträchtigen grössere V. oft erheblich die Funktion des Beines, stören dessen Ernährung oder verursachen durch Druck auf die Nervenäste intensive neuralgische Beschwerden. Noch grössere Beschwerden machen die tiefen V., welche der Bildung oberflächlicher häufiger vorausgehen. Sie machen das Gehen ausserordentlich schmerzhaft und verursachen nach Anstrengungen des Beines die sogen. Wadenkrämpfe, d. h. sehr schmerzhafte unwillkürliche Kontrakturen der Wadenmuskulatur, wobei eine Kompression des N. cruralis durch die beiden Bäuche des M. gastrocnemius bewirkt zu werden scheint. — Die V. werden ausserdem häufig ihrem Träger überaus lästig durch eine andere Reihe von Folgezuständen. Durch Aufbruch oder Verwundung von Krampfadern, häufiger noch durch Entzündung ihrer Umgebungen, bilden sich nämlich die durch ihre Hartnäckigkeit berüchtigten varikösen Geschwüre (s. Hautgeschwür) mit ihren schlimmen weiteren Folgen, z. B. der Pseudoelephantiasis der Weichteile. Oder es treten sehr hartnäckige, bei dem geringsten Anlass rezidivierende Ekzeme in der Umgebung der V. auf. Ganz besondere Gefahr droht schliesslich den Kranken mit hochgradigen V. durch die Möglichkeit einer Berstung derselben, welche unter Umständen eine tödliche Blutung herbeiführt. — Die Behandlung der V. kann eine palliative oder eine radikale sein. Bei der ersteren geben wir den Kranken mit V. eine den Unterschenkel komprimierende Flanellbinde, die aber regulär von der Fussspitze bis zum Knie angelegt werden muss, oder eine Martin'sche Gummibinde (s. Hautgeschwür) oder einen Gummistrumpf, bei dessen Anlegung man stets auf gleichmässigen guten Sitz achten muss, da eine einseitige oder ungleiche lokale Schnürung eher schaden als nützen würde. Die radikalen Kurmittel erstreben Verödung kranker Venenabschnitte durch Einleitung von Thrombenbildung (durch Injektionen, Umstechung oder Unterbindung) oder eine gänzliche Entfernung derselben durch Exzision. Zur Injektion nimmt man Ergotinlösung, die man frisch herstellt, und der man zur Verhütung fauliger Zersetzung etwas Karbolsäure zusetzt. Die Ergotinlösung, in das paravaskuläre Bindegewebe eingespritzt, kontrahiert die Muskulatur der erweiterten Venen. Die Erfolge dieser Methode sind jedoch unsicher, ausserdem kommt es bei derselben gelegentlich zur Abszessbildung oder gar zur Bildung infizierter Thromben mit nachfolgender metastatischer Pyämie. Auch hat man es niemals in der Hand, die Ausdehnung der sich bildenden Thromben irgendwie kontrollieren zu können, daher denn bei künstlicher Thrombenbildung die Gefahr der Embolie sehr nahegerückt wird. Den anderen Operationsmethoden (Unterbindung, Umstechung, Exzision) ist durch die Vervollkommnung der antiseptischen Technik zwar die drohende Gefahr der Infektion der Venenthromben und der metastatischen Pyämie genommen, dafür ist aber die Wirkung dieser Operationen unsicher geworden, weil unter antiseptischen Kautelen mit dem Ausschluss der Entzündung irgendwie ausgedehnte Thrombose nicht zustande kommt. Ausserdem muss man zugeben, dass auch bei der besten örtlichen Wirkung der Operation die Bedingungen für die Bildung der V. nicht geändert werden, sondern dieselben sich an anderen Stellen weiter entwickeln. Man wird sich deshalb zu einem operativen Eingriff nur in den Fällen entschliessen, wo hartnäckige Geschwürs- oder Ekzembildung oder die Gefahr spontaner Berstung mit Blutung die V. für ihren Träger besonders lästig oder bedenklich machen. Bei der Exzision kleiner Venenstücke isoliert man an mehreren Stellen nach Führung eines kleinen Hautschnittes die Vene, unterbindet doppelt mit Katgut und trennt die Vene zwischen den Ligaturen oder schneidet sie ganz heraus. Bei ausgedehnterer Exzision legt man grössere Schnitte an, präpariert den Venenplexus von der Haut und dem Subkutangewebe sorgfältig ab, unterbindet dann die Gefässe in den gesunden Abschnitten und schneidet sie heraus. Schede, Madelung und König haben mit diesen Methoden sehr gute Erfolge erzielt (s. Enroulement). Die Ligatur führt Schede so aus, dass er eine grössere Vene mit einer Anzahl von Katgutfäden in Abständen von je etwa 2 cm umsticht, die Fäden dann über ein auf das Gefäss gelegtes und plattgedrückt erhaltenes Gummirohr knüpft und dieselben nach 12—24 Stunden entfernt. Der Gummischlauch drückt die Gefässwandungen gleichmässig zusammen, der Reiz der Fäden ruft eine Adhäsivverklebung der Wandungen und somit eine Ausschaltung eines grösseren Venenstückes hervor.

Varicocele, die [*varix* Krampfader, κήλη Bruch]; (frz. *varicocèle f*, selten *m*; engl. und it. *varicocele f*), Krampfaderbruch, Erweiterung der Venen des Samenstranges (vgl. Varicen), d. h. der Venen des Plexus venosus spermaticus, welche sich vom Hoden bis zum inneren Leistenringe, selten über diesen hinaus, unter gleichzeitiger Verdickung ihrer Wandung schlängeln, vollkommene Schlingen bilden, sich weich anfühlen und daher von dem resistenteren Vas deferens leicht unterschieden werden. Oft schimmern die Schlingenbündel der Venen blau durch die Haut durch. Bei ausgedehnterer V. beteiligen sich auch die Skrotalvenen an Dilatation und Schlängelung (Cirsocele). Die V. findet sich weitaus häufiger links als rechts, und zwar, weil der linke Hode meist tiefer herabhängt als der rechte, wie König angibt; er fügt hinzu, dass bei Männern, bei denen er eine rechtsseitige V. antraf, oft der rechte Hode der tiefer herabhängende gewesen sei. Danach müsste man die frühere Erklärung für die Prädilektion der linken Seite für die V.: dass die Vena spermatica sinistra rechtwinklig in die Vena renalis einmünde, während die Vena spermatica dextra spitzwinklig in die Vena cava eintrete, und dass die linksseitigen Samengefässe durch die Flexura sigmoidea gedrückt werden, fallen lassen.

Die V. kommt fast nur im Beginne der Geschlechtsreife und im Alter der höchsten Potenz vor und bildet sich mit dem Eintritt des Alters und Aufhören bezw. Nachlass der Geschlechtsthätigkeit spontan zurück (König). Den ersten Anlass zur Bildung der V. sieht König daher auch in dem mit der vermehrten Thätigkeit der samenbildenden und samenausführenden Organe einhergehenden gesteigerten Blutdruck. Erbliche Anlage spielt keinenfalls eine entscheidende Rolle. — Die V. macht in der Regel geringe Beschwerden, nur bei körperlich schwer arbeitenden — also auch längere Zeit mit Gepäck marschierenden — Leuten verursacht sie ziehende Schmerzen in der Leisten-

gegend, die aber bei Tragen eines Suspensoriums sofort wieder schwinden. Zur Behandlung genügt Tragenlassen eines gut sitzenden, d. h. den Hoden wirklich tragenden Suspensoriums, und Regelung des Stuhlganges. Wird, infolge von Schmerzen z. B., eine örtliche Behandlung nötig, so verordne man strengste Bettruhe, lege eine Eisblase auf das Skrotum und bepinsele, nachdem letzteres durch Abfluss des venösen Blutes kleiner geworden, mit Traumaticin, was einen günstigen Einfluss ausüben soll. — Besserung, ja Heilung wollten Ravoth u. a. durch Auflegen elastischer Bruchbandpelotten auf die V. erzielt haben, so elastisch allerdings, dass der Rückfluss des venösen Blutes nicht, wohl aber die Rückstauung des Blutes verhindert war. — Operationen zur Beseitigung der V. sind vorgenommen worden; es sind dieselben, wie die zur Beseitigung der Varicen (s. d.). In der grössten Mehrzahl der Fälle sind Operationen zur Beseitigung der V. überflüssig. Ganz zu verwerfen ist das Enroulement (s. d.). Wird hier und da ein operativer Eingriff unerlässlich, so ist die Blosslegung der Venen und die Resektion, bezw. partielle Exzision derselben zwischen zwei Ligaturen eins der besten Verfahren. Dabei soll es genügen, das hintere Venenbündel zu resezieren, da alsdann das vordere nach der Operation sich spontan allmählich verkleinert. Es dürfte die Schonung des vorderen Bündels auch noch den grossen Vorteil haben, auf alle Fälle auf diese Weise die Arteria spermatica, die oft genug im vorderen Venenbündel verläuft, zu schonen und somit einer Atrophie der Hoden vorzubeugen. — Die Resektion eines Stückes der Skrotalhaut allein, wodurch gewissermassen das Suspensorium überflüssig wird, indem durch Verkleinerung des Spielraumes der Hode besser getragen werden kann, genügt nicht, da nach dieser Operation zu häufig Rückfälle auftreten (Horteloup). — Kocher rühmt die mehrfache subkutane Umstechung und Ligatur der erweiterten Venen mit Katgutfäden, wobei natürlich sorgfältig das Vas deferens zu isolieren ist. — R. Barwell-London verfährt so, dass er eine Nadel mit Silberdrahtfaden von aussen nach innen durch das Skrotum subkutan unter den erweiterten Venen durchsticht; dann führt er die Nadel durch die erste Ausstichöffnung und Einstichöffnung, aber nun über oder vor den Venen subkutan zurück, so dass auf diese Weise die Venen in eine Drahtschlinge gefasst sind, deren beide Enden aus einer Oeffnung der Skrotalhaut (der ersten Einstichöffnung) herausragen. Diese Drahtschlinge wird nach und nach stärker angezogen und soll nach 6—8 Tagen reaktionslos wie ein Ecraseur die vorher verödeten Venen durchschnitten haben.

Die Diagnose einer V. ist leicht. Man soll einen Leistenbruch, bei dem leere Darmschlingen vorfallen, mit V. verwechseln können, was aber nur unter besonderen Verhältnissen möglich erscheint; in der Regel wird bei genauer wiederholter Untersuchung jeder Zweifel schwinden; zumal wenn der Leistenbruch reponierbar ist, kann ein Irrtum nicht vorkommen. In Rückenlage und nach längerer Ruhe kann allerdings eine V. abschwellen und durch sanftes, auf die V. in der Längsrichtung nach oben ausgeübtes drückendes Streichen für den Moment fast verschwinden; somit könnte man an einen reponierten Bruch denken. Schliesst man aber nun energisch die Bruchpforte, so können Eingeweide nicht wieder vortreten, wohl aber füllt sich die V. wieder durch das sich stauende Venenblut und stellt die Diagnose ausser Zweifel. In der Regel wird die Diagnose Schwierigkeiten nicht machen.

Variola, *f* [von *varius* bunt, gefleckt]; (frz. *variole f, petite vérole* [die *vérole* oder grosse *vérole* ist eine Bezeichnung der Syphilis]; engl. *small-pox*; it. *vajuolo m*), Pocken, sind eine exquisit kontagiöse Infektionskrankheit, charakterisiert durch einen eigenartigen Fieberverlauf und ein Exanthem, welches, anfangs in der Form der Papel auftretend, die Stadien bis zur Pustelbildung durchmacht. In den frühesten Zeiten in Indien und China bekannt, erforderte die V. besonders in den letzten Jahrhunderten zahlreiche Opfer, bis sie durch Jenner's segensreiche Entdeckung in ihrer Entstehung gehemmt wurde. — Die Disposition zur Erkrankung an V. ist eine über alle Rassen und alle Altersklassen verbreitete; die Neger sollen jedoch besonders disponiert sein. Kinder unter einem Jahr scheinen relativ selten, Wöchnerinnen und Schwangere verhältnismässig häufig befallen zu werden; letztere sind wegen des dann drohenden Aborts besonders gefährdet. Für die individuelle Verschiedenheit in der Schwere der Erkrankung lassen sich allgemein gültige Regeln nicht aufstellen. Vaccinierte erkranken, wenn überhaupt, an leichteren Formen der V. als Nichtgeimpfte. Einmal Geblatterte sind gegen die Krankheit für immer immun. Das häufigere Vorkommen der V. in unseren Breiten während der Wintermonate hängt wohl von der durch das häufigere und anhaltende Zusammensein in geschlossenen Räumen bedingten grösseren Ansteckungsmöglichkeit ab (Flügge). Das V—virus, welches in besonderer Wirksamkeit in den Effloreszenzen kurz vor dem Uebergange zur Pustelbildung enthalten ist, ist von ausserordentlicher Zähigkeit und Widerstandsfähigkeit, überdauert sogar das Leben der Kranken, da auch Pockenleichen ansteckend sind. Ob aber eine Uebertragung der Keime durch Luftströmung vorkommt, ist fraglich. — Die in dem Bläschen- und Pustelinhalt von Klebs, Weigert, Guttmann u. a. Forschern gefundenen Mikroorganismen sind als Träger dieses Virus nicht anzusehen. Die meisten dieser Mikrobien erwiesen sich als mit den Eiterkokken (Staphylococcus u. a.) identisch, andere waren sicher Zufallsprodukte.

Pathologische Anatomie. Die Pocke und die ihr analogen pathologischen Gebilde in inneren Organen bestehen aus einem zentralen nekrotischen Herde, der von einer Zone entzündeten Gewebes eingefasst ist. Im Beginn quellen an zirkumskripten Stellen die Zellen des Rete Malpighii durch Aufnahme des aus dem Papillarkörper stammenden Exsudates auf, werden schollig und zum Teil kernlos. Mit Zunahme des Exsudats und der in ihm enthaltenen Leukozyten geht ein Teil der Epithelzellen zu Grunde, ein anderer wird zu Fäden und Balken gedehnt, welche dann das die Pockenblase durchziehende Maschennetz bilden. Die Entstehung der Delle wird durch stärkere Exsudation in den peripheren Schichten bedingt, während die zentralen Gewebsbalken die Decke einziehen. Wenn der Eiterungsprozess die Zellen des Rete Malpighii zerstört hat, so regenerieren sich diese aus denen der nicht ergriffenen Nachbarschaft, und es bleibt eine später verschwindende pigmentierte Stelle zurück; ist der Papillarkörper ergriffen und teilweise durch Eiterung zerstört worden, so hinterbleibt nach der Heilung die bekannte strahlige Narbe. In Leber, Milz, Nieren und Hoden (Chiari) finden sich analoge Herde; auch findet man, wie bei anderen schweren akuten Krankheiten, fettige Degenerationen in Herzmuskel, Leber und Nieren.

Symptome und Verlauf. Die Haupterscheinungsformen, in denen V. auftritt, sind die schwerere V. vera und die leichtere Variolois. — Nach einem Inkubationsstadium von 10—14tägiger Dauer, während dessen sich selten und dann nur

unbedeutende allgemeine Beschwerden und geringes Fieber geltend machen, setzt das Stadium prodromorum mit einem oder mehreren aufeinander folgenden Schüttelfrösten ein, in denen sich die Körpertemperatur auf 40° und darüber erhebt. Gleichzeitig macht sich ein schweres allgemeines Krankheitsgefühl geltend, Schwindel, Durst, Abgeschlagenheit und Schmerzhaftigkeit des ganzen Körpers, Kopfschmerzen und häufig in charakteristischer Weise heftige Kreuzschmerzen; bei Kindern werden Delirien, sogar Krämpfe in diesem Stadium beobachtet. Dabei besteht Uebelkeit, häufiges Erbrechen und Obstipation, seltener Katarrh der ersten Wege und der Conjunctiva. Der Harn ist oft eiweisshaltig, die Milz vergrössert. In einzelnen Fällen, in manchen Epidemieen mit einer gewissen Regelmässigkeit, tritt ein prodromales masern- oder scharlach-ähnliches Erythem von meist eintägiger Dauer auf, welches sich mit Vorliebe am Rumpf und am Unterbauch sowie den medianen Flächen der Oberschenkel lokalisiert, wo es ein Dreieck einnimmt, dessen Basis bis zum Nabel reicht, und dessen Spitze nach der Symphyse gerichtet ist (Simon); zuweilen besteht dieses Erythem aus punktförmigen Petechien. Bei Frauen erscheint fast regelmässig mit Beginn der Krankheit rechtzeitig oder verfrüht die Menstruation. Mit der 3. oder 4. Fieberexazerbation erscheint unter Nachlass des Fiebers und der schweren Allgemeinerscheinungen das eigentliche Pockenexanthem, in Gestalt von kleinen roten Stippchen, bei der V. vera am Kopf und Gesicht beginnend und sich dann über den übrigen Körper verbreitend. Die Stippchen bilden sich in den folgenden Tagen zu Knötchen und dann zu eigentlichen Pocken um (vgl. pathologische Anatomie). Derselbe Prozess findet auf den Schleimhäuten des Auges, der Nase, des Mundes, Kehlkopfes, oberen Oesophagus, seltener der Vagina und Urethra statt, doch kommt es hier infolge der mazerierenden Einwirkung der Sekrete nicht zu Bläschen, sondern zu Geschwürsbildung. Ungefähr am 6. Tage nach dem Erscheinen des Exanthems geht unter erneutem Fieber, dessen Höhe von der In- und Extensität der Dermatitis abhängt, die eiterige Umwandelung des Bläscheninhaltes vor sich, und damit beginnt die schwerste Zeit für den Kranken. Die Haut, besonders des Gesichtes und Kopfes, ist gespannt und äusserst schmerzhaft. Die Pocken konfluieren in den schweren Fällen, und die Haut kann auf weite Strecken von Eiter unterminiert werden. Die akuten katarrhalischen Erscheinungen, welche die Pockeneruption auf den Schleimhäuten verursacht, wie Lichtscheu, Augenschmerzen, Heiserkeit, erschwerte Respiration infolge der Schwellung der Nasen- und Kehlkopfschleimhaut, Dysphagie, profuse Salivation etc., sind in dieser Periode am quälendsten, die Delirien am heftigsten, und endlich ist dieses Stadium wegen der zuweilen plötzlich eintretenden Herzschwäche besonders zu fürchten. Nicht so selten, besonders bei Potatoren und sonst heruntergekommenen Individuen, wird der Inhalt vieler oder der meisten Bläschen jetzt hämorrhagisch. Komplikationen, welche in dieser Periode auftreten können (s. u.), erhöhen die Gefahr noch. Nach 3—4 Tagen, also am 13. oder 14. Krankheitstage, beginnt unter Nachlass des Fiebers das Exsiccationsstadium. Der Bläscheninhalt trocknet zum Teil ein und bildet mit der Pusteldecke einen Schorf, zum Teil wird er resorbiert oder entweicht, üblen Geruch verursachend, aus der zerplatzten Pusteldecke, Vorgänge, welche mit lästigem Jucken einhergehen. Auch die Beschwerden seitens der Schleimhäute lassen nach, und die gequälten Kranken beginnen sich langsam zu erholen. — In den leichteren Fällen, bei der Variolois, tritt, nachdem häufig — wie einige meinen, häufiger als bei V. vera — das oben erwähnte prodromale Erythem vorausgegangen ist, das Exanthem meist an Rumpf und Extremitäten und auch hier in geringerem Umfange auf. Die Effloreszenzen machen die Stadien schneller und nicht vollständig durch und kommen in geringerer Zahl zur Vereiterung. Die Spannung der Haut, die Beschwerden seitens der Schleimhäute, das Eiterungsfieber und damit die Delirien sind geringer, die Austrocknung der Pusteln und der Abfall der Schorfe geht eher — schon am 5. oder 6. Krankheitstage — und schneller vor sich, und nur wenige lassen tiefe Narben zurück. Der Fiebertypus ist dem der V. vera analog. Komplikationen sind seltener. — Bei weitem seltener als die eben beschriebenen Formen tritt die fast stets letale, meist jugendliche, kräftige Individuen befallende V. haemorrhagica pustulosa (Curschmann) auf, bei welcher zu reichlicher hämorrhagischer Eruption Blutungen innerer Organe und der Schleimhäute hinzutreten, ferner die Purpura variolosa, bei welcher Form sich das Initialexanthem vor Ausbruch des eigentlichen Pockenausschlages durch akut auftretende hämorrhagische Diathese mit grossen subkutanen Blutungen kompliziert, denen sich bald Blutungen aus den Schleimhäuten der Nase, der Genitalien, Lungen, Nieren und des Darms zugesellen und in kürzester Zeit zum Tode führen. — Als leichtere Formen stellen sich die V. sine exanthemate, welche sich nach ihren Prodromen, dem Initialerythem und der Aetiologie als zur V. gehörig erweist, dar, ferner die V. abortiva, bei welcher es nicht zur Pustelbildung kommt, die V. miliaris, bei welcher der Bläscheninhalt nicht eiterig wird, und die V. siliquaris, bei welcher an Stelle des resorbierten Bläscheninhaltes Luft in der Pockenblase bleibt.

Von den **Komplikationen** der V. ist der variolösen Schleimhauterkrankungen bereits gedacht. Ferner werden beobachtet seitens 1. der Haut: Erysipel, Phlegmone, Gangrän, zuweilen Haarschwund auf der Kopfhaut; 2. der Respirationsorgane: Perichondritis laryngea, Bronchitis, katarrhalische und kruppöse Pneumonie, Pleuritis, oft mit eiterigem Exsudat; 3. des Digestionsapparates: Stomatitis, Glossitis, Angina (zuweilen schon im Initialstadium), Parotitis, Magendarmkatarrh meist mit Obstipation; 4. des Herzens: Peri- und Endokarditis (Curschmann); 5. der Genitalien: starke menstruelle Blutungen, Endometritis, bei Schwangeren Aborte (s. o.); 6. des Auges: Conjunctivitis, tiefgreifende Keratitis, Keratoiritis, Iridocyclitis, Komplikationen, die insofern von besonderer Bedeutung sind, als sie relativ häufig zu Erblindung führen (so sind nach einer französischen Statistik von 100 durch Pocken invalide Gewordenen 33.3 % total, von den anderen die meisten auf einem Auge blind); durch die Impfung ist allerdings die Zahl der Blinden verringert worden; 7. des Ohres: Otitis media, zuweilen zu Taubheit führend; 8. des Nervensystems: Lähmungen, psychische Alterationen mit meist guter Prognose; 9. der Gelenke: Entzündungen, zuweilen eiteriger Natur.

Die **Diagnose** kann nur im Initialstadium Schwierigkeiten machen. Das Vorhandensein einer V—epidemie, die Empfänglichkeit des Individuums für das Pockengift, wenn überhaupt keine Impfung stattgefunden hat oder deren Wirkung schon erloschen sein kann, können die Diagnose stützen. Ferner geben die intensiven Kreuzschmerzen und eventuell das Initialexanthem, dessen Lokalisation im Schenkel-, seltener im Achseldreieck es von der sich zuerst an den Unterschenkeln, später an den Oberschenkeln und Armen zeigenden Purpura rheumatica unter-

scheidet, diagnostischen Anhalt. Von Masern und Scharlach unterscheidet sich die V. im Anfange durch höheres Fieber, sowie dadurch, dass die Begleiterscheinungen dieser Krankheiten (Bronchitis, Conjunctivitis, resp. follikuläre Angina) bei der V. im Anfange weniger prägnant und meist erst im Floritionsstadium heftig auftreten.

Die **Prognose** lässt sich im Beginn kaum stellen, da schwere oder leichte Initialerscheinungen in keinem Verhältnis zur Schwere des weiteren Verlaufes stehen. Das Initialexanthem spricht nach vielen Beobachtungen für einen günstigen Verlauf. Wie bei den meisten Infektionskrankheiten sind Kinder und Greise, Potatoren und Dekrepide mehr gefährdet als kräftige, in der Blüte des Lebens stehende Menschen. Bei Schwangeren wird die Prognose wegen der Möglichkeit des Aborts dubia (s. o.). Später hängt die Vorhersage lediglich von der Zahl der Effloreszenzen und den Komplikationen ab; natürlich ist sie um so günstiger, je spärlicher die Pocken, je weniger und harmloser die Komplikationen. V. haemorrhagica pustulosa und Purpura variolosa s. o.

Therapie. a) Prophylaktische, s. Impfung und s. Desinfektion. Vgl. a. den Schlussabsatz dieses Artikels. b) Die Behandlung der V. selbst ist eine symptomatische. Von den zahlreichen inneren Mitteln, die auf den Verlauf der V. modifizierend einwirken sollten, hat sich keins dauernd Geltung verschaffen können. Zülzer hat in seinen Fällen Erfolg von der Anwendung der Xylols (0.5—1.0 2—3stündl. in Rotwein), welches er wegen seiner Fähigkeit, die Lösungen der Albuminate zu koagulieren und wegen seiner desodorisierenden Wirkung benutzte, gesehen. — Während der ganzen Krankheit ist kühles Verhalten geboten; im Invasionsstadium kühle Bäder. Ist das Exanthem ausgebrochen, so trägt Bestreichen der Haut mit Fetten und Anwendung kalter Umschläge zur Linderung der schmerzhaften Spannung bei. Zur rascheren Abheilung der Pusteln und Verhütung der entstellenden Narben empfiehlt sich die Behandlung mit Salben oder Pasten, welche auf Gesicht, Kopf und Hals mittels einer Maske fixiert werden; z. B. Ac. carbol. 4—10, Ol. oliv. 40, Cret. opt. trit. 60 M. f. pasta mollis (Schwimmer). Lewentaner-Konstantinopel behandelte einige Fälle von konfluierender V. bei Kindern mit auf einer Kopf- und Gesichtsmaske fixierter Karbol- oder Salizylsäurepaste aus Amylum und Ol. amygd. dulc. und pinselte Rumpf und Extremitäten wiederholt mit Ac. salic. 3.0, Amyl. pur. 30.0, Glyzerin 70.0, eine Behandlung, bei welcher er leichteren Verlauf und keine zurückbleibenden Narben beobachtete. Bei sehr hohem Fieber ist wie bei anderen Infektionskrankheiten die Anwendung kühler Bäder indiziert, welche auch hier auf die Delirien günstig wirken. Vielfach wurde — so in Wien — V. confluens mittels des permanenten Bades erfolgreich behandelt. Grosse Sorgfalt ist auf reichliche Ernährung zu legen, und es ist dazu besonders die Zeit des fieberfreien Eruptionsstadiums zu benutzen. Komplikationen sind nach den für die betreffende Krankheit geltenden Grundsätzen zu behandeln, so die Schleimhautaffektion des Mundes mit desinfizierenden Mundwässern, Larynxödem mit Skarifikation u. s. w. Im Dekrustationsstadium verabreiche man des öfteren lauwarme Reinigungsbäder und verhindere den Kranken am Kratzen. Isolierung ist bis 14 Tage nach Beendigung der Krankheit geboten. Umgebung und Pflegepersonal der Kranken werde, sobald V. erkannt ist, geimpft, resp. revacciniert.

Um **Pockenepidemieen** vom Beginn ihres Auftretens an energisch bekämpfen zu können, ist jeder Arzt (bei 6—15 Mark Geldstrafe oder 3—8 Tage Gefängnis) verpflichtet, jeden Fall von V. zur Anzeige zu bringen (Verf. vom 8. August 1835), auch liegt dieselbe Verpflichtung den Vorständen aller Krankenanstalten ob, in denen bei Auftreten von Pocken auch sofort sämtliche Insassen, das Pflegepersonal eingeschlossen, zu vaccinieren bezw. zu revaccinieren sind. Ferner wird über das event. Auftreten von V. seitens der Regierungs-Medizinalräte wöchentlich an das Kaiserliche Gesundheitsamt, ebenso wie bezüglich anderer Infektionskrankheiten (mittels Uebersichten auf Postkarten), berichtet (Verf. vom 15. Januar 1881). — Jeder Pockenkranke ist in seiner Wohnung zu isolieren; ist dies nicht möglich, so wird an das Haus, in dem der Kranke liegt, eine Tafel befestigt, auf welcher die Krankheit bezeichnet ist. Mehren sich die Pockenkranken an einem Orte, so sind für die, die nicht in ihren Wohnungen bleiben können, streng zu isolierende Pockenhäuser zu errichten (§ 45 und 46 der Verf. vom 8. August 1835). — Um die Impfungen im Moment des Ausbruchs von Pockenepidemieen energisch durchführen zu können, schreibt die Instruktion für die königlichen Impfanstalten diesen vor, immer einen Vorrat von Lymphe zwecks ausserordentlicher Uebersendungen in Epidemiezeiten vorrätig zu haben. — Endlich ist, vom 7. und 8. Februar 1887 datiert, eine neue Desinfektionsordnung vom Berliner Polizeipräsidium erlassen, welche auch anderwärts gültig ist. Danach muss jeder Haushaltungsvorstand, Krankenhaus-, Anstaltsvorstand, bezw. deren Vertreter nach jedem Pockenfall die von dem Kranken benutzten Effekten und Räume — und zwar in der in jener Verfügung vorgeschriebenen Weise — desinfizieren lassen (die Instruktion ist u. a. abgedruckt in Börner's Med. Kal. Jahrgang 1888 Seite 11 und 12). — Pockenleichen sind ungewaschen, in ein in 5%ige Karbolsäurelösung getauchtes Leintuch gehüllt, baldmöglichst mittels Leichenwagen in die Leichenhalle zu schaffen. — Variolois ist genau wie Variola zu behandeln.

Variolation, *f* [*variola*]; (frz. *variolation f*; it. *variolazione f*), früher geübte Impfung mit dem Inhalt echter Pockenpustel, um so künstlich Pocken zu erzeugen und das Individuum immun zu machen, ein selbstverständlich sehr gefährliches und oft von allgemeinem Ausbruch der Pocken gefolgtes Verfahren.

Variolois, *f* [Variola und εἶδος Gestalt, Aehnlichkeit, der Variola ähnlich]; (frz. *varioloïde f*; engl. *varioloid*; it. *varioloide f*), Varioloiden, leichtere Form der Variola (s. d.).

Varix, *m* oder *f* [lat. = Krampfader], s. den Artikel Varicen. V. aneurysmaticus, s. Aneurysma III. — V. arterialis, s. Aneurysma IV. — V. umbilici, s. Cirsomphalos.

Vārus, *adj.* [lat. = von der geraden Linie abweichend, auseinandergebogen, daher: dachsbeinig, grätschelnd]. Pes v., s. Talipes.

Vărus, *m* [lat. = Gesichtsausschlag, Finnen, grch. ἴονθος], veralteter Ausdruck für die Akme vulgaris (s. Akme).

Vaseline, das [willkürliche Bildung]; (frz. und engl. *vaseline* [frz. früher a. *cosmoline*] *f*; it. *vaselina f*), in der deutschen Pharmakopoe als Unguentum Paraffini offizinell. Das V. wird aus den beim Raffinieren des Petroleum zurückbleibenden Rückständen dargestellt, ist und bleibt nun einmal ein Mineral, es ist und bleibt dem Körper heterogen, was man nie bei seiner Verwendung vergessen sollte. Demnach kann V. niemals — auch nicht in kleinster Menge — von der Haut resorbiert werden (vgl. hierzu Arznei C.), es kann sich niemals spalten wie andere Fette und deshalb allerdings auch niemals

— einer der dem V. nachgerühmten Hauptvorzüge — ranzig werden. Ist V. nicht ganz ausserordentlich rein dargestellt, so kann es sogar reizend wirken, und da letzteres, sei es aus diesem oder jenem Grunde wiederholt vorgekommen, ist z. B. die früher überaus empfohlene Anwendung des V. als Constituens für Augensalben heute bereits wieder energisch verpönt. Nach unserer Ansicht ist V., seitdem wir das dem Körper homogene Lanolin haben, beinahe mehr wie entbehrlich. — Das offizinelle Unguentum Paraffini ist eine Mischung von 1 Teil Ceresin oder Paraffinum solidum und 4 Teilen Paraffinum liquidum (s. Paraffin). Es ist weiss, durchscheinend und verflüssigt sich zwischen 35 und 45°.

Vater, Abraham, 1684—1751, war ordentlicher Professor der Anatomie und Botanik in Wittenberg. Er beschrieb u. a. die Pacini'schen Körperchen bereits als „Papillae nerveae", weshalb dieselben auch als Vater'sche Corpuscula bezeichnet werden (s. Corpusculum 6. und 8. und s. Bauchfell [Bd. I. Seite 170]).

Vegetationen, *f/pl* [*vegetatio* die lebende Bewegung, Belebung; *vegeto* ich belebe, ermuntere]; (frz. *végétations f/pl*; engl. *vegetations pl*; it. *vegetazioni f/pl*), wuchernde Granulationen, wie sie z. B. im Drüsengewebe der Rachentonsille, „adenoide V." (s. Adenoide V.), oder bei Gonorrhoe als Wucherungen an der Eichel (s. Kondylome I.) und an anderen Orten vorkommen.

Veilchenwurzel, die (frz. *racine d'Iris de Florence*; engl. *orris-root*; it. *radice d'iride fiorentina*), s. Iris 1.

Veitstanz, der = Chorea (s. d.).

Vellach, Bad V., 850 m über dem Meere in Kärnten gelegen, hat vier Eisensäuerlinge, deren Eisengehalt infolge Uebersättigung des zugleich von organischen Bestandteilen völlig freien Wassers mit reiner Kohlensäure ausserordentlich leicht assimilierbar ist. Schönes Alpenklima. Indikationen: die der Eisenwässer (s. d.).

Vellarin(um), das (frz. und engl. *vellarine f*; it. *vellarina f*), s. Hydrocotyle.

Venaesektion, die [*vena* Blutader, *sectio* Schnitt], = Aderlass (s. d.).

Venen, *f/pl* [lat. *vena* Blutader]; (frz. *veines f/pl*; engl. *veins pl*; it. *vene f/pl*), Blutadern. I. **Anatomie**, s. Gefässe B. III. — II. Bezüglich der **Erkrankungen** der V. ist zu bemerken, dass es wenige Erkrankungen der V. gibt, welche ein selbständiges Krankheitsbild abgeben; diese aber sind in besonderen Artikeln abgehandelt, wie z. B. Phlegmasia alba dolens, Thrombose etc. Im übrigen siehe die nachfolgenden Zusammensetzungen mit Venen... III. Ein nur bei den V. vorkommendes Ereignis verlangt besondere Erwähnung, d. i. der **Lufteintritt** in verletzte V., welche nahe dem Herzen liegen, wodurch, wie gelegentlich gewisser Halswunden und auch bei Operationen konstatiert wurde, ein plötzlicher, oft blitzartig schneller Tod herbeigeführt werden kann (König). Zunächst ist dies aber nur möglich bei den dem Herzen nahe liegenden (Hals-) Venen, da Versuche bewiesen, dass man einem Hunde in dem Herzen entfernt liegende V. bis 300 kbcm Luft einspritzen konnte, ohne ihn zu töten (Uterhardt). — Für gewöhnlich tritt bei V—wunden, da die verletzte Vene nach der Blutung zusammenfällt, Verklebung des zentralen Stumpfes ein, während sich im peripheren Stumpf wohl ein Thrombus bildet. Es liegt also auch gar keine Gefahr vor, dass von einem im zentralen Stumpf vorhandenen Thrombus Teilchen sich losreissen, in den Blutkreislauf gelangen und mehr oder weniger schwere Embolie erzeugen. Anders liegt die Sache, wenn eine grössere oder kleinere Vene — Subclavia oder Jugularis interna, aber man hat auch schon Lufteintritt durch die kleinere Jugularis externa beobachtet — an einem Punkte durchschnitten ist, an dem ein Zusammenfallen der sonst nachgiebigen Wandung verhindert wird, also z. B. an dem Punkte des Durchtritts der Vene durch eine Faszie (König). Alsdann klafft die Vene, und falls nun in demselben Moment eine Aspiration des Thorax stattfindet, so tritt mit schlürfendem Geräusche Luft ein. Aber auch dieses Faktum wird erst dann verhängnisvoll, wenn die Luftmenge gross ist, so gross wenigstens, dass eine Luftsäule, gleichsam ein Luftembolus, in den kleinen Kreislauf eindringt. Dadurch wird aber die Zirkulation im Moment wie abgeschnitten sistieren, die nächste Folge ist notwendigerweise eine totale Gehirnanämie, welche ihrerseits den sofortigen Tod herbeiführen muss (Panum). Vgl. hierzu Halswunden 1. — Eng mit der Frage des Lufteintrittes in die V. verbunden ist die weitere: soll man V. vorkommenden Falls unterbinden oder nicht? Da bei Verletzung grosser V., z. B. der Subclavia, der Jugularis interna u. a., der Tod durch Verblutung erfolgen kann, so müssen diese Blutungen gestillt werden, wie alle anderen auch. Oft genügt bei kleinen, kleineren und manchen grösseren (mit Klappen versehenen) V. die Kompression. Reicht diese nicht aus, so schreite man ohne Zögern zur Venenunterbindung, nur beachte man auf das sorgfältigste die Antiseptik. Wir haben wiederholt V. an allen Teilen des Körpers unterbunden und niemals böse Erscheinungen danach beobachtet. Das Perhorreszieren der V—unterbindung stammt aus der Zeit, wo mit der Unterbindung der Infektionsstoff in die Wunde hineinkam. Dadurch musste dann, zum mindesten in allen den Fällen, wo ein Thrombus vorhanden war, eiterig-putrider Zerfall des Thrombus und somit allgemeinste, schwerste Pyämie die notwendige Folge sein. Verfährt man bei der V—unterbindung streng antiseptisch, so hat man nichts zu fürchten.

Venenentzündung, die (frz. *phlébite f*; engl. *phlebitis*; it. *flebite f*), Phlebitis, äussert sich in bestimmten Veränderungen der Venenwände unter Mitleidenschaft des Blutes, welches die affizierten Venen durchfliesst. Wie die Arteriitis kann die Phlebitis in akuter oder chronischer Form auftreten. Bei der akuten Phlebitis pflegen die Adventitia und deren Umgebung sich zunächst zu verändern, und zwar gerötet und geschwollen zu erscheinen. Die affizierten Teile können dabei entweder durchtränkt und aufgelockert, oder durch Zellwucherung zu einem festeren Gewebe verändert werden. Dehnt sich der Entzündungsprozess auch auf die Media und Intima aus, so zeigen diese Häute zunächst eine trübe Schwellung. Das in die Gefässwand und deren Umgebung gesetzte Exsudat kann entweder zur Eiterung kommen, und es kann im weiteren Verlauf Verfettung und Zerfall der Gefässwand eintreten, oder das Exsudat wird resorbiert, wobei unter Neubildung von Bindegewebe die Media und Adventitia dicker und fester, schliesslich wie sklerosiert erscheinen. Wird durch die Phlebitis die Intima in Mitleidenschaft gezogen, so kommt es an der affizierten Stelle zur Gerinnselbildung, und zwar häufiger, wenn sich im Verlaufe der Entzündung Destruktion, als wenn sich Sklerose der Gefässwand entwickelt hat. Die Gerinnsel können entweder wandständig sein, oder mehr oder weniger stark das befallene Gefäss verstopfen. Im weiteren Verlauf pflegt der Thrombus entweder zu erweichen oder zur Organisation zu kommen. Ueber die ferneren Schicksale solcher Gerinnsel und der davon befallenen Gefässe im besonderen sei auf das Kapitel über

Thrombose verwiesen. — Schliesst sich, wie im vorhergehenden Falle, an die Phlebitis die Thrombose an, so spricht man von primärer Phlebitis, während man die der Thrombose folgende Phlebitis als sekundär betrachtet. — Je nachdem mehr die äussere Gefässhaut und deren Umgebung, oder die Intima Sitz der Entzündung ist, wird dieselbe entweder als Peri- oder als Endophlebitis bezeichnet. — Die akute V. wird durch direkte Verletzungen der Venenwand, durch Stoss, Riss oder Schnitt, oder auch durch Entzündungsprozesse des die Venen umgebenden Zellgewebes, von diesem auf jene fortschreitend, veranlasst. Ebenso rufen chronisch entzündliche Veränderungen der Venenwand sowie primäre Thrombose, ferner Gicht und Rheumatismus, endlich pyämische Prozesse akute V. hervor.

Abgesehen von den Zeichen der Thrombose (s. d. und Embolie), sind die Symptome der akuten V. wesentlich von der Lage, Intensität und Ausbreitung des Entzündungsherdes abhängig. Ist in der Umgebung der entzündeten Vene das Zellgewebe stark infiltriert und geschwollen, besteht Schmerzhaftigkeit im Verlaufe des betreffenden Gefässes neben Fiebererscheinungen und bestimmten Kreislaufsstörungen, so wird man unter Ausschluss anderer dagegen sprechender Symptome auf akute V. schliessen können. Handelt es sich dagegen um akute Entzündung einer oberflächlich gelegenen Vene, so kann man dieselbe wegen ihrer verdickten Wand und ihres häufig abnormen Inhalts infolge von Thrombose als harten Strang durchfühlen und daraus allein schon, abgesehen von der Schmerzhaftigkeit bei der Palpation des Gefässes, die sichere Diagnose auf V. stellen. Während bei der akuten V., die zur Organisation führt, gewöhnlich Fieber fehlt, pflegt die mit Erweichung und Destruktion einhergehende akute V., je nach dem Grade und der Ausdehnung der Entzündung, mit hohem Fieber und, falls dabei Eiteraufnahme ins Blut stattgefunden, mit pyämischen Erscheinungen verbunden zu sein. — Bei der Behandlung hat man zunächst auf ruhige Lage des erkrankten Körperteils, und zwar für eine solche zu sorgen, dass durch dieselbe ein möglichst günstiger Kollateralkreislauf für die erkrankte Vene hergestellt wird. Sind die Schmerzen und die Spannung hochgradig, so würden Blutentziehungen oder Eisumschläge in Frage kommen, während bei geringerer Schmerzhaftigkeit und Anschwellung Kataplasmen zu empfehlen wären. Ausserdem pflegt man noch zur Beschleunigung der Resorption im Verlauf der entzündeten Vene graue Quecksilbersalbe einreiben zu lassen. Kommt es jedoch zur Eröffnung des erkrankten Gefässes, so muss für peinlichste Desinfektion Sorge getragen werden, damit nicht durch Aufnahme von Infektionsstoffen pyämische Prozesse zum Ausbruche kommen.

Bei der chronischen Phlebitis spielt sich der Entzündungsprozess besonders in der Adventitia und Media ab. Diese Häute erscheinen durch die im Verlaufe sich entwickelnde Bindegewebswucherung sowie durch die Muskelneubildung in der Media mehr oder weniger stark verdickt, während die Intima nicht in Mitleidenschaft gezogen wird. — Bei einer besonderen Form der chronischen V. ist wesentlich die Intima betroffen und erfährt hierbei ähnliche Veränderungen, wie sie bei der Endarteriitis chronica beschrieben worden sind. Besteht nämlich längere Zeit in Venen, wie z. B. in denen der Lungen, durch Zirkulationsstörungen, die vom rechten Herzen ausgehen, Blutstauung, so pflegt sich infolge des hohen Druckes die Intima zu trüben, darauf sich zu verdicken, und im weiteren Verlauf entweder Fettmetamorphose oder Atheromatose derselben einzutreten. Erst später schreitet derselbe Prozess von der Intima auch auf die Media und Adventitia fort. — Handelt es sich um chronische Phlebitis tiefer gelegener Venen, so wird man auf diese Erkrankung, wenn nicht andere Momente, vielleicht chronische Entzündungsprozesse in der Umgebung der Venen oder hochgradige Stauungserscheinungen darauf hinweisen, nur unsicher schliessen können. — Liegen dagegen die entzündeten Venen oberflächlich, so wird man sie durch Inspektion und Palpation an ihrer ausgedehnten, stellenweise varikösen Form, ihrer verdickten und erhärteten Wand, häufig aber auch durch die Thrombose leicht erkennen, welche die chronische Phlebitis zu begleiten pflegt. — Die Therapie ist der der akuten Form analog (s. oben). Ausserdem werden alle Schädlichkeiten fernzuhalten sein, die die Entzündung ausdehnen, oder die chronische in die akute Form überführen, oder zur Entstehung sekundärer Thrombose Veranlassung geben könnten. — Bezüglich der Behandlung der mit Thrombose verbundenen V. s. Thrombose.

Venenerweiterung, die, s. Varicen und die dortigen Verweisungen.

Venengeräusch, das (frz. *bruit veineux*; engl. *venous hum*, *venous bruit*, das bei Anämie an den Venen des Halses und Thorax gehörte V.; it. *rumore venoso*), s. Auskultation B. 3.

Venenpuls, der (frz. *pouls veineux*; engl. *venous pulse*; it. *polso venoso*), soll bei Tieren normal vorkommen. Beim Menschen gibt es, trotz gegenteiliger Behauptung, einen normalen V. nicht. Wohl aber beobachtet man unter gewissen pathologischen Verhältnissen ein Pulsieren der Venen. Dem können zweierlei Verhältnisse zu Grunde liegen: 1. Es existiert Insuffizienz der Aortenklappen mit Hypertrophie des linken Ventrikels. Das linke Herz ist also leistungsfähig. Gleichzeitig besteht eine Endarteritis deformans (die Gefässerkrankung, die überhaupt dem ganzen Vorgang zu Grunde liegt), mithin haben die Endarterien ihre Elastizität verloren. Während nun unter normalen Verhältnissen die treibende Kraft des Herzens an den reibenden Widerständen der elastischen Ausläufer der Arterien sich aufbraucht, kann sie das in solchem Falle nicht, im Gegenteil, bei den unelastischen Arterienausläufern wirkt die treibende Kraft des Herzens fort, die Pulswelle wird also durch die Kapillaren hindurch und bis in die Venen hinein getrieben; es entsteht V. an Hand und Unterschenkel. — Ein anderer V. ist nach Riegel das sichere diagnostische Zeichen der Trikuspidalinsuffizienz; dieser Puls fällt mit der Herzsystole zusammen. Ist die Insuffizienz der dreizipfeligen Klappe vorhanden, so entsteht zuerst Lebervenenpuls, den man nur fühlen kann, dann Jugularvenenpuls. Man erkennt den V. daran, dass die Vene sich sehr langsam und träge, gleichsam in zwei Abschnitten (Riegel), die Arterie dagegen plötzlich ausdehnt. Nach Riegel genügt die Konstatierung des Lebervenenpulses zur Diagnose der Trikuspidalinsuffizienz. (Vgl. Herzklappenfehler IV. 5. a.) — Im übrigen gibt er noch folgendes Unterscheidungsmerkmal an: Jeder einfache Stauungsvenenpuls — denn in letzter Linie sind alle V—e Stauungspulse — nimmt mit Zunahme der Herzkraft, also infolge von Digitaliswirkung, ab, während der auf Trikuspidalinsuffizienz beruhende V. auf der Höhe der Digitaliswirkung kräftiger wird. (Vgl. a. Narkose I.) — V. im Auge, s. Augenhintergrund.

Venenstein, der = Phlebolith (s. d. und s. Thrombose und Konkremente).

Venenthrombose, die, s. Thrombose.

Venenunterbindung, die, s. Venen III.

Venerie, die [Venus, Göttin der Wollust]. — **Venerische Krankheiten,** die *f/pl* (frz. *maladies vénériennes f/pl*; engl. *venereal diseases*; it. *malattie veneree f/pl*), eine 1527 von Jacques de Béthencourt eingeführte Bezeichnung gewisser Geschlechtskrankheiten, welche noch auf der Anschauung beruhte, dass letztere als wohlthätige, durch die Natur herbeigeführte, reinigende Krisen anzusehen seien (Littré-Robin). Später verlor sich die Anschauung, und der Name blieb, wird aber richtig nur für die nicht syphilitischen Affektionen gebraucht.

Ventilation, die [vom lat. *ventilatio*, kommt von *ventilare* (in die Luft schwenken, schwingen, dann der Luft aussetzen, lüften), dieses von *ventulus*, Diminutiv von *ventus* Wind]; (frz. und engl. *ventilation*; it. *ventilazione f*), Lufterneuerung, hat mit der stetig wachsenden Erkenntnis der Krankheitsursachen, mit der zunehmenden Sorge der Menschen für die Herstellung normaler Lebensbedingungen, und endlich mit dem eifrig geförderten Studium der letzteren, welches die rapide wachsende Einwohnerzahl der grossen Städte, die Anhäufung grosser Menschenmassen auf verhältnismässig kleinem Raume gebieterisch verlangte, eine immer wichtigere Rolle gespielt, und wie die meisten wichtigeren Theorieen hat auch die der V. manche Wandelung durchgemacht. So sind gerade in den letzten Jahren die früheren Grundlagen der V—stheorie durch neue Versuche, vor allem aber auch durch die Resultate der bakteriologischen Forschung erschüttert und zum Teil wesentlich verändert worden.

A. **Ziele und Aufgaben der Lufterneuerung.** Dass die den Menschen in geschlossenem Raume umgebende Atmungsluft sich vom ersten Moment an durch den Atmungsprozess in ihrer Zusammensetzung kontinuierlich veränderte und damit sich nach gewisser Zeit verschlechterte, und letzteres um so schneller und energischer, je grösser die Zahl der Menschen im Verhältnis zur Grösse des Raumes, und je mangelhafter für Zufuhr frischer und Abfuhr schlechter Luft gesorgt war, ist eine schon lange an sich bekannte und wohl niemals angefochtene Thatsache, wenn man auch über die Beschaffenheit der sogen. „schlechten" Luft und über ihre Wirkung auf den Organismus zu verschiedenen Zeiten verschiedener Ansicht gewesen ist. Während man früher als Kriterium der Qualität der Atmungsluft nur den Geruchssinn benutzte, stellte v. Pettenkofer sehr bald den Gehalt der Luft an Kohlensäure (CO_2) als Massstab für den Grad der Luftverunreinigung hin, indem er annahm, dass die Zunahme der CO_2 in der Luft anderen, unten zu besprechenden gasförmigen Luftverschlechterungen proportional sei. Daneben glaubte v. Pettenkofer aber früher auch noch, dass ebenso der Geruch in einem parallelen Verhältnisse zum Kohlensäuregehalt stehe. An dem ersteren Grundsatze, den Kohlensäuregehalt als Massstab für den Grad der Luftverunreinigung anzusehen, hält man heute noch fest, dagegen hat man eingesehen, dass ein so subjektives Kriterium wie das des Geruches nicht für die Bestimmung der Qualität einer Luft oder die Wirksamkeit einer V. massgebend sein kann. Denn thatsächlich stellte die Erfahrung nicht nur fest, dass man bei einem noch zulässigen CO_2-Gehalt von 0.6 ‰ noch sehr deutlich übeln Geruch merkte, ja dass sogar bei einer Luftzufuhr von 100 kbcm pro Kopf und Stunde und noch darüber schlechte Gerüche, so z. B. im Neckarhospital (Grassi), wahrnehmbar waren, sondern man machte die Beobachtung, dass Krankensäle bei 0.6 ‰ CO_2-Gehalt und trotz einer von 60—70 auf schliesslich 90, 100 und 110 kbcm pro Kopf und Stunde gesteigerten Luftzufuhr noch unerträglich stanken, wenn Verwundete in den Sälen lagerten, und ebensowenig haben sich je Anhaltspunkte ergeben, welche auf einen Zusammenhang von Kohlensäuregehalt und Gestank mit den allerschwersten Krankenhausepidemieen hindeuteten.

Es stand diese Ansicht im engsten Zusammenhang mit der Theorie von der gasförmigen Beschaffenheit der Krankheitsprodukte und der Infektionsstoffe. Solange man die letzteren für gasförmig hielt, erschien es richtig, durch Gewährung eines möglichst grossen Luftraumes für den einzelnen Kranken und die möglichst häufige Erneuerung der Luft dieses Raumes die gasförmigen schädlichen Stoffe nebst der Kohlensäure möglichst zu verdünnen und möglichst schnell abzuführen. Die Aufgabe der V. war somit gegeben, und fand dieselbe ihre Grenze an einer gewissen nicht zu überschreitenden Geschwindigkeit der zu bewegenden zuzuführenden Luft — über die V—ssysteme sprechen wir weiter unten —, da selbstverständlich die Lufterneuerung nicht mit Zug verbunden sein durfte. In die Zeit, in welcher diese Ideen herrschten, fällt die Erbauung von Krankenhäusern mit einem Luftraum von 50, 60, 70, ja von 100 kbcm pro Kopf und noch mehr, daneben lief die Herrichtung kostspieliger, sehr künstlicher V—ssysteme, welche in der Theorie und auf dem Papier sich sehr prächtig ausnahmen, in der Praxis sich häufig aber nicht ebensogut bewährten, da die Luft oft, trotz der in manchen Anlagen reichlich angebrachten Richtungspfeile, nicht zu bewegen war, den Weg zu gehen, den sie gehen sollte. Man stellte damals vollkommene Luftprogramme auf, verlangte als Minimalluftraum in Krankenhäusern so viel, in Schulen so viel, in Gefängnissen, Theatern, Fabriken etc., kurz überall bestimmte Minima. Dass jenes System missglückte, nimmt uns heute nicht wunder. Man kann eben einem Kranken den ungeheuersten Luftraum geben, diesen ventilieren und wird doch den übeln Geruch nicht bannen, da man von der V. etwas verlangt, was sie zu leisten nicht imstande ist. Der Umschwung trat ein, als die Anschauung sich Bahn brach, dass man es bezüglich der Infektionsstoffe mit organischen Wesen zu thun habe, welche in der Luft suspendiert sind oder von dieser aufgenommen und fortgetragen werden. Hiermit fiel die Ansicht von der Verdünnung der Luft als dem Mittel, sie unschädlich zu machen, denn ebensowenig wie die weitgehendste Verdünnung eines Wassers, welches Bandwurmeier enthält, die Möglichkeit beseitigt, dass der Genuss dieses Wassers zur Uebertragung des Bandwurms führen kann, ebensowenig kann die Verdünnung einer Krankheitskeime führenden Luft die von dieser drohende Infektionsgefahr aufheben. — Die Entdeckung von Keimen in der Krankenluft steht in engem Zusammenhang mit den nach Ehrenberg's Vorgang ausgeführten Untersuchungen, bei denen man im kbcm Luft 2—25 mg Staubteilchen fand, von denen 25 % organischer Natur waren. Pasteur setzte alsdann die von ihm aus der Luft isolierten Keime schon mit den Vorgängen der Fäulnis und Gärung in Beziehung, und Cohn, der zuerst grosse Quantitäten Luft in Nährflüssigkeiten (10%ige Malzextrakt- oder 1%ige Fleischextraktlösung) wusch, die sich im Brutkasten trübten, wenn die Luft organische Keime enthalten hatte, beschuldigte bereits 1874 (auf der Naturforscherversammlung) die Bakterienkeime der Luft als die unsere Gesundheit und unser Leben bedrohenden Feinde, ein Satz, der durch die ein Jahr vorher erst in Deutschland bekannt gewordene Lister'sche Theorie und deren Erfolge eine schlagende Unterstützung erhielt. Nägeli präzisierte die Thätigkeit der Mikrobien noch exakter; er stellte fest,

dass die Infektionsstoffe erst nach dem Austrocknen und zwar in Staubform, nie aber von einer Flüssigkeit oder benetzten Substanz, in die Luft gelangen und von deren Strömungen mit dem Staube fortgeführt werden. Wernich (vgl. Volkmann's Sammlung Heft 178) bestätigte dies durch besondere, geschickt angeordnete Versuche. Als festgestellt ist in dieser Hinsicht auch anzusehen, dass der noch im geschlossenen Raum zu gestattende, d. h. nicht als Zugwirkung empfundene Luftstrom von 1.5 m Geschwindigkeit pro Sekunde imstande ist, verstaubte Bakterien in Bewegung zu setzen. Mit einem Schlage war die Aufgabe der V. verändert und zugleich präzisiert. Zwar gab es zunächst noch Leute, welche ruhig weiter ventilieren und nur die V. noch dadurch komplizieren wollten, dass sie die abzuführende Luft desinfizierten, indes diese Ansicht schlug v. Pettenkofer mit folgendem mehr zweckmässigen und drastischen als schönen Vergleich nieder: „Es ist eine nicht zu rechtfertigende Verschwendung der V., wenn man sie gegen vermeidliche Verunreinigungen der Luft richtet, gegen welche sie sich in der Regel auch wenig wirksam erweist. Wenn ich einen Düngerhaufen im Zimmer habe, so thue ich viel gescheidter, diesen zu entfernen, anstatt das Zimmer stärker zu ventilieren u.s.w." Man muss also vor allem verhindern, dass Staub und mit ihm Bakterien in den Luftstrom gelangen, was durch peinlichste Reinlichkeit erzielt wird. Man verbiete das Aufschütteln der Betten in den Krankenräumen, desinfiziere sorgfältig die Betten, welche Patienten, die an ansteckenden Krankheiten im weitesten Sinne litten, benutzten, verbiete das Ausstauben von Sachen in Krankenzimmern, lasse infizierte Wäschegegenstände erst forttragen, nachdem sie ohne Schütteln zuvor nass gemacht worden sind, wasche Fussboden und die deshalb mit Oelanstrich versehenen Wände der Krankenzimmer ab u. s. w., und dann erst, wenn Reinlichkeit durch raschestes Unschädlichmachen, durch rascheste Entfernung der luftverderbenden Stoffe nichts mehr zu leisten vermag, da erst beginnt das eigentliche Gebiet der V. Denn nötig ist und bleibt die Lufterneuerung, weil vom gesunden und normalen Menschen selbst, oft durch die Materialien, die er verarbeitet, sehr verstärkt, fortgesetzt Stoffe an die Luft abgegeben werden, welche die letztere in geschlossenem Raume stetig verschlechtern. Hieraus allein schon folgt, dass der Bedarf nach Lufterneuerung sehr verschieden sein kann. Ein einzelner Mann in entsprechender Wohnung bedarf nur der unten näher zu erwähnenden natürlichen V. Ansammlungen von Menschen erfordern schon besondere Vorkehrungen für die V., aber diese werden einfacher sein können, wo es sich um einen unterbrochenen Aufenthalt in geschlossenen Räumen handelt, welche in gewissen Zeiträumen — so in Schulen und Theatern in Pausen und Zwischenakten — energisch gelüftet werden können; die V—seinrichtungen werden verstärkt werden müssen da, wo es sich um tagelangen, wenig oder gar nicht unterbrochenen Aufenthalt in denselben Räumen — wie in Fabriken, Gefängnissen — handelt, und gebieterisch wird die Forderung energischer V. da, wo es sich um fortgesetzten, nie unterbrochenen Aufenthalt im geschlossenen Raume handelt, und wo es neben den gewöhnlichen noch aussergewöhnliche Quellen für die Luftverunreinigung gibt, also in Krankenstuben und Krankensälen.

B. **Die Quellen der Luftverunreinigung.** Absolut reine Luft gibt es auf dem Meere (s. Atmosphäre), auf dem Lande aber nicht. Wenigstens wird ein Kohlensäuregehalt auch reiner Luft von 0.04 %, d. h. von 4 l auf 1 kbm Luft bei allen in dieser Richtung anzustellenden Berechnungen als unvermeidlich angesehen. Diese Luft aber wird, wenn Menschen in geschlossenen Räumen atmen, essen, arbeiten u. s. w., schlechter, und zwar wird 1. der Gehalt der Luft an Sauerstoff geringer; sie nimmt 2. Kohlensäure auf, 3. Wasserdampf, 4. Kohlenoxyd und noch andere Stoffe; 5. wird die Temperatur dieser Luft erhöht, und 6. können pathogene und nicht pathogene Mikrobien nebst anorganischem Staube von der Luft aufgenommen werden und in ihr eine Zeitlang suspendiert bleiben.

Der Mensch atmet mit jedem Atemzuge etwa 500 kbcm Luft ein und braucht, da er in der Minute etwa 18mal atmet, für 1 Stunde 540 l, für 10 Stunden (die tägliche Arbeitszeit) also 5.4 kbm Luft, also rund 5—6 kbm. Es enthält nun aber nach Kühne:

	Stickstoff	Sauerstoff	Kohlensäure
die reine eingeatmete Luft .	79.15	20.81	0.04 %
die ausgeatmete Luft . . .	75.55	16.03	4.38 „
	Differenz:	— 4.78 O	+ 4.34 CO_2

Denkt man sich nun in einem völlig geschlossenen, mit guter, reiner Luft gefüllten Raume Individuen, von denen einem jeden einzelnen 5.4 kbm dieser Luft zu Gebote stehen, so müssen nach einer Stunde Aufenthalt in diesem Raume in dem Luftwürfel eines jeden, unter Zugrundelegung der obigen Zahlen für O-Verbrauch, bezw. CO_2-Produktion, bereits 25.8 l O zu wenig und 23.4 l CO_2 zu viel vorhanden sein. Soll also stets reine Luft, d. h. Luft, deren CO_2-Gehalt auf den unvermeidlichen und deshalb zugelassenen Gehalt von 0.04 % pro Kopf und Stunde zurückgeführt ist, vorhanden sein, so müssen, wie durch Erfahrung und Berechnung festgestellt ist, im ganzen rund 60 kbm pro Kopf und Stunde an frischer Luft zugeführt werden (s. unten Luftbedarf), wenn alle Einflüsse, durch welche die Luft verunreinigt wird, kompensiert werden sollen.

1. **Die Abnahme des O-Gehaltes der Luft** kommt praktisch nicht in Betracht. Erstens sinkt er, selbst bei beträchtlicher Zunahme der CO_2, selten unter 20 % (Leblanc), und andererseits haben Tierversuche ergeben, dass bei einem Gehalt der Luft von 15 % O die Versuchstiere gar keine oder äusserst geringe Merkmale einer Atemstörung zeigten (Friedländer, Herter), dass bei 10 % O-Gehalt beschleunigte Respiration (Regnault, Reiset) eintrat, bei 5—7½ % O Dyspnoe begann (W. Müller), und die Tiere erst bei einem Gehalt der Luft von nur 2.1—3.8 % starben.

2. **Der Kohlensäuregehalt der Luft.** Als reine Luft sieht man, wie oben bereits gesagt, die Luft an, welche in 1 kbm 4 l CO_2 enthält, dennoch aber gilt diese Zahl nicht als die Grenze, bis zu welcher man einen CO_2-Gehalt, ohne dass Gefahren für das atmende Individuum entstehen, zulassen zu können glaubt. Man hat nämlich sehr häufig beobachtet, das weit höhere CO_2-Mengen, die in der Atemluft von Schul-, Hör-, Theater- oder Konzertsälen konstatiert wurden, ohne besonderen Schaden für die Betreffenden ertragen worden sind. Hierbei scheint man nur zu vergessen, dass diese grösseren Mengen CO_2 stets von Leuten er- oder vertragen wurden, welche sich in einer anfangs reinen, dann aber nur allmählich sich verschlechternden Luft befanden, so dass man annehmen kann, der Organismus habe sich in gewisser Weise, wenn allerdings auch sehr schnell, gegen die Einwirkung der CO_2 abgestumpft, oder er habe sich gegen die nur allmählich grösser werdenden Mengen CO_2 noch ins Gleichgewicht zu setzen vermocht. Jedenfalls steht fest, dass Leute, plötzlich in eine Atmosphäre mit so hohem CO_2-

Gehalt gebracht, den sie andere Male am Ende eines Konzerts, einer Vorlesung ohne sicht- oder fühlbare Beschwerde häufig ertragen hatten, den Aufenthalt in solcher Luft für völlig unmöglich erklärten. Auch sollte man im allgemeinen vorsichtig sein mit der Behauptung, dass in der Atemluft grössere CO_2-Mengen, wie wir sie nachfolgend angeben werden, ohne Schaden ertragen werden können. Während man z. B. als Maximum des CO_2-Gehaltes 1 ‰ erklärt, sollen (s. unten) in Schulen 2.0 ‰ zulässig sein? Wie stimmt dies zusammen mit den häufigen Klagen über zunehmende Blutarmut unter den jüngeren Schülern? Gewiss gar nicht! Trotz alledem steht mindestens das fest, dass verhältnismässig grosse Mengen CO_2 vom tierischen Organismus ohne jede momentane Reaktion ertragen werden. So können Tiere bei genügender O-Zufuhr sogar in einer CO_2-reichen Atmosphäre (Regnault, Reiset) leben, ja ein Tier kann sogar eine Mischung von $^1/_5$ CO_2 und $^4/_5$ atmosphärischer Luft längere Zeit einatmen. Bei einem Gehalt von 8 % CO_2 sah Eulenburg bei seinen Versuchstieren erst beschleunigtes Atmen, bei 12 % erst Dyspnoe, und erst bei einem Gehalt von 30 % CO_2 und darüber sahen W. Müller und ebenso Friedländer und Herter die Tiere sterben. Dadurch erklärt es sich, dass man in Schulzimmern, in denen vor Beginn des Unterrichts 0.5 CO_2 im Liter, nach Beendigung 9 im Liter gefunden wurde, ohne dass bei den Schülern irgendwelche Zufälle beobachtet worden wären; so fand Simler in Kasernen abends 0.54, morgens 3.97 Volumina CO_2 ‰ in der Luft der Schlafsäle; so hat man überhaupt häufig gesehen, dass CO_2-Mengen von 2.0 ‰ in Schulen, 3.0 ‰ in Werkstätten, 4.0 ‰ in Theater- und Konzertsälen auf kürzere Zeit ohne jeden nachweisbaren Schaden ertragen worden sind. Nichtsdestoweniger ist als Grenzzahl für gute Luft als Maximum für den CO_2-Gehalt 1 ‰ festzuhalten.

Die CO_2 gelangt nun auf verschiedenen Wegen in die Atmosphäre. a) Zunächst geht die wesentlichste Verunreinigung der Luft der Wohnräume vom Menschen selbst aus. Letzterer produziert als Erwachsener bei gewöhnlicher Mittelkost in der Stunde bei Tage etwa 20 l CO_2 in der Ruhe und 35—40 l pro Stunde während der Arbeit, wobei zu bemerken ist, dass dieser CO_2-Gehalt selbstverständlich nach Konstitution, Alter, Gewicht — die Nahrung als gleich angenommen, anderenfalls auch erheblich nach dieser — bei den verschiedenen Konstitutionen recht bedeutenden Schwankungen unterworfen ist. — König reproduziert a. a. O. eine Versuchsreihe von Scharling, nach der die stündliche Abgabe von CO_2 beträgt:

	Alter Jahre	Körpergewicht kg	CO_2 Liter
bei einem Knaben	$9^3/_4$	22	10.3
„ „ Mädchen	10	23	9.7
„ „ Jüngling	16	55.75	17.4
„ einer Jungfrau	17	55.75	12.9
„ einem Manne	28	82.00	18.6
„ einer Frau	35	65.50	17.0

Dieses entspricht für die gesamten obigen Angaben einer Exhalation von 0.3381 CO_2 pro Stunde und Kilogramm des Körpergewichtes, und, bei Ausserachtlassung der beiden Kinder, einem Mittel von 0.307 l CO_2 pro Kilogramm des Körpergewichtes der Erwachsenen. — b) Eine weitere Quelle für CO_2 ist die Bodenluft, welche um so mehr CO_2 enthält, je mehr sie mit organischen Stoffen durchsetzt ist und von dieser CO_2 an die Wohnräume abgibt. So fand J. Forster an einem Oktobertage in der Luft eines Kellers, in welchem Most gärte, und in der Luft einiger über diesem Keller gelegener Zimmer folgende Verhältnisse:

		Bei einer Temperatur von:	CO_2 ‰
Am frühen Nachmittag	in der Luftschicht dicht über dem Kellerboden . .	14.0°	30.49
	in dem Parterrezimmer über dem Keller	15.8°	1.63
	in einem Zimmer der I. Etage über dem Keller	14.4°	1.08
Am Abend	in der Luftschicht dicht über dem Boden des Kellers	13°	3.06
	in dem Parterrezimmer darüber geheizt . . .	22.4°	1.88
	in dem Zimmer der I. Etage über dem Keller geheizt .	22.8°	1.48

Bedenkt man, dass diese Zimmer nicht bewohnt waren und dennoch einen 3—5mal grösseren CO_2-Gehalt hatten als die reine Luft, so muss man zugeben, dass in diesem Falle die CO_2 aus dem Keller angesaugt worden ist. Denn naturgemäss muss, sobald die Wohnungsluft wärmer als die Kellerluft ist, ein Auftrieb von Luft in der Richtung vom Keller her in die darüber gelegenen Zimmer stattfinden und deren Luft verschlechtern. — c) Der Auftrieb der Luft in den Häusern, welcher im Winter infolge der Heizung in der Regel von der unteren in die nächst höhere Etage, allerdings in wechselnder Intensität, statt hat — eine Thatsache, von der man sich häufig unfreiwillig überzeugt, indem man z. B. in seinen Zimmern den Tabak riecht, den der darunter Wohnende geraucht hat —, kann ebenfalls die Luft verschlechtern, indem die Luft die Füllböden oder Zwischendecken passiert, und diese oft recht ansehnliche CO_2-Reservoire darstellen. Besonders war dies der Fall in älteren und alten Häusern, deren Zwischendecken man mit altem Bauschutt, d. h. mit dem keimreichsten Material, ausfüllte. Tritt hierzu die Wärme, und bei undichter Dielung und reichlichem Abwaschen der Fussböden die nötige Feuchtigkeit, so entwickeln sich in den Fehlböden energische Vegetationen, die oft genug pathogener Natur sind. So fand Emmerich in derartigen Füllböden die Pneumoniekokken. Seitdem man auf das Füllmaterial dieser Zwischendecken acht gibt und anstatt Bauschutt reine Asche oder Flusssand — falls dieser nicht eine zu grosse Last abgibt — verwendet, ist dieser Uebelstand wesentlich geringer geworden. — d) Im Tabakrauch ist ebenfalls stets CO_2 enthalten, daneben kommen unvollständige Verbrennungsprodukte und auch immer Kohlenoxyd vor. e) Grössere Mengen von CO_2 entstehen bei der künstlichen Beleuchtung und entweichen in die Luft. Neben CO_2 werden dabei Kohlenoxyd, Kohlenwasserstoff u. s. w. also zum Teil Produkte einer unvollkommenen Verbrennung erzeugt. Ueber die Menge derselben bei den verschiedenen Beleuchtungsarten machte Erismann Versuche, deren Resultate er, auf den gleichen Lichteffekt von 6 Normalkerzen reduziert, wie folgt angibt: Es erzeugen pro 1000 kbm bei gleichem Lichteffekt:

		Kohlensäure	Kohlenwasserstoff	Luftverunreinigung des Petroleum = 1 gesetzt, ergibt sich das Verhältnis Kohlensäure	Kohlenwasserstoff
1. Luft aus der Mitte des beleuchteten Raumes:	Petroleum	0.24	0.014	1	1
	Rüböl	0.48	0.056	2	4
	Leuchtgas	0.75	0.056	3.1	4
	Kerzen	2.31	0.083	9.6	6
2. Luft aus 4 Schichten d. beleuchteten Raumes:	Petroleum	0.56	0.017	1	1
	Rüböl	0.74	0.069	0.8	4.1
	Leuchtgas	1.09	0.072	2	4.4
	Kerzen	1.25	0.187	2.2	11.0

Der grösste Teil der CO_2 wird indes durch natürliche Ventilation wieder abgeführt. Nach Erismann liefern übrigens vier Erwachsene ebensoviel CO_2 an die Luft ab wie eine Leuchtgasflamme von einer Normalkerzenlichtstärke (s. Beleuchtung unter Wohnung). Behufs Beurteilung einer durch die Beleuchtung verunreinigten Luft ist übrigens festzuhalten, dass, wenn auch Erismann verlangt, es solle in einem beleuchteten Raume der CO_2-Gehalt 0.7 ‰ nicht übersteigen, in diesem Falle die CO_2 allein den Massstab für den Grad der Luftverunreinigung nicht mehr abzugeben vermag, da die Menge der unvollkommenen Verbrennungsprodukte ganz wesentlich bei der Luftverderbnis mitspricht (vgl. hierzu Leuchtgas).

Eine etwas andere Rechnung gibt die Zeitschrift für die elektrische Ausstellung des Jahres 1883 an. Danach lieferten, berechnet auf 100 Kerzen Lichtstärke mit einstündiger Brenndauer:

	Wasserdampf kg	Kohlensäure kbm	Wärmeeinheiten
die elektrische Bogenlampe	0.—	0.—	57
„ Inkandeszenzlampe	0.—	0.—	290
„ Petroleumlampe	0.60	0.95	7200
der Gasargandbrenner	0.86	0.46	4860
die Rüböllampe	0.85	1.00	6800
„ Paraffinkerze	0.99	1.22	9200
„ Talgkerze	1.05	1.45	9700

Pettenkofer stellt folgende Berechnung an: Eine Kerze, die pro Stunde 10 g verbrennt, gibt pro Stunde ab: 0.011 kg Wasserdampf, 0.0014 kbm Kohlensäure, 97 Wärmeeinheiten. Eine Gasflamme, die pro Stunde 140 l Steinkohlengas verbrennt, gibt ab: 0.156 kg Wasserdampf, 0.082 kbm Kohlensäure, 878 Wärmeeinheiten. Der Mensch gibt pro Stunde an die Luft ab: 0.033 kg Wasserdampf, 0.022 kbm Kohlensäure, 92 Wärmeeinheiten.

Hiernach hat also die elektrische Beleuchtung ausserordentliche Vorzüge hinsichtlich der Reinerhaltung der Luft, aber dadurch, dass sie nicht auf die Temperatur einwirkt, geht der aus der Temperatur für die Ventilation entstehende Nutzeffekt verloren. Einen lehrreichen Beweis für diese engen Beziehungen, die zwischen Beleuchtung, Heizung und Ventilation bestehen, geben die Versuche v. Pettenkofer's über den Ausfall der Beleuchtung des Münchener Residenztheaters mit Gas einerseits, mit elektrischem Licht andererseits. Gegen die Gasbeleuchtung macht man ja mit Recht die beiden Uebelstände der übermässigen Erhitzung der Luft des beleuchteten Raumes und der Verschlechterung dieser Luft durch die Verbrennungsprodukte (Kohlensäure, vgl. Leuchtgas) und die entweichenden nicht verbrannten Gase geltend. Man versprach sich daher durch Einführung der elektrischen Beleuchtung eine gut temperierte und eine reine Luft. Letztere Voraussetzung scheint nur zum kleineren Teile zuzutreffen. v. Pettenkofer, der die Reinheit der Luft an ihrem CO_2-Gehalt mass, fand bei leerem Hause zu Anfang des Versuchs 0.4 ‰, also den gewöhnlich angenommenen Gehalt der atmosphärischen Luft; bei Gasbeleuchtung konstatierte er nach einer halben Stunde im Parkett 0.5, im 1. Rang 1.1, im 3. Rang 1.4 ‰; nach einer weiteren halben Stunde waren diese Zahlen gestiegen auf 0.6 (Parkett), 1.0 (1. Rang), 2.0 (3. Rang) ‰. Bei elektrischer Beleuchtung dagegen und bei demselben Anfangsgehalt von 0.4 CO_2 fand man nach einer Stunde nur 0.5 (Parkett), 0.5 (1. Rang), 0.6 (3. Rang) ‰. Dieselbe Prüfung, bei besetztem Hause vorgenommen, ergab als CO_2-Maximum bei Gasbeleuchtung 2.3, bei elektrischer Beleuchtung 1.8 ‰, d. h. die Differenz ist weitaus geringer wie bei den Versuchen bei leerem Hause. Es hat dies seinen Grund darin, dass bei Gasbeleuchtung infolge der Erhitzung der Luft im Theater in den Zwischenakten bei dem Oeffnen der Thüren eine energische V. entsteht infolge der grossen Temperaturdifferenz der Innenluft mit der Luft der Aussenräume. Bei elektrischer Beleuchtung fällt diese V. fast ganz fort, und es wird daher die von den Menschen ausgeatmete CO_2 auch nicht fortgeschafft.

Hieraus ist der sehr wichtige Schluss zu ziehen, dass, wenn man Räume, in denen sich viele Menschen dauernd aufhalten sollen (also Fabriken, Arbeitssäle, Theater, Schulklassen etc.), elektrisch beleuchten will, der V. alsdann eine ganz besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden ist. — f) Endlich können schlecht konstruierte Oefen CO_2 an die Luft abgeben, während gut gebaute Oefen bekanntlich direkt als Ventilatoren wirken, so zwar, dass ein Ofen im Durchschnitt etwa 1/3 der für den Menschen nötigen, pro Kopf und Stunde auf 60 kbm zu berechnenden Luftzufuhr zu bewirken vermag.

Ueber die Wirkung eines zu grossen CO_2-Gehaltes der Luft s. Kohlensäure und Kohlensäurevergiftung. — Nachweis des CO_2-Gehaltes der Luft, s. Luftprüfer.

3. **Der Kohlenoxydgehalt der Luft.** S. Kohlenoxyd und Kohlenoxydvergiftung. Vgl. auch Leuchtgas und den Artikel Explosion.

4. **Verunreinigungen der Atemluft durch Hautausdünstung, Perspiration.** Allgemein ist noch heute die Ansicht verbreitet, dass der Mensch durch die Perspiration und Respiration ausser der CO_2 noch eine Reihe flüchtiger organischer Stoffe an die ihn umgebende Luft abgebe, welche, wieder eingeatmet, nach kürzerer oder längerer Dauer eine Art giftiger Wirkung auszuüben vermöchten. Auch der eigentümliche üble Geruch, der sich bei längerem Aufenthalt vieler Menschen in geschlossenem Raume entwickele, solle von diesen Stoffen herrühren. Ohne dieselben genauer zu kennen, glaubte man allgemein, es ausser mit CO_2, mit Ammoniak, flüchtigen organischen Fettsäuren, Schwefelwasserstoff, Sumpfgas u. s. w. zu thun zu haben.

Nachdem nun schon die diese Ansicht anfänglich bestätigenden Versuche von Seegen und Nowak an Kaninchen als fehlerhaft und somit als nicht beweiskräftig erkannt waren, hat Hermans-Amsterdam durch sorgfältige, zusammen mit Forster nur am Menschen (zumeist an Hermans selbst) angestellte Versuche folgendes bewiesen (s. Archiv für Hygiene I. 1.): Der Mensch gibt an die Luft flüchtige organische Substanzen nur ab, wenn sich dergleichen leicht zersetzliche Verbindungen an seinen Kleidern oder an seiner Körperoberfläche finden, oder mit anderen Worten, derartige Stoffe finden sich nur bei Unreinlichkeit oder bei Krankheitszuständen, also z. B. bei Hautkranken, bei Leuten, die behaftet sind mit schlechten Zähnen, mit Fussschweiss, mit

Fluor albus und dgl., ferner bei Individuen, bei denen sich infolge unzweckmässiger Ernährung reichliche Darmgase bilden, endlich können z. B. bei Personen, die wollenes Zeug über die Gebühr lange tragen, oder unter ähnlichen Umständen aus mit Schweiss durchsetzten Kleidern die in Rede stehenden flüchtigen organischen Substanzen sich entwickeln. Bei einem gesunden, normalen Menschen aber, der an Körper und Kleidung peinlich reinlich ist, bei dem Darmgase sich nicht bemerkbar machen, wurde niemals eine Entwickelung gasförmiger organischer Substanzen in bestimmbarer Menge beobachtet. Wohl aber war der Aufenthaltsraum (ein zu diesem Zweck gebauter, zwei Menschen fassender Eisenblechkasten mit einer Glaswand) nach den bis auf 8 Stunden ausgedehnten Versuchen stark erwärmt, und die Luft desselben sehr wasserreich. Als Wirkung erhöhter Temperatur und erhöhten Feuchtigkeitsgehaltes der Atemluft, nicht aber der Wirkung einer grösseren Menge fremdartiger Re- und Perspirationsprodukte, sieht denn auch Hermans das Uebelbefinden, die Ohnmacht an, welche Personen bei längerem Verweilen in stark gefüllten oder überfüllten Räumen zuweilen befällt. Denn Hand in Hand mit der Bereicherung der Luft an Wasserdampf verhindert die ebenfalls eintretende Temperaturerhöhung derselben bei längerem Aufenthalt des Menschen in ungenügend ventilierten Räumen dessen zweckmässige Abkühlung um so mehr, je ungünstiger z. B. in überfüllten Räumen, wo die Menschen eng aneinandersitzen oder stehen, die Bedingungen für die Wärmeabgabe durch Strahlung sind. Das aus der wasserreichen Luft sich ferner niederschlagende Kondensationswasser genügt nach Hermans, um den in dem unvermeidlichen Staub unserer Wohnungen vorhandenen niederen parasitären Organismen, besonders den Spalt- und Schimmelpilzen, Gelegenheit zur Wucherung, d. h. auch zur Entwickelung riechender Substanzen zu geben. Derselbe Prozess kann in feuchten oder nassen, mehr oder weniger beschmutzten Kleidern vor sich gehen. Auf Beseitigung des Wasserdampfes und auf Abkühlung der Atemluft hat also die V. einzuwirken, die naturgemäss auch da, wo infolge von Unsauberkeit oder Krankheit Zersetzungsvorgänge an der Körperoberfläche oder in den Kleidern auftreten, wohlthätig wirken muss.

Aus alle dem resultiert, dass in Krankenräumen, in denen sich die Insassen 24 Stunden täglich aufhalten, in denen zu den gewöhnlichen Quellen der Luftverunreinigung noch andere treten, wie z. B. Exhalation der exkrementitiellen Stoffe, Dämpfe der Speisen, Produkte der Heizung und Beleuchtung, Dünste der Kleidung und Fussbekleidung, Abnützungsteilchen der Kleider, Geräte, Tapeten, Ausdünstung besonderer Krankheitsprodukte (cf. Wernich l. c.) u. s. w., eine ganz besondere Aufmerksamkeit auf die Lufterneuerung zu verwenden ist.

C. Der **Luftbedarf** des einzelnen Menschen ist nach vorstehendem abhängig sowohl von dem ursprünglichen Luftraum, der ihm zu Gebote steht, als auch von der Intensität der einzelnen Luftverunreinigungsquellen, soweit diese ausserhalb des Menschen liegen, d. h. man wird da, wo der Gesundheit nachteilige Stoffe die Luft verderben können, besonders auf V. bedacht sein. Im allgemeinen gibt man für den Luftwechsel folgende Anhaltspunkte: pro Kopf und Stunde ist zuzuführen die Luftmenge von kbm: Für Privatwohnungen 30—50, für Schulzimmer (s. Schulhygiene I. 2.) 15—20, für Kasernen 30—40 (s. Kasernen), für Gefängnisse 50 (s. Gefängnis), für Versammlungslokale 50—60, für Theater 50, für Fabriken (s. Arbeiterhygiene) 60—100, für gewöhnliche Krankenzimmer 60 (s. Lazarette), für chirurgische Krankensäle 100, für 1 Gasflamme mit 0.12 kbm Gasverbrauch pro Stunde 21.5, für 1 Talglicht mit 10 g Verbrauch pro Stunde 3.5, für ein Wachslicht mit 20.7 g Verbrauch pro Stunde 7.2, für 1 Oellampe mit 0.025 l Verbrauch pro Stunde 7.8, für 1 Petroleum-Schnittbrenner mit 0.045 l Verbrauch pro Stunde 14.2, für 1 Petroleum-Rundbrenner mit 0.064 l Verbrauch pro Stunde 15.4 kbm.

D. **Die natürliche Ventilation** unserer Wohnungen beruht einerseits auf der Porosität der Wände (s. unter Bau des Hauses den Abschnitt über Baumaterialien Bd. I. S. 169), auf der Unmöglichkeit, absolut luftdicht schliessende Fenster und Thüren herzustellen, und andererseits auf der Verschiedenheit der Spannung oder der Temperatur der Aussenluft und der Raumluft, wozu noch der Winddruck als bewegende Kraft hinzukommt, oder mit anderen Worten: zur Bewegung der Luftmassen ist eine Störung ihres Gleichgewichts nötig, welche erzielt wird entweder durch Druck oder Stoss in bestimmter Richtung (Wind) oder durch Temperaturdifferenz, indem die wärmere Luft leichter ist als die kältere, erstere also in die Höhe steigt, während letztere sinkt. Mit welcher Leichtigkeit die Wände unserer Wohnungen bei genügendem Druck von der Luft durchflossen werden, beweist der bekannte Versuch Pettenkofer's, der alle Ritzen an Fenstern und Thüren eines 75 kbm Luft fassenden Zimmers verklebte und bei 19° Temperaturdifferenz zwischen Aussen- und Raumluft in einer Stunde die Erneuerung von 54 kbm Luft, bei 4° Differenz die Erneuerung von nur 22 kbm in einer Stunde, bei Oeffnen der Ritzen aber und 19° Differenz die Erneuerung sämtlicher 75 kbm nach Ablauf einer Stunde feststellte. Je nach der Grösse der Temperaturdifferenz ist die Geschwindigkeit verschieden, mit welcher die Aussenluft durch die Poren der Wände und Ritzen der Thüren und Fenster eindringt und die auf demselben Wege entweichende Innenluft verdrängt, so zwar, dass die wärmere Luft in der oberen Hälfte, die kältere in der unteren Wandhälfte ihren Weg nimmt. Dabei wird selbstverständlich die Windgeschwindigkeit beim Passieren der Wände enorm abgeschwächt, so dass z. B. ein mit 3.24 m oder 10′ Geschwindigkeit pro Sekunde draussen auf die Wand auftreffender Wind im Zimmer mit 0.75 mm oder 1/3‴ Geschwindigkeit, also mit einer von 4320 auf 1 pro Sekunde verminderten Geschwindigkeit, ankommt. Andererseits tritt z. B. bei 20° C Differenz die Luft in einem Raum von 5 m Höhe unten mit 3 m Geschwindigkeit, welche schon als Wind empfunden wird, ein, hat in halber Höhe eine Geschwindigkeit von 0, um nach oben hin wieder bis 3 m pro Sekunde zuzunehmen. Da, wo man die Geschwindigkeit des Luftstroms regulieren kann, ist die Geschwindigkeit von 1.5 m pro Sekunde die höchst zulässige, weil diese eben noch nicht als „Zug" empfunden wird. Im übrigen ist die Geschwindigkeit des Luftstroms durch die Wand auch wesentlich vom Material abhängig. So machen z. B. die Poren in getrockneten Lehmsteinen 60 %, in gebrannten 25 % des Volumens der Steine aus, mithin ventilieren aus solchen Steinen hergestellte Wände sehr stark, ja da, wo man heizen muss, viel zu stark, da, je stärker man heizt, um so mehr kalte Luft durch die Wand nachströmt. — Die natürliche V. genügt für unsere Wohnungen in der Regel, zumal wenn man sie zeitweise durch Oeffnen der Thüren unterstützt, für Krankenhäuser, zumal in diesen durch den Oelanstrich der Wände die natürliche V. wesentlich beschränkt ist, und für viele andere Zwecke genügt sie nicht, da ausserdem die Winddruck-

ventilation infolge des grossen Schwankens der dabei in Betracht kommenden Faktoren unsicher und unzuverlässig in ihrer Wirkung ist. Für diese Zwecke bedarf es besonderer Vorrichtungen.

E. **Die künstliche Ventilation** bezweckt Zuführung reiner Aussenluft, Abfuhr der verdorbenen Luft. Wird beides gleichzeitig bewirkt, so haben wir die Druck- und Sauglüftung oder Pulsions- und Aspirationsventilation; wird nur reine Aussenluft zugeführt, und die Raumluft nur durch über Dach mündende Schlote oder gar nicht durch besondere Einrichtungen abgeleitet, so haben wir die Pulsionsventilation oder Drucklüftung; wird umgekehrt nur die Raumluft abgesaugt, und die Aussenluft nur durch Kanäle oder durch gar keine besonderen Vorrichtungen zugeleitet, so haben wir die Aspirationsventilation oder Sauglüftung. Die Mittel, mit welchen man diese V—ssysteme betreibt, sind: 1. Die lebendige Kraft des Windes, 2. der durch künstlich erzeugten Temperaturunterschied entstehende Auftrieb und 3. motorische Kräfte (Hartmann). a) Auf Benutzung äusserer Luftströmungen sind zuerst und hauptsächlich die Luftsauger oder Saugkronen eingerichtet, welche, auf Luftschlote aufgesetzt, aus diesen die Luft absaugen, also in dem Schlot einen Auftrieb der Luft herstellen sollen. Diese Apparate stehen fest oder drehen sich. Zu den ersteren gehört der Wolpertsche Sauger, eine Röhre, um deren obere Oeffnung herum ein mantelartiges Gehäuse, der Saugkessel, geführt ist, dessen obere Mündung wiederum eine auf eisernen Stäbchen horizontal gestellte Deckplatte schützt. Zwischen Saugkessel und Röhre, ebenso zwischen Deckplatte und Saugkessel ist hinreichend Platz für Ausströmung von Luft oder Rauch. Jedenfalls schützt die Vorrichtung die Ausströmungsöffnung vor Witterungseinflüssen, ohne den Luft- (bezw. Rauch-)Abfluss zu beschränken, doch übt der Sauger auch zweifellos eine absaugende Wirkung aus. In ähnlicher Weise wirken die selbstthätigen archimedischen Schraubenventilatoren. Sie bestehen aus einem aus Schaufeln gebildeten Korb, an dessen Achse, welche im zylindrischen Rohransatz sowie in der damit durch drei Bügel verbundenen Haube leicht drehbar gelagert ist, eine Schraubenfläche angeordnet ist. Wird der Korb durch den Wind in Drehung versetzt, so dreht sich die Schraube und erzeugt eine Bewegung der Luft im Luftschlot, als dessen Bekrönung der Sauger aufgestellt ist, nach oben. — b) Mit Vorliebe gebraucht man zur V. den durch Temperaturunterschied entstehenden Auftrieb der Luft. Man legte bis hoch über das Dach hinausgehende Luftschlote an, in denen man oben eine Lockflamme — kleine Petroleum- oder Gasflamme — anbrachte und auf diese Weise in dem nunmehrigen Lockschornstein oder geheizten Saugschlot die Luft oben verdünnte, so dass die Luft von unten nachströmte, und so der Auftrieb hergestellt war. So saugt man die schlechte Luft ab und lässt reine Aussenluft durch Kanäle nachströmen, und zwar kann ein gewöhnliches russisches Rohr von 200 qcm Querschnitt, gleichzeitig als Luftschlot durch Einleiten des Sammelluftkanals in dasselbe benutzt, wenn warm gelegen, der Luft eine Geschwindigkeit von $^2/_3$ m pro Sekunde geben, also pro Stunde 50 kbm entfernen, mit Gasflamme versehen aber etwa 100 bis 150 kbm. — Die saugende Wirkung in dem luftabführenden Schlot wird noch verstärkt, wenn man den Schlot möglichst hoch anlegt und zu dem Zwecke die abzuführende Luft in Sammelkanälen erst bis zum Keller niederführt und dort erst in einen V—sschacht einströmen lässt, in dessen Mitte ein eisernes Rauchrohr aufgerichtet ist, dessen Wärme die Luft ansaugt, was im Sommer durch den Lockofen zu bewerkstelligen ist. — Die Heizung des Luftschlotes erreichte man auch vielfach dadurch, dass man die Luftkanäle mit dem Ofen verband (V—sofen). So ist eine sehr beliebte und praktische Einrichtung die, in einem von der Aussenwand des Hauses unter dem Fussboden bis zum Ofen fortgeführten und sich zwischen dem letzteren und einem den Ofen umgebenden Blechmantel öffnenden Kanal frische Aussenluft zuzuführen. Die Oeffnung des Kanals in der äusseren Wand muss eng vergittert sein, und ferner muss man den Kanal durch eine vom Zimmer aus stellbare Drosselklappe ganz oder teilweise abschliessen können. Andere haben die Luft bis in den als Kachelofen konstruierten Ofen geleitet und lassen sie hier durch Kanäle gehen, welche um den Heizkasten des Ofens herum angeordnet sind und sich oben an der Decke des Ofens öffnen. So strömt frische gewärmte Luft in das Zimmer, auch ist der Auftrieb in den Luftkanälen recht stark. Schliesst man den luftzuführenden Kanal ab, so tritt die Zimmerluft in die Luftkanäle des Ofens, der dann zum gewöhnlichen Zirkulationsofen wird. — Ueber die Wirkung der Oefen auf die V., die natürlich nur so lange dauert, als der Ofen brennt, und darauf beruht, dass der Ofen beim Brennen seinen Bedarf an Luft der Zimmerluft entnimmt, welche sich auf dem Wege der natürlichen V. wieder ersetzt, gibt uns v. Fragstein folgende Anhaltspunkte: Bei mittlerer Brenndauer verbrauchen $7^1/_2$ kg Koks 85 kbm Luft, oder 1 Pfund Koks verbraucht 6 kbm Luft; 10 kg Steinkohle 108 kbm Luft, oder 1 Pfund Steinkohle verbraucht 5.4 kbm Luft; $10^1/_2$ kg Braunkohle $64^1/_2$ kbm Luft, oder 1 Pfund Braunkohle verbraucht 3.1 kbm Luft; 10 kg Holz $49^1/_2$ kbm Luft, oder 1 Pfund Holz verbraucht 2.5 kbm Luft; $8^1/_2$ kg Torf 42 kbm Luft, oder 1 Pfund Torf verbraucht 2.4 kbm Luft. Ein Kamin verbraucht dagegen bedeutend mehr. Für einen Raum von 100 kbm bei einem Schornsteinquerschnitt von 925 qcm und bei einer Geschwindigkeit von 3—4 m passieren den Kamin 999—1330 kbm Luft, wobei selbstverständlich so viel kalte Luft in das Zimmer nachstürzt, dass die Temperatur des letzteren ganz ungleichmässig sein muss. — Das gewöhnliche russische Rohr von 200 qcm Querschnitt erzeugt, wenn ordentlich durchgeheizt, 3—4 m Geschwindigkeit für die Luft, d. h. es ventiliert stündlich 216—288 kbm, was für eine Person etwa 10 Stunden ausreichen mag. — Ein ebenfalls auf Temperaturdifferenz beruhender Apparat ist das Paragon von Käuffer. Für Wohnzimmer gleicht der Apparat einem Ofen. Ein Frischluftkanal führt von aussen Luft in einen Kasten; von diesem aus geht die Luft nach oben durch Röhren in ein oben offenes Sammelrohr, aus dem die Luft austritt. Im Winter wird ein Teil der Luft in die zwischen den Röhren liegende Trommel geleitet und in dieser durch eine Heizflamme erwärmt. Die schlechte Luft tritt unten am Fussboden in den Apparat, umspült die Röhren mit der Frischluft, an welche die Abluft ihre Wärme abgibt, und zieht dann durch einen Kanal ab. Der Apparat soll pro Stunde einen Luftwechsel von 100—110 kbm erzielen. Zur Lüftung von Theatern und Versammlungssälen soll das Paragon über dem Kronleuchter als doppelter Schlot in der Saaldecke angebracht werden. Das innere Rohr mündet in den Raum, führt andererseits über das Dach und trägt eine windablenkende Kappe. Das äussere Rohr mündet in einen über der Decke befindlichen Hohlraum und ist an seiner oberen, unterhalb der Mündung des inneren Rohres liegenden Oeffnung mit einem Schutzschirm versehen. Durch die Wärme der Beleuchtungsflamme entsteht im inneren Rohr ein

mächtiger Auftrieb, wodurch die schlechte Luft ab- und frische Luft aus dem äusseren Rohr angesaugt wird. Aus dem Hohlraume verteilt sich die frische Luft teils durch Blechröhren, teils durch Löcher in der Decke, die in den Verzierungen leicht anzubringen sind. Bei einem 12flammigen Leuchter kann man, ohne dass Betriebskosten entstehen, etwa 750 kbm Luft pro Stunde zu- und abführen. — Unter Umständen kann man Räume, besonders im Winter, schon dadurch erheblich ventilieren, dass man unter der Decke eine in den Schornstein führende Oeffnung anbringt. Selbstverständlich muss diese Oeffnung für die Momente des Anheizens und eventuell auch für den Fall, dass der Wind auf den Schornstein drückt, mit einem Schieber verschliessbar sein. — Oder man baut einen besonderen Luftschlot mit Lockflamme und versieht diesen mit einer Oeffnung dicht über dem Fussboden und einer dicht unter der Decke, beide durch Klappen verschliessbar. Ist die untere Klappe zu, die obere offen, so wird die oberste Luftschicht abgesaugt, sonst umgekehrt. — c) Die Lufterneuerung mittels besonderer maschineller Vorrichtungen und motorischer Kräfte wird überall da Platz greifen müssen, wo es sich nicht nur um Lufterneuerung, sondern auch um Fortschaffung von Staub handelt. Meist bedient man sich dazu der Exhaustoren (s. Exhaustor), welche je nach ihrer Grösse und Zahl der Umdrehungen in der Minute sehr stark zu wirken vermögen. Man schliesst in solchen Fällen an den Exhaustor, der in der Regel aspirierend wirkt, einen grossen Sammelkanal, von dem Einzelkanäle zu jeder Arbeitsstelle hingehen und sich über dieser in einer Entfernung, dass der bei der betreffenden Arbeit entstehende Staub der vollen Aspirationswirkung unterliegt, ohne dass jedoch der Arbeiter belästigt wird, düsenartig öffnen. Aus dem Sammelkanal wird der Staub alsdann meist in besondere Staubkammern geblasen. Näheres s. unter Exhaustor. — Wenn nötig, kann man die frische Aussenluft auch noch filtrieren, was entweder mittels Trockenfilter geschieht — die Luft wird durch Gespinnste (Filtertücher, Watte) getrieben, in denen Staubteilchen hängen bleiben — oder durch einen feinen Regen, der die Staubteilchen niederschlägt und die Luft zugleich anfeuchtet. Letzteren Zweck verfolgen auch die Dampfstrahlventilatoren, die Kreiselbrause (Aeolus), die auf dem Prinzipe beruhen, dass mit bestimmter Kraft geschleuderte Wasser- oder Dampfstrahlen Luft mit sich reissen und dieselbe, nachdem sie abgekühlt, angefeuchtet und gereinigt ist, in den zu ventilierenden Raum geblasen wird. (Vgl. hierzu Heizung unter Wohnung.) Wer über V—ssysteme sich genauer orientieren will, lese im Hygiene-Ausstellungsbericht für 1883, Band III, das Kapitel XXIV von Hartmann und Kapitel XXV von Villaret und im Bericht über die Ausstellung für Unfallverhütung für 1889, Bd. I., das Kapitel VIII von Albrecht. — Vgl. auch Heizung und Beleuchtung unter: Wohnung. — Bezüglich der V. von Kasernen, Lazaretten, Baracken vgl. a. die betreffenden Artikel.

Die V. von Eisenbahnwagen kann nur mit Hilfe von Winddruckventilation, und zwar am besten mittels einer Art von Schmidt angegebenen Sauger, welche während der Fahrt funktionieren, bewirkt werden. Schmidt machte auch zuerst darauf aufmerksam, dass man bei Luftprüfungen in Eisenbahnwagen auch den CO_2-Gehalt und CO-Gehalt der Aussenluft der Waggons prüfen müsse, da es sich herausstellte, dass die oft zum grossen Erstaunen der Experimentatoren bei verschiedenen Prüfungen mit denselben Apparaten überaus verschieden ausgefallenen Untersuchungsergebnisse darauf zurückzuführen waren, dass einmal der Waggon, in welchem sich die Experimentatoren befanden, sehr nahe hinter der Lokomotive, d. h. einer sehr erheblichen CO_2-Quelle, lief, und Wind und Fahrt die von der Lokomotive kommenden gasförmigen Emanationen direkt dem Waggon zuführten, und dass ein andermal der Waggon sich am Ende des Zuges befand, und der Wind die Gase der Lokomotive seitwärts trieb.

Ueber Apparate zur Prüfung der V. s. Anemometer und s. Luftprüfer.

Ventriculus, *m* [Diminutiv von *venter*, kleiner Bauch, dann Magen]. I. Magen, s. d. — II. (frz. *ventricule m*; engl. *ventricle*; it. *ventricolo m*), Ventrikel, Kammer; Ventriculi cerebri, s. Gehirn. — V. cordis, Herzkammer, s. Gefässe B. I. b. — V. Aranzi, s. Aranzi. — V. Morgagni, s. Larynx I.

Ventrofixation, die des Uterus oder Hysteropexie, die [Fixation des Uterus an der Bauchwand — ὑστέρα Uterus, πῆξις (πήγνυμι ich mache etwas loses fest) das Festmachen, das Befestigen]; (frz. *ventrofixation, hystéropexie f*; engl. *hysteropexy, fixing of the uterus to the abdominal wall*; it. *ventrofissazione f, isteropessia f*), eine Operation, bei welcher der Uterus — oder auch nur die Tube (Köberle-Klotz) — nach voraufgeschickter Laparatomie mit einer Naht oder einigen Nähten an der vorderen Bauchwand befestigt wird. Die Operation wird empfohlen in Fällen schmerzhafter Retroflexio (bei indolenter Retroversion soll man die V. nicht vornehmen) oder bei Prolaps, hierbei möglichst hoch (Lucas-Championnière), damit später die sich ausdehnende Blase nicht durch den Uteruskörper behindert wird. Blasenstörungen sollen nicht nach V. auftreten. Olshausen-Sänger verlegen die Naht an die Kanten des Uterus, Leopold führt sie dagegen durch den Fundus, und zwar am Ligamentum rotundum oder an der Tube oder noch mehr nach hinten. Letztere Methode soll vorzuziehen sein, da man bei der anderen mehrfach das Auftreten von Ileus beobachtet hat. — Die Prognose der Operation ist gut. Todesfälle sind bisher nicht danach beobachtet. Der Erfolg der Operation ist nach den bisherigen Erfahrungen als noch unsicher zu bezeichnen.

Veratrin, das [s. Veratrum]; (frz. *vératrine f*; engl. *veratrine*; it. *veratrina f*), $C_{27}H_{53}NO_{11}$, ein von Meissner in der Sabadilla (s. d.) und von Pelletier und Caventou in dem Veratrum album, der weissen Nieswurz, gefundenes Alkaloid, wird als weisses, fein kristallinisches Pulver oder in farblosen Prismen dargestellt und ist in Alkohol, Aether, Chloroform, aber fast gar nicht in Wasser löslich. Auf die Schleimhäute wirkt V. heftig reizend, eingeatmet erregt es starkes Niesen, Heiserkeit, Husten, im Munde lebhaften Durst, Kratzen, Speichelfluss; auf die Haut appliziert, prickelt es anfangs und erhöht die Empfindlichkeit, setzt sie aber dann herab. Länger und wiederholt angewendet, ruft es Dermatitis hervor. Intern bewirkt es schon in geringer Dosis (0.005) Erbrechen, Durchfall, über den ganzen Körper verbreitete Parästhesieen, Kopfschmerz, Pupillenstarre, zuweilen sogar Collaps. Experimentell ist beim Frosch nachgewiesen, dass nach V—injektion sich der Muskel bedeutend schneller und energischer als normal kontrahiert, dass aber die Wiederausdehnung 40—60mal länger als in der Norm dauert. Der Blutdruck wird anfangs erhöht, später herabgesetzt. — In alten Zeiten war die Nieswurz das Hauptmedikament in der Behandlung der Geisteskrankheiten. Das V. selbst wird jetzt, nachdem es als Antipyretium wegen der Unsicherheit der Wirkung, der unangenehmen Begleiterscheinungen und der Gefährlichkeit verlassen ist, nur

äusserlich bei Neuralgieen in Form von Einreibungen (0.1—0.5 g V.: 10.0 Chloroform) oder Salben (0.1—0.5 V. in einigen Tropfen Alkohol gelöst, zu 10 Fett) als schmerzbetäubendes (nicht heilendes) Mittel angewendet. Maximaldose innerlich: pro dosi 0.005! pro die 0.02!

Veratrum, *n* [*verare* wahr reden, weil das V. Niesen erzeugt, und das Niesen die Wahrheit des Gesagten bekräftigt]; Colchicaceae, 1. V. album, (frz. *ellébore blanc ou varaire m*; engl. *white hellebore*; it. *veratro bianco*), Germer, weisse Nieswurz, südeuropäische Alpenpflanze, deren Wurzelstock, Rhizoma Veratri, nach Pharm. Germ. offizinell ist, zur Bereitung der auch offizinellen Tinctura Veratri (1 Rhizom auf 10 Spiritus) dient und das offizinelle Veratrin (s. d.) enthält. Die Rhizoma Veratri wird innerlich (Maximum: 0.3 pro dosi! 1.2 pro die!) in Pulvern, Pillen, auch im Dekokt (0.5—1.5 auf 150) heute nur noch sehr selten gegeben. Ein Essigzusatz zum Dekokt soll dasselbe durch Herbeiführung der Bildung essigsauren Veratrins wirksamer machen (Ewald). Aeusserlich wird das V. im Dekokt (25 : 500) bei chronischen Exanthemen als Waschmittel verordnet. — 2. V. viride (frz. *ellébore vert ou d'Amérique*; engl. *american, green or swamp hellebore*; it. *veratro verde, elleboro verde*), wird wie das vorige (auch das Rhizoma) verwendet, auch wie das vorige bei Geisteskrankheit gegeben. Es ist dieses V. nicht mit der Wurzel von Helleborus viridis (s. Nieswurz 3.) zu verwechseln. — 3. V. Sabadilla, s. Sabadilla, Cevadin, Cevadillin.

Verband, der (frz. *bandage m, appareil m*; engl. *surgical dressing*; it. *fasciatura f, apparecchio m*), s. Binde. Vgl. ferner Antiseptische Behandlung, Gyps, Gypsverband, Extensionsverband, Kontentivverbände, Korsett. Vgl. a. Antiseptische Behandlung im Kriege und Arznei- und Verbandmittelversorgung unter: Feldsanitätswesen.

Verbandpäckchen, das (frz. [*paquet de*] *premier pansement*; engl. *dressing for the first aid to the wounded*; it. *l'occorrente per la fasciatura provvisoria*), s. Arznei- und Verbandmittelversorgung unter: Feldsanitätswesen, und s. Antiseptische Behandlung im Kriege.

Verbandplatz, der (frz. *poste de secours, place de pansement*; engl. *ambulance or dressing station on the battle-field*; it. *campo di soccorso sanitario*), s. Feldsanitätswesen.

Verbascum, *n* [aus *barbascum* verstümmelt; dies von *barba* Bart, also: bärtiges (behaartes) Kraut]; (frz. *bouillon blanc*; engl. *mullein*; it. *verbasco, tassobarbasso m*), Wollkraut, Scrofularineae. Die Flores Verbasci sind offizinell und enthalten, wie auch die Herba, viel Schleim. Sie werden zu Species pectorales gebraucht. Es ist ein in vielen Spielarten vorkommendes, in Deutschland viel auf Sandboden wachsendes Kraut mit filzigem, wolligem Ueberzug an Blättern und Stengeln.

Verbiegung der Wirbelsäule, die, s. Wirbelsäule.

Verblutung, die s. Blutung.

Verbrennungen und **Erfrierungen,** die *f/pl* (frz. *brûlures f/pl et congélations ou froidures f/pl*; engl. *burns, scalds and congelations*; it. *combustioni, scottature f/pl, e congelazioni f/pl*).

I. **Verbrennung,** Combustio. Wenn dem Siedepunkt des Wassers sich nähernde oder noch höhere Wärme auf den Körper oder Teile desselben einwirkt, so folgen Veränderungen der Gewebe, die als Verbrennung bezeichnet werden. Man unterscheidet gewöhnlich drei Grade der Verbrennung. Beim 1. Grade entsteht nur Rötung der Haut, beim 2. Grade ausserdem Blasenbildung, beim 3. Grade Gangrän. Die Franzosen teilen diesen 3. Grad noch weiter ein, je nachdem Gangrän nur der Haut, oder auch der darunter liegenden Weichteile oder Vernichtung eines ganzen Gliedabschnittes eintritt. Die Heftigkeit der Verbrennung hängt in der Regel von der Wärmekapazität der betreffenden Masse und von der Dauer der Einwirkung ab; bei Entzündung einiger Gase tritt auch durch Einatmung Verbrennung der Atmungswege ein (schlagende Wetter), während bei Explosionen brisanter Sprengstoffe (Dynamit) die Quetschungen, Zerreissungen etc. den Körper mehr gefährden als die Verbrennung (Vgl. Explosion). Die Symptome und der Verlauf einer Verbrennung 1. Grades sind in der Regel so, dass Rötung, Schwellung und Schmerzhaftigkeit sich vom zweiten Tage an zu verlieren anfangen; weiterhin schilfert die eingetrocknete Oberhaut allmählich ab, und die junge Haut tritt zu Tage, während die Ränder der Verbrennungszone oft noch längere Zeit eine bräunliche Farbe zeigen. — Aehnlich gestalten sich die Dinge beim 2. Grade, falls nur dafür gesorgt wird, dass die Brandblasen nicht verletzt werden. Diese entstehen nämlich durch starke Exsudation zwischen Stratum papillare und Stratum corneum, welches letztere mortifiziert ist, aber noch eine zusammenhängende Decke bildet. Der seröse, bald etwas gerinnende, flockige Inhalt der grösseren oder kleineren Blasen verdunstet in den nächsten Tagen oder wird resorbiert, worauf die letzteren zusammenfallen, eintrocknen und sich später von der angrenzenden gesunden Haut abzuheben beginnen. Gleichzeitig wird neue Epidermis von dem Rete Malpighi aus gebildet. — Bei der Verbrennung 3. Grades sieht die Haut lederartig, weissgrau oder braungebrannt aus, und je nach der Tiefe sind auch Muskeln, Knochen etc. mortifiziert. Bei geeigneten Massnahmen gelingt es auch hier, trockene Abstossung und Heilung unter dem Schorfe in einigen Fällen zu erzielen; öfters tritt aber Eiterung ein, während sich im Verlaufe der zweiten Woche die gangränösen Teile ablösen, und reichliche Granulationsbildung entstanden ist. Die Granulationen sind oft sehr schmerzhaft und bluten leicht, so dass beim Verbandwechsel besondere Vorsicht nötig ist. Die Vernarbung beginnt von den Rändern aus und wird hin und wieder unterstützt durch zuweilen in der Mitte der Wundfläche zurückgebliebene Epithelreste. Fehlen diese bei umfangreicher Wunde, so müssen andere Hilfsmittel die völlige Ueberhäutung herbeiführen. — Auch bei mässig grossen Brandwunden können, falls sie gar nicht oder unachtsam behandelt werden, Infektionen stattfinden und zu verschiedenen das Leben bedrohenden Wundkrankkeiten führen; ob dahin auch die bei Verbrannten häufig eintretenden Pneumonieen, Darmgeschwüre etc. zu zählen sind, ist noch nicht erwiesen. Wenn andererseits die Vernarbung sich verzögert, und langwierige Eiterung fortbesteht, so kann der Tod selbst erst nach Monaten eintreten durch Erschöpfung, amyloide Degeneration etc. Sehr schnell erfolgt aber der Tod unter schweren Störungen des Allgemeinbefindens, falls die Verbrennung, selbst nur eine 1. Grades, eine sehr ausgedehnte war, d. h. über ein Drittteil der Körperoberfläche eingenommen hat. Die Verletzten collabieren rasch, die Körpertemperatur sinkt unter die Norm, der Puls wird klein und schnell; grosse Unruhe und Schmerzen quälen um so mehr, als das Bewusstsein ungetrübt ist. Der eventuell gelassene Urin ist dunkelbraun. In wenigen Stunden ist das Leben entflohen. Da Sektionen diese eigentümliche Thatsache nicht erklären konnten, so hat man zu einer Reihe von Hypothesen gegriffen; Congestionen

nach inneren Organen, Unterdrückung der Hautperspiration (s. hierzu Ventilation), Eindickung des Blutes durch grossen Flüssigkeitsverlust wurden beschuldigt. Andere Forscher nehmen als Todesursache Zerstörung von Blutkörperchen, Freiwerden von Fibrinferment (Hämoglobinurie), resp. Kali und dadurch bedingte Vergiftung an; auch von den Hautnerven ausgehende reflektorische Lähmung des Gefässtonus, des Nervensystems, Shock, wurde als Ursache der absoluten Tötlichkeit und daher so schlechten Prognose sehr ausgedehnter V. angesehen. Indessen erfreut sich keine einzige dieser Hypothesen unbestrittener Anerkennung. Die Behandlung dieser grossen V. hat sich als völlig fruchtlos erwiesen; Stärkungsmittel und Infusion von warmer Kochsalzlösung etc. sind versucht worden. In den schwersten Fällen kann es dem Arzte wohl nur obliegen, durch Narcotica Euthanasie herbeizuführen. — Bei der Behandlung von V. mässigen Umfanges — wenn auch schweren Grades — muss man zuerst dafür sorgen, dass von dem akut und schwer gereizten Gewebe jeder fernere Reiz ferngehalten wird, damit die reparierende Thätigkeit des lokalen Stoffwechsels ungestört arbeiten kann. Das geschieht am besten durch den alten, in neuem antiseptischem Sinne vervollkommneten Watteverband; alle „Brandsalben" und ähnliche Dinge sind zu verwerfen. Die verbrannte Stelle wird in jedem Falle unter sorgfältiger Schonung der Brandblasen, die nicht eröffnet werden dürfen, entweder mit einer ganz schwachen antiseptischen Lösung übergossen oder mit einem reizlosen antiseptischen Pulver bepudert und dann mit feiner steriler Watte in dicken Lagen bedeckt, die durch eine vorsichtig und doch fest angelegte Binde befestigt werden muss. Die so geschützte und versorgte Stelle bleibt sich selbst überlassen und ist in der Regel geheilt, wenn man nach 8—14 Tagen oder noch später den Verband abnimmt. Ganz vorzüglich, vielleicht am besten, eignet sich zum Bestreichen resp. Bepudern der verbrannten Partie (vor Anlegung des Watteverbandes) das erst in neuester Zeit erfundene Thiol (s. d.). Dieses Mittel wirkt fast bei allen akuten Dermatitiden dadurch so unübertrefflich, dass es in hohem Grade reduzierende, gefässverengernde und austrocknende Eigenschaften besitzt und zugleich ganz reizlos ist, nebenbei auch schmerzstillend wirkt. (Vgl. Reeps, Mitteilungen aus der dermatol. Klinik in Berlin, herausgeg. von Schweninger; A. Bidder, Deutsche med. Wochenschrift 1890, Nr. 20 u. 21 u. a.) Wo durch anfänglich unzweckmässige Behandlung oder andere Umstände Eiterung eingetreten ist, muss die Wunde nach gewöhnlichen Grundsätzen mit antiseptischer Sorgfalt behandelt werden. Ist die Verbandabnahme sehr schmerzhaft, so kann es im warmen Wasserbade geschehen, in dem die Patienten auch zuweilen längere Zeit mit Vorteil verweilen können. In der Regel ist dies aber nicht nötig. — Wo bei ausgedehnterer und tieferer Verbrennung die vernarbende resp. überhäutende Kraft der Wundränder nicht ausreicht, da muss durch Hauttransplantationen — am besten nach Thiersch'scher Methode (s. Transplantation) — die Heilung beschleunigt werden. Das ist um so wichtiger, als hierdurch sowohl wie durch gute Antisepsis gute, glatte und dünne Narben erzeugt, und die harten, schrumpfenden Narben vermieden werden können, die in früherer Zeit die Patienten oft nicht allein in hohem Grade verunstalteten und die Körperfunktionen störten, sondern auch nicht selten zu allerlei bedrohlichen Nachkrankheiten, z. B. Narbenepitheliomen, führten. (Ueber V. bei Sonnenstich und Hitzschlag s. die betreffenden Artikel.)

II. **Erfrierung**, Congelatio. Die örtliche Einwirkung herabgesetzter Temperatur, der Kälte und des Frostes, hat ähnliche Symptome und Folgen wie die Verbrennung; hier tritt aber nicht wie bei letzterer aktive Hyperämie ein, sondern passive; durch die Kälte entsteht zunächst Lähmung der vasomotorischen Nerven, dann krampfhafte Kontraktion der Gefässmuskulatur, und endlich wieder unter Umständen Lähmung, die zu Erweiterung der kleinen und kleinsten Blutgefässe, zu Verlangsamung der Zirkulation, zu venöser Stauung, Oedem etc. führt. Ganz hübsch kann man diese Erscheinungen beobachten, wenn man den Richardson'schen Aetherzerstäubungsapparat auf eine Hautstelle wirken lässt. Zunächst sieht man sie bläulichrot werden; nach einiger Zeit bei fortgesetzter Aetherverdunstung wird die mittlere Partie, die den Strom direkt erhält, plötzlich ganz weiss und anämisch, offenbar durch Aufhebung jeglichen Blutzuflusses; schneidet man nun in die gefrorene, weisse lederartige Hautstelle ein, so erweist sie sich hart, und es erfolgt keine Blutung; die letztere tritt erst ein, wenn man eine gewisse Tiefe im subkutanen Gewebe erreicht hat oder mit dem Messer die gerötete Peripherie verletzt. Unterbricht man jetzt den künstlichen Erfrierungsprozess, so stellt sich unter allmählicher Erwärmung der eiskalten Stelle die Zirkulation wieder her, und es kann nun zu starker Erweiterung der Blutgefässe mit ihren Folgen kommen, d. h. entweder zu baldiger Restitutio ad integrum oder, bei wiederholter Kältewirkung, zu dauernder venöser Hyperämie, verbunden mit ödematöser Schwellung, wie wir sie bei den sogen. Frostbeulen, den Pernionen, beobachten. Hört die Kältewirkung schnell auf, so schwindet auch die Hyperämie bald, die Haut schilfert sich ab, und der erste Grad der Erfrierung — wie man ihn in Analogie mit den V. bezeichnet — wäre überwunden. Beim zweiten Grade tritt nachträglich Blasenbildung auf, indem blutig-seröses Exsudat die Hornschicht vom Papillarkörper abhebt. In diesem Stadium kann sich unter Umständen die Heilung durch langwierige Eiterung verzögern. Beim dritten Grade der Erfrierung tritt durch dauernde Aufhebung der Blutzirkulation Gangrän ein, die die Haut und alle darunterliegenden Weichteile, selbst ein ganzes Glied befallen kann. Es ist meist sogen. feuchter Brand. Ist das geschehen, so erfolgt an den Grenzen allmählich die demarkierende Entzündung, die das mortifizierte Gewebe langsam vom gesunden ablöst. Dieses Stadium muss gut überwacht werden, damit nicht durch Infektion eine üble Einwirkung auf den Gesamtorganismus zustande komme. Die reparierenden Prozesse verlaufen hier sehr langsam. Im allgemeinen ist aber die Prognose der lokalen Erfrierungen eine gute, wenn auch der Patient nach der Heilung noch lange mit Stauungen und Oedemen, also gestörter Zirkulation zu thun hat. Zu bemerken wäre noch, dass bei der Erfrierung nur im Beginne einige Schmerzen vorhanden sein können, während alsbald in der Regel Lähmung der Sensibilität und auffallende Muskelschwäche eintritt; dagegen zeigt sich aber grosse Schmerzhaftigkeit, wenn der erfrorene Teil wieder erwärmt wird.

Besonders ausgesetzt der Erfrierung sind die Endabschnitte der Extremitäten, also Hände und Füsse, ferner Nase und Ohren, namentlich bei anämischen oder aus anderer Ursache geschwächten Individuen.

Die Behandlung anlangend, so gilt es bei den Erfrierungen ersten und zweiten Grades als Regel, den erfrorenen Körperteil nicht schnell zu erwärmen (aus berechtigter Furcht vor zu starker reaktiver Gefässlähmung), sondern erst allmählich durch Rei-

bung mit Schnee oder wollenen Tüchern etc., durch Massage die Erwärmung und Wiederherstellung der Blutzirkulation zu erreichen. Bei intensiven Erfrierungen hat sich die vertikale Suspension durch gründlichere Entlastung der Venen als wohlthätig erwiesen. Im übrigen hat man auch durch Einreibungen spirituöser und aromatischer Mittel, durch erwärmende und belebende Einpackungen etc. nachzuhelfen gesucht. Endlich muss hier noch das Thiol dringend zu Versuchen empfohlen werden, zumal es nachgewiesenermassen die Heilung von Pernionen besser fördert als viele andere Mittel. Bei eingetretener Frostgangrän hat die antiseptische Behandlung einzutreten, namentlich dürfte es sich empfehlen, die desinfizierenden Mittel in Pulverform auf die Umgebung und den abgestorbenen Teil zu bringen, nachdem man durch zahlreiche und tiefe Inzisionen in den letzteren den Brandflüssigkeiten den Austritt erleichtert und somit die Mumifikation eingeleitet hat. Zur Beförderung der letzteren umhüllt man zuletzt den ganzen Teil mit aufsaugenden Substanzen, Gaze, Holzwatte, Moos u. dergl. Erst wenn sich eine deutliche Demarkation gebildet hat, darf man daran gehen, das mortifizierte Glied durch Amputation und ähnliche Eingriffe vom Gesunden abzulösen. Bei umsichtigem Vorgehen wird es wohl meist gelingen, den Kranken vor Eiterverhaltungen, Entzündungen und damit zusammenhängendem Fieber zu bewahren.

Im ganzen ist also die Prognose bei lokalen Erfrierungen gut; sehr übel aber ist sie, wenn langanhaltender oder sehr strenger Frost auf den ungenügend geschützten oder durch besondere Umstände geschwächten menschlichen Körper einwirkt. Dann tritt Erfrierungstod ein. Dieser wird am häufigsten bei Menschen beobachtet, die sich durch anstrengende Märsche und dem ähnliches ermüdet haben, oder betrunken sind. Bei letzteren ist es um so erklärlicher, als ja Alkohol schon an und für sich die Körpertemperatur herabsetzt. Die Frierenden werden immer müder, es befällt sie eine unwiderstehliche Schlafsucht, und falls sie sich in der That nicht mehr wachzuhalten vermögen, verfallen sie alsbald in einen benommenen, bewusstlosen Zustand, der allmählich in den Tod übergeht. Der Schlaf wird zum Todesschlaf. Dabei sinken Temperatur, Puls, Respiration immer tiefer. Wenn die Mastdarmtemperatur unter 24° C gesunken ist, scheint Rettung nicht mehr möglich zu sein. Die Kälte soll das Blut aus der Haut und der Peripherie nach den inneren Organen treiben; vielleicht ist die Annahme richtig, dass hierdurch und durch gleichzeitig bestehende Hirnanämie der Tod herbeigeführt wird. Die Behandlung von Leuten, die dem Erfrierungstode nahe sind, ist im wesentlichen dieselbe, wie bei lokalen Erfrierungen; wenn nötig, heisse Bäder, künstliche Atmung, Aetherinjektionen, später heisse Getränke, Bettruhe. Auch wenn die Erhaltung des Lebens gelingt, erfolgt doch die völlige Wiederherstellung der Gesundheit nur langsam.

Verdauung, [vom veralteten „dauen" mit dem Grundbegriff: in Flüssigkeit auflösen, jetzt nur: verdauen, d. h. die Speisen im Magen auflösen; so findet sich auch wiederdauen. Ein anderes Wort dauen (auch thauen, engl. *tan*) ist = weissgerben (Hoffmann)]; (frz. und engl. *digestion*; it. *digestione f*), besteht in der Vorbereitung der eingeführten Nahrungsmittel für die Aufnahme der Nährstoffe in den Säftestrom und in dieser Aufnahme selbst, der Resorption. — 1. Mundverdauung. Feste Nahrungsmittel bedürfen zunächst der mechanischen Zerkleinerung, welche durch die Zähne erfolgt. Zwischen den Schneidezähnen wird durch Andrücken des Unterkiefers gegen den Oberkiefer ein Bissen abgeschnitten oder abgerissen, welcher mit Hilfe von Zungenbewegungen zwischen die Backzähne gebracht und hier durch mahlende Kieferbewegungen zerdrückt wird. Die vereinte Wirkung der Wangen- und Zungenmuskulatur bringt die abgleitenden Teile des Bissens immer wieder zwischen die Kauflächen der Zähne. Bei dem Kauen wird der Bissen zugleich eingespeichelt und dadurch in eine schluckgerechte Masse verwandelt. Mit der Einspeichelung des Bissens im Munde beginnt auch schon eine chemische Einwirkung, wenigstens wenn in dem aufgenommenen Nahrungsmittel Stärke vorhanden ist. In dem Speichel ist ein Ferment enthalten, das Ptyalin, welches Stärke in Zucker überzuführen imstande ist. Die Saccharifizierung der Stärke erfolgt am leichtesten, wenn letztere bei der künstlichen Zubereitung des Nahrungsmittels gekocht oder gebacken worden war. An der Lieferung des Mundspeichels beteiligen sich die Ohrspeicheldrüse (Glandula parotis), die Unterkieferdrüse (Glandula submaxillaris) und die Unterzungendrüsen (Glandulae sublinguales). Das Sekret der ersteren ergiesst sich durch den Ductus Stenonianus zwischen Wange und Backzähne, das der zweiten durch den Ductus Whartonianus beiderseits des Zungenbändchens, das der letzten durch eine grössere Zahl unbenannter Ausführungsgänge unterhalb der Zunge. Die Hauptbestandteile des Mundspeichels sind Wasser, Schleim und Ptyalin. Das letztere wird hauptsächlich von der Parotis geliefert, deren Sekret dafür arm an Schleim ist. Die Absonderung des Mundspeichels steht unter Nerveneinfluss. Vorstellungen können veranlassen, dass „das Wasser im Munde zusammenläuft", dasselbe geschieht bei Kaubewegungen und bei der Berührung der Mundschleimhaut mit schmeckenden Substanzen. (Vgl. Drüsen B.). Der Mundspeichel reagiert stets schwach alkalisch, das Ptyalin ist am wirksamsten in alkalischer Flüssigkeit. Der schluckgerechte Bissen, oder bei flüssiger Nahrung der Schluck, wird durch willkürliche Zungenbewegung in den Schlundkopf geschoben und hier von der reflektorisch ausgelösten Schluckbewegung erfasst, welche ihn durch die Cardia in den Magen befördert. (Vgl. Schlucken.)

2. Magenverdauung. Im Magen findet eine langsam kreisende Bewegung seiner Inhaltsmasse statt, zunächst längs der grossen Kurvatur gegen den Pylorus und dann an der kleinen Kurvatur zurück. Die Haupteinwirkung im Magen ist beim Menschen eine chemische. Die tubulösen Drüsen der Magenschleimhaut, welche im nüchternen Zustande ruhen, sondern bei der V. ein reichliches Sekret ab, den Magensaft. Der Magensaft ist stark sauer durch seinen Gehalt an freier Salzsäure und Milchsäure im wechselnden Verhältnis. Er enthält zwei Fermente, das Pepsin und den Lab. Das Pepsin verwandelt Eiweiss, namentlich wenn es durch Salzsäureeinwirkung bei Körpertemperatur gequollen ist, in das leichter als Eiweiss durch feuchte Membranen diffundierende Pepton. Die Wirkung des Pepsin ist an die saure Reaktion der Flüssigkeit gebunden und nimmt mit dem Peptongehalt der letzteren ab. Das in der Milch gelöste Caseïn wird durch das Labferment koaguliert, und in dem Masse, wie es durch das Pepsin gelöst und peptonisiert wird, durch den Pylorus in den Darm entlassen, so dass es zu einer Anreicherung der Magenflüssigkeit mit Pepton nicht kommt, und das an dem koagulierten Eiweiss haftende Pepsin in seiner weiteren Wirkung nicht behindert wird. — Ausser den Säuren und Fermenten enthält der Magensaft namentlich noch Schleim. Die den Schleim

liefernden Drüsen liegen vorwiegend in der Pylorusgegend. Die Magensekretion ist von Nerveneinflüssen abhängig, sie wird gesteigert durch Vorstellungen, welche auf die Nahrungsaufnahme Bezug haben, und reflektorisch von der Schleimhaut des Mundes und Magens aus. Mit fortschreitender V. nimmt die Magensekretion zunächst zu, dann nach einigen Stunden wieder ab. Eine nennenswerte Resorption findet im Magen nicht statt, sein Inhalt entleert sich allmählich durch den Pylorus in den Darm, wobei zunächst nur solche Teile entlassen werden, an denen sich die Magenverdauung, sofern sie erforderlich ist, schon vollzogen hat.

3. Darmverdauung. Im Darm findet der Schluss der Vorbereitung für die Resorption und die Resorption selbst statt. Die im Magen wegen der sauren Reaktion unterbrochene Saccharifizierung der Stärke wird im Speisebrei des Darmes, welchen man Chymus nennt, wieder aufgenommen unter der Wirkung des einen der drei im Sekret des Pankreas, der Bauchspeicheldrüse, enthaltenen Fermente. Die Reaktion des Chymus ist in der Nähe des Magens zunächst noch sauer, nimmt aber bald, da alle in das Darmlumen sezernierten Flüssigkeiten, der pankreatische Saft aus dem Ductus pancreaticus und Ductus Santorini, die Galle aus dem Ductus choledochus und der Darmsaft aus den Lieberkühn'schen Krypten alkalisch reagieren, diese Reaktion an. Die alkalische Reaktion unterbricht die peptonisierende Wirkung des Pepsins, dessen Rolle durch das in alkalischer Flüssigkeit thätige zweite Ferment des pankreatischen Saftes, durch das Trypsin (s. d.), fortgesetzt wird. Die Resorption der mit der Nahrung aufgenommenen Kohlehydrate und Eiweisskörper geschieht in der Form gelösten Traubenzuckers und gelösten Peptons. Die resorbierenden Organe sind die Zotten des Dünndarms. Jede derselben besitzt ein zentrales Chylusgefäss, welches mit klappentragenden Chylusgefässen der Darmwand und des Mesenteriums kommuniziert. Alle Chylusgefässe des Darmes vereinigen sich zum Ductus thoracicus (s. d.), welcher sich in die linke Vena subclavia ergiesst. Das zentrale Chylusgefäss jeder Zotte ist von mehreren Blutgefässschlingen umgeben, auf welche nach aussen zunächst eine dünne Lage glatter Muskelfasern und dann der Epithelüberzug folgt. Das Stroma der Zotte ist aus adenoidem Gewebe gebildet. Kontraktion der Zottenmuskulatur muss zu zeitweiliger Entleerung der Chylus- und der Blutgefässe der Zotte führen. Lässt die Kontraktion nach, so wird die Zotte durch das wieder einströmende arterielle Blut erigiert, und da wegen der Klappen der Lymphgefässe Lymphe in das zentrale Chylusgefäss nicht zurückströmen kann, wird der Druck im Innern des Zottengewebes erheblich niedriger als der Druck auf der Zottenoberfläche. Diese Druckdifferenz kann das Eindringen wässerig gelöster und mit Wasser fein verteilter Substanzen in das Innere der Zotte fördern. Es scheint aber, dass eine wesentlichere Rolle für die Resorption der aktiven Beteiligung des Zottenepithels zufällt. Für die Aufnahme des Fettes muss dies sicher angenommen werden, da einerseits feststeht, dass das Fett auch in der feinsten Verteilung und bei grossen Druckdifferenzen durch tote feuchte Membranen nicht hindurchtritt, und da andererseits das Fett auf seinem Wege aus dem Chymus durch das Zottenepithel und das adenoide Zottenstroma hindurch in das zentrale Chylusgefäss hinein mit dem Mikroskope verfolgt werden kann. In dem Chymus findet sich das Fett als Emulsion, welche, wenigstens zwischen den Zotten, eine sehr feine ist. Noch feiner zerstäubt sieht man dann das Fett in dem Zottenepithel, während es auf seiner weiteren Bahn wieder zu etwas grösseren Tröpfchen zusammenfliesst. Die Epithelzellen enthalten den Fettstaub nur vom Kern bis zu dem unteren Ende, während ihr äusserer dem Darmlumen zugewendeter Teil frei davon bleibt. Die feine Emulsionierung des Fettes erfolgt im Chymus durch einen Vorgang, dessen Nachahmung im Experiment sehr interessant ist. Bringt man auf ein Uhrschälchen mit $1/4$ %iger Sodalösung einen Tropfen schwach ranzigen Fettes, so zeigt der Tropfen amöboide Bewegungen, und von seinen Rändern stiebt eine milchig getrübte Flüssigkeit aus, welche sich unter dem Mikroskop als feine Emulsion erweist. Dieselben Bedingungen sind im Darm vorhanden, wo zwischen den Zotten überall alkalische Reaktion herrscht, und wo das Fett unter der gemeinsamen Wirkung von pankreatischem Saft und Galle ranzig wird durch Abspaltung freier Fettsäure. Während das Fett ausschliesslich mit Hilfe der Chylusgefässe resorbiert wird, gelangen Zucker und Pepton direkt in die Blutbahn und werden durch die Pfortader zunächst der Leber zugeführt. Hier wird ersterer in das schwer lösliche Glykogen verwandelt und als solches für allmähliche Verwendung aufgespeichert. — Der in Verdauungsthätigkeit begriffene Darm führt die als Peristaltik bezeichneten Bewegungen aus. Bei der peristaltischen Bewegung schreitet eine einmalige Erweiterung mit darauf folgender einmaliger Verengerung des Darmrohres wellenförmig analwärts mit geringer Geschwindigkeit über ein mässig langes Darmstück fort. Hier erlischt die Welle und taucht an irgend einer anderen entfernten Stelle wieder auf. Hierbei wird der Darminhalt vorwärts bewegt, in sich gemischt und mit immer neuen Stellen der Darmwand in Berührung gebracht. Antiperistaltik kommt weder unter normalen Bedingungen vor, noch ist sie Ursache für Kotbrechen bei Darmverschluss. Der Rücktritt von Darminhalt in den Magen findet hierbei auf Grund von Darmparalyse unter der Wirkung der Bauchpresse statt. Die Peristaltik erlahmt durch Anämie der Darmwand und wird stürmisch beim Stagnieren dyspnoischen Blutes in erweiterten Darmgefässen. Warme Klystiere steigern die Peristaltik, kalte bringen sie zur Ruhe. In den Nervis splanchnicis verlaufen Nervenfasern, welche die Darmgefässe verengern und welche ausserdem auch noch in direkter Weise hemmend in die Peristaltik eingreifen. Die Anregung zur Peristaltik entsteht in der Darmwand selbst. — Im Dickdarm wird der Darminhalt durch Wasserresorption eingeengt und mit Schleim umhüllt. So entstehen die Fäzes, welche vor dem in dauerndem Tonus begriffenen Sphinkter ani internus liegen bleiben. Dieser Tonus ist unwillkürlich und wird vom Lumbalmark unterhalten, kann aber auch durch den Willen verstärkt werden. Andererseits erschlafft er, wenn die Willensintention auf die Darmentleerung gerichtet wird, und diese erfolgt unter Zuhilfenahme der Bauchpresse, welche ebenfalls willkürlich in Thätigkeit gesetzt wird.

Verdauungsfermente, die *n/pl*, s. Verdauung.

Verdauungskanal, der (frz *tube alimentaire*; engl. *alimentary canal*), s. Darm und s. Verdauung.

Verdauungssäfte, die *m/pl*, s. Verdauung.

Verdauungsschwäche, die, s. Dyspepsie.

Vererbung, die, s. Erblichkeit.

Verfettung, die — des Herzens, s. Fettherz. Sonst s. Fettleibigkeit.

Vergiftung, die (frz. *empoissonnement m, intoxication f*; engl. *poisoning*; it. *avvelenamento m, intossicazione f, attossicamento m*), s. Gift. Ferner s. Ptomaïne und vgl. die einzelnen V—en bei dem betreffenden Spezialartikel, s. also Fleisch-, Ei-

weiss-, Muschel-, Fisch-, Arsenik-, Kohlensäure-, Kohlenoxyd- u. s. w. Vergiftung.

Verkalkung, die (frz. *calcification f*; engl. *calcification*; it. *calcificazione f*), der Arterien (s. d.).

Verlängertes Mark, das (frz. *bulbe m*; engl. *medulla oblongata*; it. *midollo oblungato m, bulbo m*), Krankheiten desselben, s. Bulbär-Paralyse.

Vernex, klimatischer Kurort am Genfer See, nahe Montreux.

Vernix caseosa, *f* [*vernix* vom spätlat. *vernisium* glänzendes Harz, gebildet]; (frz. *enduit foetal ou sébacé*; engl. wie das lat.; it. *smegma fetale m*), eine den reifen Fötus in bald stärkerer, bald geringerer Masse überziehende Talgschicht, welche aus wenig Fetten, meist aber aus kernlosen epithelialen Pflasterzellen besteht, welche aus den Talgdrüsen abstammen.

Veronica, *f*, s. Ehrenpreis.

Veronica nigritiana, *f*, eine Composite, deren Wurzel im westlichen tropischen Afrika, besonders am Niger und in Senegambien wächst, unter dem Namen Batjitjor, mazeriert, als Febrifugum gilt und im alkoholischen Extrakt ein Glykosid, das Veronin, liefert, welches ein dem Digitalin ähnliches, aber bei weitem schwächer als dieses wirkendes Herzgift sein soll (E. Hecker und Schlagdenhaufen). Die Wurzel hat auch narkotische Wirkung, enthält aber keine Alkaloide. Die Wurzel riecht und schmeckt ekelhaft.

Verrenkung, die [*renken* heisst drehend hin und her bewegen, besonders die Glieder im Gelenk; steht in Verbindung mit dem oberdeutschen Worte *Rank* = Krümmung, Biegung, Wendung (auch *rank* als *adj.* = gekrümmt), dieses mit dem althochdtsch. *ringan*, mittelhochdtsch. *ringen*]; (frz. *entorse, luxation f*; engl. *dislocation* [*of a joint*], seltener *luxation*; it. *lussazione f*). Verschieben sich die Gelenkflächen der ein Gelenk bildenden Gelenkkörper plötzlich gegeneinander, gleicht sich aber die Verschiebung sofort wieder aus, und stellt sich die normale Lage der Gelenkenden wieder her, so sprechen wir von einer Distorsion des Gelenks. Bleibt aber die Verschiebung der Gelenkflächen gegeneinander bestehen, geht damit die normale Aneinanderlagerung und Aneinanderfügung der Gelenkflächen dauernd verloren, so haben wir die V. oder Luxation [lat. *luxus* verrenkt, *luxare* verrenken (grch. λοξός schräg, schief, seitwärts gebogen, und λοξόω ich mache schräg, schief)]. Je nachdem die V. durch äussere Gewalt entsteht, oder bereits im Mutterleibe entstand und mit dem Kind auf die Welt kommt, oder endlich infolge gewisser Krankheiten allmählich sich ausbildet, je nachdem haben wir die traumatische, die kongenitale oder fötale, und endlich die pathologische oder spontane V. — Je nachdem die Verschiebung der Gelenkflächen eine vollständige ist, oder noch einzelne Berührungspunkte zwischen ihnen bestehen bleiben, nennt man die V. eine vollständige, Luxatio completa, oder eine unvollständige, Luxatio incompleta seu Subluxatio. Stets wird der distale Gelenkkörper als der luxierte oder verrenkte bezeichnet.

A. **Die traumatischen Luxationen.** I. Aetiologie: Sie können entstehen a) durch Muskelzug, der dann so stark sein muss, dass er den Widerstand der Gelenkbänder u. s. w. überwindet. Es kann aber auch durch gewisse Störungen, wie Muskellähmung, Erschlaffung der Gelenkkapsel, der zu überwindende Widerstand verringert und somit eine pathologische Prädisposition zur V. geschaffen sein; — b) durch äussere Gewalteinwirkung, was häufiger der Fall. Trifft diese in Form von Schlag oder Stoss ein Gelenkende direkt und schleudert es aus seiner Verbindung, so haben wir die direkte V. oder die V. durch direkte Gewalteinwirkung; greift die Kraft an einem entfernteren Punkte an und bewirkt die V., indem entweder eine unmögliche Bewegung auszuführen oder eine normale Bewegung über ihre natürliche Grenze hinauszuführen versucht wird, so kommt durch Hebelwirkung die indirekte V. oder V. durch indirekte Gewalteinwirkung zustande. — II. Pathologisch-anatomisch ist zunächst immer — nur am Kiefergelenk kann die an sich schlaffe Kapsel sich so weit dehnen, dass ohne Zerreissung derselben eine V. zustande kommt — ein bald glatter, schlitzförmiger, bald unregelmässig lappiger Kapselriss vorhanden; bisweilen ist auch die Kapsel von ihrer Insertion losgelöst. Ferner ist das eine Gelenkende disloziert, in das Gelenk hat ein Bluterguss stattgefunden, und die Umgebung des Gelenks ist blutig imbibiert. Der unversehrte Teil der Kapsel ist infolge der abnormen Gelenkstellung straff angespannt, fixiert somit das Gelenk in einer bei den verschiedenen Arten der V. regelmässig wiederkehrenden charakteristischen Stellung (Bigelow's typische V.) und erschwert gleichzeitig dadurch auch die Reposition. Ist die Kapsel nebst Gelenkbändern ganz zerrissen, dann können die Gelenkenden sich in jeder Stellung zu einander befinden (atypische V.). — III. Kompliziert wird eine V. zuweilen durch Zerreissung oder Quetschung bezw. Dehnung grösserer Gefässe und Nervenstämme, durch Zerreissung von Muskeln, durch Absprengung von Knochenteilen (z. B. vom Pfannenrande oder der Tubercula humeri) und auch durch schwerere Knochenbrüche, von denen einzelne der V., wie z. B. die Fraktur der Ulna unterhalb des Ellbogens der V. des Radius, auch wohl voraufgehen. Infolge von Nervenquetschung kann Lähmung und Atrophie der betroffenen Gliedmasse entstehen, endlich kann der vorgetriebene Gelenkkopf (so besonders an Ellbogen-, Fuss- und Fingergelenken) auch die äusseren Weichteile sprengen, wodurch die V. eine offene wird.

IV. Symptome: Neben Schmerz, Bluterguss in das Gelenk mit seinen Folgen, ödematöser Schwellung, Anästhesieen und Paresen, Beschränkung der aktiven Bewegung wird beobachtet: 1. veränderte Form der Gelenkgegend; 2. abnorme Stellung des verrenkten Gliedes, indem die Längsachse des luxierten Gliedes in ihrer Verlängerung nicht auf die Gelenkpfanne trifft; 3. Verkürzung oder Verlängerung des Gliedes; 4. Dislokation der Gelenkkörper, welche durch Palpation festzustellen ist; endlich 5. die besondere Art der Funktionsstörung, welche mit der Fixation des luxierten Gelenkendes in Verbindung steht. — Auf Grund dieser Anzeichen ist die Diagnose meist leicht zu stellen, wenn auch zuweilen die Narkose dabei nicht zu entbehren sein wird. Schwierig ist zuweilen die Unterscheidung einer nahe dem Gelenk gelegenen Fraktur. Aber bei dieser wird sich nach vorgenommener Korrektur der Stellung die eben beseitigte Dislokation sofort wiederherstellen, während die einmal mit hörbarem Geräusch beseitigte V. auch beseitigt bleibt; ferner bleibt bei einer solchen Fraktur, z. B. am Humerus, der Gelenkkopf bei Rotation des Schaftes unbeweglich liegen. Endlich aber können V. und Fraktur auch kombiniert vorkommen.

V. Verlauf: Ist bei einer frischen subkutanen V. das luxierte Gelenkende reponiert, so wird der Bluterguss resorbiert, der Kapselriss heilt, die Funktion stellt sich vollkommen wieder her. War die Zerreissung von Kapsel und vielleicht auch Muskeln zu gross, oder war die Heilung gestört, so kann eine Oeffnung in der Kapsel bestehen bleiben, und es stellt sich die V. bei geringfügigem Anlass wieder

her, d. h. es hat sich die sogen. habituelle V. ausgebildet. Andere Störungen des Verlaufes treten mit den Komplikationen als Thrombosen, Lähmungen, Eiterung bei vorhandener offener Wunde, Gangrän u. s. w. auf. — Gelang die Reposition nicht, oder wurde eine solche nicht versucht, so entsteht die „veraltete Luxation“. Bei dieser kann durch den Reiz, den der Gelenkkopf an seinem neuen Standort auf Bindegewebe, Muskeln und Periost ausübt, durch Bindegewebswucherung und Periostverdickung eine neue Kapsel, durch Osteophyten ein Knochenwall, und zuletzt eine Art neuer Pfanne, zuweilen sogar mit einer Art Knorpelüberzug, sich bilden, während die alte durch ähnliche Wucherung ausgefüllt wird und sich verflacht. Durch die Bildung einer solchen Nearthrose wird die Brauchbarkeit des luxierten Gliedes gebessert. In anderen Fällen aber verfallen die Muskeln der fettigen Degeneration und atrophieren. Auch können kompensatorische Krümmungen, z. B. Skoliose bei veralteter einseitiger V. des Hüftgelenkes, entstehen. — Die Prognose ist hiernach bei reponibler subkutaner V. bona, verschlechtert sich aber bei eintretender Komplikation. Bei offener V. und Gefässzerreissung droht Gefahr der Verblutung sowie die der Wundinfektion, eine gleichzeitig vorhandene intrakapsuläre Fraktur kann die Reposition, unter Umständen auch die Retention der reponierten V. unmöglich machen, oder ungünstige Callusbildung beschränkt die Funktion des Gelenks, oder es kommt sogar zur Ankylose. Nervenquetschung führt zur Lähmung, grosse Kapselrisse bedingen spätere Schlaffheit der Gelenkverbindung, zu lange Ruhigstellung der Glieder ruft Gelenkrigidität und Muskelatrophie hervor; endlich kann sich auch eine Arthritis deformans an die Verletzung anschliessen.

VI. Therapie: 1. Bei frischer V. ist baldmöglichst die Reduktion oder Einrichtung, und zwar in der Narkose auszuführen, da infolge letzterer der Widerstand der aktiven, durch den Schmerz erzeugten Muskelanspannungen wegfällt. Bei habituellen V—en gelingt die Reduktion auch ohne Narkose. Die Reduktion wird erschwert durch Spannung und Verzerrung der nicht zerrissenen Teile der Kapsel und des Bandapparates, oder der Riss ist so eng, dass er den Gelenkkopf wie ein Knopfloch umschnürt, oder Sehnen, Kapselfetzen, mit diesen zusammenhängende Sesambeine und dergl. verlegen den Kapselriss, oder endlich der Kopf steht diesem nicht gegenüber. Man führt die Reposition aus entweder a) mittels der Extensionsmethode durch Zug und Gegenzug, oft bei erhobenem Gliede, mit der Kraft der Hände oder mit Hilfe von Schlingen (auch Handtücher, Gurte) für die Kontraextension und zuletzt, wenn der Kopf sich seiner Pfanne nähert, durch Anwendung eines direkten Druckes; oder b) mittels der Hebelmethode, welche in der Regel mit einer Flexion, Extension, Adduktion oder Abduktion beginnt, auch die Hyperflexion und Hyperextension benutzt und meist mit einer extendierenden und rotierenden Bewegung abschliesst. Der verrenkte Gelenkteil soll dabei in umgekehrter Reihenfolge den Weg zurücklegen, den er beim Zustandekommen der V. gemacht hat, wobei teils erhaltene Kapselpartieen und ihre Insertion, teils vorspringende Knochenteile als Hypomochlion benutzt werden; oder endlich c) mittels der Rotationsmethode, wobei man die Artikulationsfläche des luxierten Kopfes durch Drehung der Pfanne zu nähern und in diese hineinzurollen strebt. — Springt der Kopf mit schnappendem Geräusch plötzlich in seine Pfanne, so ist sofort auch die normale Form, Stellung und zum Teil auch die Funktion des Gelenkes wieder vorhanden. — Als üble Zufälle, besonders bei roh ausgeführter Reposition, kommen vor: Zerreissungen grosser Gefässe und Nerven, Frakturen (besonders bei der Rotationsmethode), Abreissung des Gliedes, Ohnmachten und plötzliche Todesfälle infolge von Shock. Gelingt die Reposition nicht, dann kann es bisweilen erlaubt sein, das Gelenk blutig zu eröffnen, das Hindernis zu beseitigen oder auch einen irreponibeln Knochen, z. B. den Talus, zu exstirpieren. — Die Nachbehandlung hat durch Retentionsverbände das Gelenk reponiert zu erhalten und, sobald der Kapselriss als verheilt anzusehen ist, etwa nach 2—3 Wochen, durch aktive und passive Bewegungen, durch Massage (s. d.) und Bäder die normale Funktion wiederherzustellen. Bei habituellen V—en sind zur Retention Heftpflasterstreifen oder Pelotten nötig, in schwersten Fällen hilft nur die Resektion des Gelenkes. — 2. Veraltete, aber doch erst einige Wochen bestehende V—en behandelt man in gleicher Weise, doch muss man grössere Kraft — z. B. Extension mit dem Schneider-Menel'schen Flaschenzug — aufwenden, um die Adhäsionen des luxierten Knochens mit seiner Umgebung zu lösen, wozu sich besonders vorsichtiges Rotieren des Kopfes eignet. Infolge der an der leeren Pfanne vor sich gegangenen Bindegewebswucherung geht das Einschnappen bei diesen V—en ohne Geräusch vor sich. Man hat V—en noch nach 6 und 8 Wochen und nach noch längerer Zeit eingerichtet. Handelt es sich aber um V—en bei alten Leuten mit brüchigen Knochen und starrwandigen Arterien, so soll man die Reposition nicht forcieren, sondern lieber eine passende Nearthrose zu erzielen suchen, oder falls dies nicht gelingt — zuweilen werden dabei wichtige Gefässe oder Nerven zu stark gedrückt — als ultima ratio die Resektion ausführen. Bei zu mangelhafter Beweglichkeit des Gliedes rät Billroth zur Anlegung einer Pseudarthrose etwas weiter unten. — 3. Bei komplizierten V—en richtet sich die Behandlung nach der Art der Komplikation. Offene V—en wird man auf der Basis der Antisepsis möglichst konservativ behandeln, und nur ganz aus ihrer Verbindung gelöste Knochen, wie z. B. den Talus, sofort resezieren. Zerrissene Gefässe werden unterbunden, zerrissene Nerven genäht. Bei Komplikation durch eine Fraktur kann man erst diese heilen lassen und dann die Reposition versuchen. Bei Fraktur des Humerushalses rät v. Volkmann, die Reposition zu lassen und eine Pseudarthrose durch passive Bewegung herzustellen.

B. Die traumatische Luxation der einzelnen Gelenke.

I. **Die V. des Unterkiefers** kommt ein- und doppelseitig, bei Frauen viermal häufiger wie bei Männern, durch zu weites Aufsperren des Mundes, durch Muskelzug z. B. beim Gähnen oder Erbrechen, durch ungeschickte Extraktion eines Unterkieferzahnes, endlich durch Stoss oder Schlag gegen das Kinn zustande. Die schlaffe Gelenkkapsel zerreisst dabei nicht immer. Der Gelenkkopf rückt dabei mit dem Meniscus auf das Tuberculum praeglenoidale, der Unterkieferwinkel tritt zurück und wird, durch Muskelspannung festgehalten, zum Hypomochlion für die Hebelwirkung, die den Kopf noch weiter nach vorn drängt, wo er durch Spannung der Kaumuskeln und Seitenbänder festgehalten wird. Dies ist nur möglich, wenn der Unterkieferwinkel einem rechten sich nähert, wie es im mittleren Lebensalter der Fall. Im ersten Lebensalter, im Kindes- und im Greisenalter ist der Winkel stumpf, daher die V. des Unterkiefers kaum möglich. — Symptome: Bei der doppelseitigen V. nach vorn steht der Mund offen, Kinn und untere Zahnreihe sind nach vorn verschoben, Schluss des Mundes ist unmöglich, daher die Sprache behindert, Speichel fliesst aus, der Mund trocknet aus, die Gelenkgruben vor dem Tragus sind leer,

unter dem Jochbogen fühlt man den Gelenkfortsatz, die Kaumuskeln springen vor. Bei einseitiger V. beobachtet man diese Symptome nur auf einer Seite, während der Mund ebenfalls offen steht, und das Kinn etwas nach der entgegengesetzten Seite verschoben ist. Letzteres ist wichtig, weil bei Bruch des Gelenkfortsatzes das Kinn nach derselben Seite verschoben ist. Auch veraltete Fälle sind reponierbar; so reponierte Bessel Hagen einmal den luxierten Unterkiefer noch 8 Monate nach eingetretener V. — Reposition: Man legt beide mit einem Tuch umwickelte Daumen auf die beiderseitigen unteren Zahnreihen des sitzenden, auch wohl narkotisierten Patienten, umgreift mit den anderen Fingern den Unterkiefer von aussen, drückt mit den Daumen den Kiefer nach hinten und abwärts und hebt mit den anderen Fingern das Kinn. Die Gelenkköpfe springen schnappend ein, und der Arzt muss in diesem Moment seine Daumen seitwärts abgleiten lassen, um nicht gebissen zu werden. Gelingt die Reposition nicht, so richtet man erst die eine, dann die andere Seite ein. Bei habitueller V. dieser Art rät Genzmer, Jodtinktur in die Kiefergelenke zu spritzen, damit letztere schrumpfen. Bei irreponibler V. bietet die Arthrotomie oder die Resektion der Gelenkfortsätze allein Aussicht auf Besserung. — Nach der Reposition lasse man eine Zeit lang eine Funda maxillae tragen und erlaube nur flüssige Diät.

II. **Die V—en der Wirbelsäule**, s. Wirbelsäule.

III. **Die V—en der Rippen** sind sehr selten und stets von untergeordneter Bedeutung.

IV. **Die V. der Clavicula** kommt am akromialen, selten am sternalen Ende vor. — **1.** Die V. am sternalen Ende kann erfolgen als a) Luxatio praesternalis (nach vorn); sie entsteht als indirekte V. dadurch, dass ein Schlag oder Stoss von hinten und aussen her auf die nach hinten gezogene Schulter trifft oder auch dieselbe von vorn her nach hinten treibt, d. h. in diesem Falle die Clavicula an der ersten Rippe ein Hypomochlion finden und sie durch Hebelwirkung die Vorderwand der sternoclavicularen Gelenkkapsel sprengen lässt. Das Sternalende der Clavicula steht dann stark vorspringend am Vorderrande der sternalen Gelenkgrube. Der Kopf des Verletzten ist nach der kranken Seite geneigt, die haltlose Schulter nach vorn und unten gesunken. Ein Zug der Schulter nach aussen und hinten zusammen mit einem direkten Druck auf das Claviculaköpfchen lässt die Reposition leicht gelingen. Die Retention dagegen ist schwierig; man kann sich hierzu einer mit Heftpflasterstreifen fixierten Pelotte bedienen. — b) Die Luxatio retrosternalis (nach hinten) ist die Folge einer direkt das Sternalende der Clavicula nach hinten treibenden Gewalt oder seltener eines indirekt wirkenden Stosses, den die Schulter von hinten her erfährt. Das Claviculaköpfchen steht, ein wenig der Mittellinie genähert, hinter dem Sternum und ruft Druckerscheinungen durch Kompression der Trachea oder anderer Brustorgane hervor. Die Cavitas glenoidea sterni erscheint leer; die Fossae supra- et infraclavicularis sind verstrichen; die Schulter steht nach vorn, und der Kopf nach der verletzten Seite hin geneigt. Die Prognose ist gut, obwohl es nicht immer glückt, die Dislokation zu beseitigen. Die Reposition wird durch einen Zug der Schulter nach aussen und hinten bewerkstelligt und durch einen in demselben Sinne wirkenden Verband erhalten. — c) Die Luxatio suprasternalis (nach oben) wird meist durch einen das äussere Claviculaende von oben her treffenden Schlag, d. h. durch Hebelwirkung (Hypomochlion an der ersten Rippe), selten durch eine auf die gesenkte Schulter von aussen und unten her wirkende Gewalt hervorgebracht. Nach Zerreissung des Ligamentum costoclaviculare tritt das Claviculaköpfchen in die Nähe des Jugulum zwischen Musculus sternocleidomastoideus und Musculus sternohyoideus, während die Schulter abwärts sinkt. Die Reposition, die durch Zug an der Schulter und direkten Druck auf die Clavicula erfolgt, ist schwer zu erhalten.

2. Die V. am akromialen Ende oder auch, wenn man den peripherisch gelegenen Knochen als den luxierten ansieht, die V. der Scapula lässt zwei Möglichkeiten der Dislokation zu. a) Die Luxatio supraacromialis claviculae oder Luxatio infraclavicularis scapulae kann durch einen Schlag auf das Acromion von oben her herbeigeführt werden, sobald die Clavicula sich auf die erste Rippe auflehnt und hier fixiert wird. Ueber dem Acromion und der Wölbung der nach innen und unten gesunkenen Schulter bildet dann das distale Schlüsselbeinende einen eigentümlich winkeligen Vorsprung. Vor einer Verwechselung mit einer Humerusluxation schützt der Nachweis und die Beweglichkeit des Humeruskopfes an normaler Stelle. Die Schwere des Armes und die Zerreissung der Bänder zwischen Clavicula und Scapula erschweren die Fixation nach der Reposition in hohem Grade. Gelingt dieselbe mit Hilfe von Schienen und Kautschukbinden nicht, so empfiehlt sich (Baum) die Vernähung der Ligamente des Acromioclaviculargelenkes. b) Die Luxatio infraacromialis claviculae oder Luxatio supraclavicularis scapulae wird durch einen Schlag auf das äussere Claviculaende abwärts erzeugt. Nach Zerreissung des Ligamentum acromioclaviculare sinkt hier die Schulter nach innen und hakt sich mit ihrem aus der Schulterwölbung deutlich hervorspringenden Acromion über der stark nach aussen abfallenden Clavicula fest. Ueber und unter dieser erscheinen die Gruben verstrichen, während andererseits die Claviculaportion des Musculus trapezius sich stärker anspannt.

V. **Die Luxatio humeri.** Die grosse Häufigkeit der „Schulterluxationen" erklärt sich einerseits aus der freien Beweglichkeit des Gelenkes, aus der Kleinheit der Cavitas glenoidea und der Schlaffheit der Kapsel, andererseits aus der Länge des Hebelarmes, den die Oberextremität zu bilden vermag, wenn bei fixierter Scapula eine Hyperabduktion über die Horizontale hinaus die Tubercula humeri an den Pfannenrand, dann den Humerusschaft an das Acromion anstossen und bei der Weiterbewegung hier ein Hypomochlion entstehen lässt. Auch entsteht nur selten die V. direkt durch einen Schlag auf den Humeruskopf von vorn her oder durch Gewalteinwirkungen in der Richtung des Humerus, sehr oft dagegen durch Hebelwirkung. Der Humeruskopf, als kurzer Hebelarm, wird von der Gelenkpfanne abgehoben; er sprengt, abwärts gleitend, die Kapsel am unteren Rande des Musculus subclavius und lässt sich dann aus dieser Primärstellung durch Schwere, Muskelzug u. s. w. in verschiedene Sekundärstellungen überführen. a) Die Luxatio praeglenoidalis (nach vorn) ist die häufigste Form dieser V. Meist steht dabei der Gelenkkopf des Humerus zwischen den zerrissenen Fasern des Musculus subscapularis und der Scapula unter dem Processus coracoideus dicht neben den grossen Gefäss- und Nervenstämmen, Luxatio subcoracoidea; oder er findet sich einwärts vom Coracoidfortsatz, Luxatio intracoracoidea, auf der Brustwand unter dem Musculus pectoralis minor, Luxatio subclavicularis, oder endlich auf dem Sternum, Luxatio sternalis. Eine Luxatio supracoracoidea ist nur bei Abbrechen des Processus cora-

coideus möglich. Zuweilen ist gleichzeitig der lange Kopf des Musculus biceps zerrissen, oder das Tuberculum majus durch den Zug der hinteren Schulterblattmuskeln losgelöst. Als Symptome finden wir eine starr fixierte Abduktion des Armes, der meist bei herabhängender Schulter unterstützt gehalten wird, eine Abweichung der Humerusachse nach innen von der leer zu fühlenden Cavitas glenoidea, eine seitliche Abflachung der Schulterwölbung mit spitzigem Vorspringen des Acromion und kugeliger Vorwölbung an dem Standorte des Humeruskopfes, nicht selten auch Druckerscheinungen im Gebiete des Brachialplexus. Die Diagnose hat diese Verletzungen von der Fractura colli humeri und der Fractura colli scapulae zu unterscheiden, bei denen die Dislokation zwar leicht zu beseitigen ist, aber auch sofort sich wiederherstellt. — b) Die Luxatio infraglenoidalis (nach unten) ist nur wenig von der Luxatio subcoracoidea unterschieden. Der Humeruskopf steht in der Achselhöhle, von hier aus deutlich fühlbar, Luxatio axillaris, während der Arm abduziert und zugleich auch verlängert erscheint. Eine Abart dieser V. entsteht dadurch, dass der Humeruskopf bei starker Zerreissung der Weichteile weiter am Thorax herabgleitet. Bei dieser Luxatio erecta (Middeldorpf) pflegen die Verletzten den Oberarm in erhobener Stellung zu halten und den Unterarm mit der Radialseite auf dem Kopfe ruhen zu lassen. — c) Die Luxatio retroglenoidalis (nach hinten), selten wegen der Kapselverstärkungen auf der Rückseite und meist mit Abreissung des Musculus subscapularis verbunden, zeigt bei abgeflachter Schulterwölbung und leerer Pfanne vorn den Verlauf des Musculus coracobrachialis stark markiert, hinten dagegen eine abnorme Vorwölbung, dazu den Oberarm adduziert und, dem Zuge des Musculus teres major entsprechend, nach innen rotiert. Die Stellung des Humeruskopfes lässt hier eine Luxatio subacromialis und eine Luxatio infraspinata unterscheiden. — Die Prognose ist bei ausgedehnten Zerreissungen ungünstiger, weil dabei die V. leicht zu einer habituellen wird, ferner bei gleichzeitigen Frakturen oder bei Zerreissung grosser Gefässe. — Die Reposition, bei rigiden Arterien mit Vorsicht auszuführen, kann nach dem Verfahren von Mothe mit Hyperabduktion, Zug und direktem Druck auf den Humeruskopf, in schwierigen Fällen mit Benutzung des Schneider-Menel'schen Apparats bewirkt werden, oder aber nach dem Verfahren von Schinzinger mit starker Aussenrotation des zuvor adduzierten Armes und folgender Innenrotation nebst Druck nach oben, endlich nach Kocher mit Aussenrotation, Abduktion bis zur Horizontalen (um das straffgespannte Ligamentum coracohumerale zu erschlaffen), und Innenrotation nebst Adduktion. Die Methode ist sehr wirksam, kann aber bei unvorsichtiger Anwendung zur Fraktur des Collum humeri führen. Eine gute Repositionsmethode ist gleichfalls die Pendelmethode Simon's, bei welcher man den (durch einen auf einem Stuhl stehenden Assistenten) am luxierten Arm und (durch einen zweiten Assistenten) an den Füssen schwebend erhaltenen Körper in schwingende Bewegung versetzt, während der Operateur durch direkten Druck den Humeruskopf in die Cavitas glenoidea hineinzuleiten sucht.

VI. Luxatio cubiti. 1. Die V. der beiden Vorderarmknochen ist nach allen Seiten hin möglich. a) Die Luxatio antebrachii posterior (nach hinten), die häufigste Form derselben, entsteht zumeist durch Hebelwirkung bei Ueberstreckung; die Olecranonspitze stemmt sich dabei fest an die Fossa intercondylica posterior an und lässt das Gelenkende des Humerus vorn durch die gespannte und gesprengte Kapsel hindurchtreten, nicht immer ohne gleichzeitige Verletzung des Nervus medianus und der Brachialarterie. Die stumpfwinkelige Flexion des Ellbogengelenkes, welche nunmehr die Spannung der Bicepssehne mit sich bringt, die Verbreiterung des Gelenkes von vorn nach hinten, das Hinausragen der stark vorspringenden Olecranonspitze über die Verbindungslinie der Epicondyli humeri nach oben, mit denen sie doch in der gleichen Höhe stehen sollte, der palpatorische Nachweis des unteren Humerusendes auf der Beugeseite des Vorderarmes und des Radiusköpfchens hinten neben dem Olecranon machen die Diagnose leicht und lassen auch sicher die V. von der Fractura epicondylica humeri unterscheiden. Die Prognose wird bei Kindern recht oft durch die gleichzeitige Absprengung des Condylus internus humeri verschlechtert. Die Reposition erfordert zunächst eine Hyperextension zur Freimachung des Processus coronoideus und dann einen Zug mit zweckmässig angebrachtem direktem Druck. — b) Die rein seitlichen V—en können sowohl nach innen als auch nach aussen infolge einer seitlichen Abhebelung der Gelenkflächen mit Ruptur eines oder beider Seitenbänder, zuweilen sekundär im Anschluss an eine Dislokation nach hinten vorkommen. In seltenen Fällen dreht sich bei der V. nach innen der Vorderarm so um seine Längsachse, dass das Olecranon um den Condylus humeri herum nach vorn wandert. Das Gelenk ist in den einfachen Fällen natürlich verbreitert, und das Olecranon seitlich verschoben zu fühlen. — c) Die V. nach vorn entsteht fast immer durch Fall auf das Olecranon bei stark gebeugtem Arm, zuweilen mit Abbruch der Olecranonspitze, und ist stets mit sehr ausgedehntem Kapselriss vorn, hinten und an der einen Seite verbunden. Nach Streubel ist zu unterscheiden 1. eine Form, bei welcher die Spitze des Olecranon auf der Trochlea ruht, also eine solche mit Verkürzung des Durchmessers von vorn nach hinten, Verlängerung des Armes und Verschwinden der Olecranonprominenz hinten, 2. eine Form, bei welcher das Olecranon ganz auf die Vorderfläche der Trochlea tritt, also mit Verlängerung des Durchmessers von vorn nach hinten, Verkürzung des Armes, Vorspringen des Humerus hinten, des Processus coronoideus und der Cavitas sigmoidea vorn. Die Reposition geschieht hier durch Zug, Flexion und direkten Druck. — d) Die divergierende Luxation der Ulna nach hinten und des Radius nach vorn, nur bei schweren und komplizierten Gewalteinwirkungen möglich, zeigt eine starke Vergrösserung des Diameter anteroposterior nebst Verkürzung des Armes. Notwendigerweise muss hier das Ligamentum interosseum, das Ligamentum annulare radii, das eine Seitenband und die Vorderpartie der Kapsel zerrissen sein. — 2. Die **isolierte Luxation der Ulna nach hinten** wurde durch Fall auf den vorgestreckten Arm bei supiniertem und hyperextendiertem Vorderarm herbeigeführt und war bisweilen mit einer Dehnung und Zerrung des Nervus ulnaris kompliziert. Der Arm bildete einen nach innen offenen Winkel, und trotz der abnormen Stellung des Olecranon konnte der Vorderarm doch pro- und supiniert werden. Eine Extension des zuvor supinierten Vorderarmes und die Ausgleichung des Seitenwinkels durch Zug nach der Radialseite hin kann die V. reponieren. — 3. Die **isolierte Luxation des Radius** ist nach drei Richtungen hin möglich. a) Die V. nach aussen mit Abduktionsstellung des Vorderarmes begleitet mitunter die Frakturen am oberen Ulnaende — b) Die V. nach hinten soll durch Fall auf den ausgestreckten, stark supinierten Vorderarm verursacht

werden. Der Ellbogen steht dabei leicht flektiert, der Vorderarm abduziert, die Hand proniert; das Radiusköpfchen ist hinten fühlbar, eine Supination unmöglich. — c) Die V. nach vorn ist entweder direkt durch einen Schlag von hinten oder durch zu starke Pronation bei leicht gebeugtem Vorderarm bedingt, indem sich hierbei zwischen Radius und Ulna das Hypomochlion für eine Hebelbewegung bildet. Oft ist sie vereint mit einem Abbruch des Radiusköpfchens oder einer Fraktur der Ulna. Der Vorderarm steht in leichter Flexion und Pronation fixiert und bildet mit dem Oberarm einen nach aussen offenen Winkel. Das Capitulum radii ist vor dem Condylus externus humeri fühlbar. Die Repositionsmethode soll sich der Extension und Supination mit direktem Druck auf das Radiusköpfchen bedienen, der Retentionsverband in spitzwinkliger Flexion angelegt werden. An diese V—en lehnt sich an: d) Die V. des Ligamentum annulare radii, eine häufige Verletzung bei kleinen Kindern, die an den Händen emporgehoben und in Schwingungen versetzt worden sind. Nach einem plötzlichen Schmerz sind dieselben ausser stande den Arm zu supinieren und zu beugen. Die Reposition durch Zug und Supination stellt indessen nach einem wahrnehmbar schnappenden Geräusch, womit das Ligament sich über das Radiusköpfchen hinüberschiebt, die aktive Beweglichkeit wieder her. Das Anlegen eines Verbandes in rechtwinkliger Flexion und Supination ist für etwa acht Tage ratsam.

VII. **Die Luxationen der Hand- und Fingergelenke.** 1. **Die Luxatio manus** kommt sicher vor, ist aber eine grosse Seltenheit. Es sind Fälle sowohl volarer als auch dorsaler V—en beschrieben, die durch übermässige Flexion entstanden sein sollen. Sicher hat es sich dabei oft um eine verkannte Fractura radii typica gehandelt, deren Bild demjenigen der dorsalen Handgelenksluxation ähnlich ist. — Ebenso selten sind isolierte V—en der Ulna nach der Dorsal- oder Volarseite des Carpus. — 2. Im Bereiche des Carpus kommt am leichtesten **die Luxation des Capitatum** auf den Handrücken zustande. Einmal wurde eine **Luxation des Os pisiforme** durch Muskelzug beobachtet. — 3. **Die Luxationen in den Metacarpophalangealgelenken** sind an den vier letzten Fingern nur selten, ziemlich häufig dagegen am Daumen. Die dorsale V. der ersten Daumenphalange kann bei einem Fall oder Stoss durch Hyperextension entstehen, und zwar dadurch, dass die Gelenkkapsel an ihrem schwächsten Teile auf der Volarseite, d. h. an ihrer Metacarpalinsertion, zersprengt wird, und nunmehr das Köpfchen des Metacarpale durch den Riss nach aussen gelangt, während eine folgende Flexionsbewegung die Grundphalange dem Metacarpale parallel stellt. Die Diagnose ist leicht, mühsam dagegen oft die Reposition. Nicht selten interponiert sich nämlich die Sehne des Musculus flexor pollicis longus; oder es werden die Ossa sesamoidea mit dem Kapselteil, der an der Phalange hängen blieb, hinderlich. Nach ihrem Verhalten unterschied Farabœuf die Luxatio incompleta, bei welcher die Sesambeinchen der Gelenkfläche des Metacarpale aufliegen, die Luxatio completa, bei der sie auf das Dorsum hinaufgerückt sind, und die Luxatio complexa mit vollkommener Umdrehung der Knöchelchen, derart, dass sie, zwischen der Basis der Grundphalange und dem Metacarpalknochen eingeklemmt, die Reposition unmöglich machen können. Dieselbe soll daher mit einer starken Dorsalflexion beginnen, dadurch die Sesambeine frei machen, sie dann nach vorn verschieben, und zum Schluss erst mit einer Volarflexion den Daumen in seine normale Stellung überführen. Eine gute Handhabe kann dabei die Lüer'sche Zange schaffen. Gelingt die Einrichtung nicht, so muss man auf blutigem Wege das Repositionshindernis beseitigen. — Die volare V. der ersten Daumenphalange infolge von Hyperflexion ist bei weitem seltener. — Noch seltener ist die rein radiale Luxation der ersten Daumenphalange. — V—en in den Phalangealgelenken kommen sowohl dorsal und volar als auch seitlich vor.

VIII. **Die Luxationen und Diastasen des Beckens.** Diese Kontinuitätstrennungen im Bereiche der einzelnen Symphysen, hart an der einen Insertion gelegen und oft noch mit Abreissung einer Knochenlamelle verbunden, werden bald durch das Eintreten eines relativ zu grossen Kindskopfes in das Becken bei der Geburt, bald durch schwere, von aussen wirkende Gewalten verursacht, durch einen Fall auf das Os ischii oder durch den Stoss des Sattels gegen die Symphysis ossium pubis beim Bocken eines Pferdes u. s. w. Weite **Diastasen in der Symphysis ossium pubis oder in einer Symphysis sacro-iliaca** sind gewöhnlich mit Frakturen verbunden. — Die Sprengung beider Symphysen zugleich, **die Luxation des Darmbeins**, lässt den gelösten Knochen nach vorn, nach oben oder nach hinten sich dislozieren. Abgesehen von dem Ligamentum ileo-lumbale, müssen hierbei sämtliche Bänder der Symphyse zerrissen sein. Die Durchtrennung beider Symphyses sacro-ilicae, **die Luxation des Os sacrum**, mit Verschiebung dieses Knochens nach vorn und oben, war immer tödlich, und wohl ebenso **die gleichzeitige Ruptur aller drei Symphysen.** Von geringer Bedeutung ist **die Luxation des Os coccygis.** Als Nebenverletzungen sind besonders diejenigen der Harnwege und der Sakralnerven wichtig. Neben Ruhigstellung des Beckens durch zirkuläre Binden oder Tuchverbände hat man für genügende Urinentleerungen und Meidung von Decubitus zu sorgen.

IX. **Die Luxatio femoris**, die V. im Hüftgelenk, setzt immer eine schwere Gewalteinwirkung voraus und kommt daher meist bei schwerarbeitenden Männern vor, dagegen nur selten im höheren Alter, wo die Auflockerung der Spongiosa mehr zur Fraktur disponiert. Entweder kann die Kraft an der Extremität angreifen, oder der Rumpf wird gegen diese, wie z. B. bei Verschüttung, bewegt. In der Regel wirkt dabei die luxierende Kraft indirekt, indem sie durch Uebertreibung einer bestimmten Bewegung am Pfannenrande ein Hypomochlion schafft und den Schenkelkopf aus seinem Lager heraushebelt. Am häufigsten geschieht das nach hinten. Weniger oft gehen die Luxationen nach vorn und hinten als Sekundärstellungen aus einer primären V. nach oben oder unten hervor. Je nach der Art des Kapselrisses unterschied Bigelow regelmässige und unregelmässige Luxationen. Während bei den letztgenannten infolge einer Zerreissung des gesamten Ligamentum Bertini die Stellung des verrenkten Gelenkkopfes keine fixierte ist, sorgt dort die Spannung des Y-förmigen, von der Spina anterior inferior ilei zur Linea intertrochanterica anterior ziehenden Hilfsbandes für den typischen Charakter der V. Das Ligamentum teres ist immer, ein Teil der kleinen Rollmuskeln zumeist zerrissen. Bleiben diese erhalten, so werden sie für die Stellung der Extremität mitbestimmend. — a) Die Luxatio retroglenoidea s. postica (nach hinten oder aussen) lässt den Schenkelkopf infolge einer starken Adduktion, Flexion und Innenrotation entweder durch den lateralen Kapselteil auf das Darmbein unter den Glutaeus maximus treten, Luxatio iliaca, oder bei stärkerer Flexion mehr durch die unteren Teile der Kapsel unterhalb der Sehne des Musculus obtu-

ratorius internus nach hinten gelangen, Luxatio ischiadica. Der scheinbar verkürzte Schenkel, dessen Kopf in der Glutäalgegend fühlbar ist, steht dann adduziert, stark innen rotiert und mehr oder weniger flektiert. Aktive Bewegungen sind unmöglich. Eine seltene Abart dieser V—en stellt die Luxation nach hinten mit Auswärtsrollung des Schenkels dar; ihr liegt stets eine bedeutende Zerreissung der Kapsel, einschliesslich des Ligamentum Bertini zu Grunde. Die Reposition ist am leichtesten auszuführen, wenn der Kranke am Boden auf einer Matratze liegt, ein Assistent das Becken fixiert, und der Operateur mit dem rechtwinkelig gebeugten, am oberen und am unteren Ende gefassten Unterschenkel zuerst den Oberschenkel bis zu einem rechten Winkel flektiert, um das Ligamentum Bertini zu erschlaffen, dann ihn nach innen rotiert und adduziert, um den Schenkelkopf der Pfanne zu nähern, und endlich nach aussen rotiert und streckt, womit der Schenkelkopf um das distale Ende des nunmehr wieder angespannten Ligamentum Bertini in die Gelenkpfanne hineingeleitet werden soll. b) Die Luxatio antica (nach vorn) entsteht durch übermässige Aussenrotation und Abduktion des gestreckten oder gebeugten Schenkels, indem entweder der Schenkelkopf durch einen Kapselriss vorn oben oder durch einen solchen vorn unten tritt. 1. Rückt der Femurkopf weiter nach oben hinauf, Luxatio suprapubica, so kann er entweder in der Nähe der Verbindung zwischen Schambein und Darmbein unter dem Musculus ileopsoas stehen bleiben, Luxatio ileopubica, oder er tritt noch weiter nach innen bis zum Pecten ossis pubis, Luxatio ileopectinea. Eine Abart der letzteren ist die Luxatio intrapelvica (Scriba), bei welcher sich der Schenkelkopf über dem Horizontalast des Schambeines festhakt. Die Gefässe und Nerven verlaufen bei der Luxatio pubica einwärts von der Prominenz des Schenkelkopfes, bei der Luxatio pectinea straff gespannt über sie hinweg. Das scheinbar verkürzte Bein steht dabei gestreckt, auswärts rotiert und abduziert; der Trochantervorsprung fehlt; auch sind Flexion und Innenrotation erschwert. Die Reposition, welche der gespannten Gefässe wegen vorsichtig auszuführen ist, erfolgt durch rechtwinkelige Flexion und Rotation nach innen. Zuweilen muss jedoch, um zunächst den Kopf frei zu machen, mit einer Hyperextension und einem Zug in leichter Abduktion begonnen werden. 2. Tritt der Schenkelkopf dagegen mehr nach unten, Luxatio infrapubica, so kann er zunächst auf dem Foramen ovale durch die Spannung der unverletzten Kapselteile unter den Adduktoren und dem Musculus obturator externus festgehalten werden, Luxatio obturatoria. Ist dabei das Ligamentum Bertini ganz erhalten, so steht der Schenkel stark nach aussen rotiert, im übrigen mässig flektiert und abduziert. Ist der innere Schenkel des Bandes zerrissen, so ist die Aussenrotation geringer. Alle Bewegungen ausser Flexion und Innenrotation sind beschränkt. Im anderen Falle rückt der Schenkelkopf noch weiter nach der Mitte bis auf den Ramus descendens ossis pubis, Luxatio perinealis, und ist dann vom Darme aus fühlbar, während das Bein eine starke Flexions- und Abduktionsstellung zeigt. Die Einrichtung wird durch Flexion, Abduktion, darauf Adduktion und Rotation nach innen erzielt. — c) Die Luxatio supracotyloidea (nach oben) entsteht nur selten primär durch Hyperextension, Adduktion und Aussenrotation; häufiger ist sie eine einfache Uebergangsstellung zwischen der Luxatio iliaca und der Luxatio ileopectinea, aus denen sie durch Aussen- oder Innenrotation hervorgeht. Ebenso gut, wie dieses, kann natürlich auch das umgekehrte der Fall sein. Der Schenkelkopf steht bei den sekundär nicht veränderten V—en oberhalb der Pfanne, entweder unter der Spina anterior inferior ossis ilei oder zwischen dieser und der Spina anterior superior ossis ilei, Luxatio interspinosa, oder aussen von der Spina anterior inferior ossis ilei. Das verkürzte Bein befindet sich in Streckstellung, Aussenrotation und Adduktion. Als Abart muss noch die Luxatio obliqua genannt werden, bei welcher infolge einer starken Adduktion der verrenkte Schenkel den anderen kreuzt. Die Reposition erfordert eine mässige Flexion, einen Zug abwärts und dann Innenrotation. — d) Die Luxatio infracotyloidea (nach unten) auf das Os ischii ist die Folge einer Hyperflexion oder aber eine „Uebergangsstellung“ zwischen der Luxatio ischiadica und der Luxatio obturatoria, in welche Verrenkungsformen sie auch ihrerseits wieder sehr leicht überzugehen vermag. Der Schenkel ist hier flektiert und bald adduziert und nach aussen rotiert, bald nach innen rotiert. Zur Reposition ist Bewegung und Zug zu benutzen.

X. Die Luxation des Kniegelenkes. 1. Die Luxation der Tibia. Der anatomische Bau des Gelenkes lässt diese Verletzung nur schwer zustande kommen. a) Die Luxation nach vorn wird meist durch Hyperextension veranlasst, dadurch, dass bei feststehendem Unterschenkel der Körper vornüberschlägt, und die Femurcondylen die Gelenkkapsel hinten sprengen. Diese lassen sich daher nach der V. in der oberen Wadengegend durch Palpation nachweisen, während vorn an dem verkürzten Beine die Tibia prominiert, und über ihr die Patella schlaff vor dem Femur liegt. Am Unterschenkel sind dazu abnorme Seitenbewegungen möglich. — b) Die Luxation nach hinten soll einen Stoss auf die Vorderkante der Tibia bei gebeugtem Knie zur Ursache haben. Die Tibia springt hinter den Femurcondylen stark hervor und hat nicht selten die grossen Gefässe in der Kniekehle zerrissen. Vorn ist die Patella unter die Femurcondylen hinuntergezogen. — c) Die seitlichen Luxationen, durch seitliches Einknicken bedingt, mit Zerreissung des an der konvexen Seite der Biegung gelegenen Hilfsbandes, sind häufiger unvollständig geblieben. Sie zeichnen sich durch Schiefstand der Patella aus. — Nichtreponierte Tibialuxationen lassen Gangrän der Haut befürchten. Ebenso ist die Prognose bei subkutanen Gefässzerreissungen eine schlechte. Die Reposition durch Zug und direkten Druck ist meistens leicht. — **2. Die Luxation der Menisken** kommt infolge einer zu starken Rotation der flektiert stehenden Tibia, besonders bei schlaffen Gelenken vor. Entweder entsteht sie dadurch, dass der Condylus externus femoris den Meniscus nach hinten verdrängt, oder dadurch, dass dieser von der Eminentia intercondylica tibiae losgerissen und nach vorn getrieben wird. — **3. Die isolierte Luxation des Fibulaköpfchens** wurde durch Zug des Musculus biceps femoris nach hinten oder gemeinsam mit einer Tibiafraktur sowohl nach hinten wie nach vorn beobachtet. — **4. Die Luxation der Patella** kann durch eine den Rand der Kniescheibe treffende Gewalt oder durch einen einseitig wirkenden Zug des Musculus quadriceps femoris bei seitlicher Verlagerung der Patella herbeigeführt werden, das letztere z. B. beim Einknicken des Kniees im Ringen. Sie erfolgt a) nach aussen, und zwar so am häufigsten, oder b) nach innen, und in jedem dieser Fälle wieder inkomplet, d. h. bis auf die Vorderfläche des Femurcondylus hinauf, oder komplet, d. h. bis auf die Seitenfläche desselben hinüber, endlich c) als vertikale Luxation in der Weise, dass die Patella sich um ihre Längs-

achse dreht und dann mit ihrem inneren oder äusseren Rande der Fossa intercondylica femoris aufsitzt. Selbst vollkommene Umdrehungen der Kniescheibe wurden beobachtet und durch den Nachweis der beiden durch die Haut hindurch tastbaren Knorpelfacetten diagnostiziert. Im übrigen findet man bei den Patellaluxationen Formanomalieen, die sich aus der fehlerhaften Anspannung des Ligamentum patellae proprium und der Sehne des Musculus quadriceps femoris erklären. Die Reposition kann durch starke Beugung im Hüftgelenk und Streckung im Knie erleichtert werden, ist aber bei manchen vertikalen Umdrehungsluxationen unmöglich. Irreponible äussere Seitenluxationen haben meist die Ausbildung eines Genu valgum zur Folge.

XI. Die Luxationen der Fusswurzel. 1. Die Luxation im Talokruralgelenk. a) Die Luxation nach vorn, durch übermässige Dorsalflexion und Hindurchtreten der Unterschenkelknochen durch den hinteren Teil der Fussgelenkskapsel entstanden, zeigt eine scheinbare Verlängerung des Fusses mit Fehlen des Fersenvorsprunges und lässt vorn die Talusrolle, hinten die Malleolen an abnormer Stelle durchfühlen. — b) Die Luxation nach hinten mit Verlängerung der Ferse und scheinbarer Verkürzung des vorderen Fussabschnittes war meistens durch übermässige Plantarflexion bedingt. — c) Die Luxationen nach der Seite, durch forcierte Pronation oder Supination bewirkt, sind kaum jemals ohne gleichzeitige Malleolenfraktur zur Beobachtung gekommen; sie wurden daher von Stromeyer als „Verrenkungsbrüche" (Luxationsfrakturen) bezeichnet. Die Ursache des Bruches, der am Malleolus internus nahe seiner Basis, an der Fibula oft 5 bis 6 cm oberhalb des unteren Endes den Knochen durchsetzt, war teils ein Abriss, teils eine Knickung. Bei der V. nach aussen erhält der Fuss eine Plattfussstellung, bei derjenigen nach innen eine Klumpfussstellung. Die Art der Repositionsmethode ergibt sich von selbst. — **2. Die Luxatio sub talo**, die Verrenkung im Talotarsalgelenk, eine zumal wegen des Widerstandes, den das Ligamentum intertarseum der Zerreissung entgegensetzt, seltene Verletzung, kann gleichfalls nach den beiden Seiten, nach hinten und nach vorn erfolgen; sie ist ziemlich schwer zu reponieren. — **3. Die komplete Luxation des Talus** setzt immer komplizierte Gewalteinwirkungen voraus. Der Talus kann nach vorn auf die Aussen- oder Innenseite des Fussrückens treten oder aber nach hinten unter die Achillessehne, oder sich auch gänzlich um seine eigene Achse drehen, Rotationsluxation. Die Deformität ist in den erstgenannten Fällen eine sehr bedeutende. Gelingt hier die Reposition nicht, so lässt wohl eine zu starke Spannung der Haut eine primäre Exzision des Talus zum Schutze gegen die drohende Gangrän ratsam erscheinen. — **4. Die Luxation der Ossa cuneiformia auf das Naviculare** ist selten. — **5. Die Luxation im Metatarsotarsalgelenk**, ebenfalls selten, lässt die Metatarsalia auf das Dorsum des Tarsus, weniger leicht nach der Planta oder nach der Seite hin sich dislozieren.

XII. Die Luxation in den Metatarsophalangealgelenken und in den Interphalangealgelenken haben vieles mit den ähnlichen Verletzungen an der Hand gemein.

C. **Die angeborenen Luxationen** sind fast an allen Gelenken ein- und doppelseitig beobachtet worden, am häufigsten am Hüftgelenk. Nicht selten fanden sich an einem Individuum mehrere solcher Bildungsfehler vereint, oft neben Missbildungen anderer Art, z. B. eine Atresia ani, eine Encephalocele, eine Hydrorrhachis, Klumpfüsse u. s. w. Mehrfach kam die V. bei den Mitgliedern derselben Familie wiederholt, sowohl in einer Generation, als auch in mehreren aufeinanderfolgenden, also als erbliches Leiden vor. Das weibliche Geschlecht zeigt im allgemeinen häufiger als das männliche derartige Fehler. Die Entstehung der kongenitalen V—en ist wohl meist auf einen Fehler in der Anlage, teils auf einen solchen in der normalen Weiterentwickelung des Gelenkes und in seinem Wachstum zurückzuführen. — Am Humerus sind Verlagerungen nach vorn und nach hinten, am Radius solche nach den drei möglichen Richtungen mit Verlängerung des Radiushalses, am Knie nach vorn, an der Patella nach oben und nach aussen, am Hüftgelenk nach hinten und nach vorn beschrieben worden. — Die Luxationen des Humerus haben oft Unbrauchbarkeit des Armes zur Folge, diejenigen des Radius Beschränkung der Supination und Extension; doch gelang es F. Bessel Hagen, in einem Falle durch Resektion des Radiusköpfchens und energische passive Bewegungen die Störung völlig zu beheben. — Die Mehrzahl der kongenitalen Patellaluxationen zeigte eine abnorme Verschiebung der Kniescheibe nach aussen, bald so, dass dieselbe nur zeitweilig, bei bestimmten Gliedstellungen, bald so, dass sie dauernd vorhanden war. F. Bessel Hagen unterscheidet 1. inkomplete intermittierende und inkomplete permanente V—en, von denen jene verschwinden, sobald das Bein im Knie flektiert wird, diese eher noch dadurch verstärkt werden, 2. komplete intermittierende und komplete permanente V—en, d. h. Verschiebungen der Patella, die mit der Flexion aus der normalen Lage bis auf die Aussenfläche des Condylus externus femoris erfolgen, und andere, bei denen die Kniescheibe ihre abnorme Lage bei jeglicher Stellung des Beines auf der Aussenseite des Condylus externus femoris beibehält. Unter den unter solchen Verhältnissen vorkommenden Störungen findet man meist eine Abflachung der Fossa intercondylica anterior und sehr oft eine abnorme Torsion des Femurschaftes nach innen. Die Therapie ist hier so gut wie machtlos, aber auch nicht immer notwendig, da manche dieser Kranken vortrefflich gehen, laufen und sogar tanzen können. — Die wichtigste der kongenitalen V—en ist die angeborene Hüftgelenksluxation, die Verlagerung des oft nur unvollkommen entwickelten Schenkelkopfes nach hinten und oben in die Fossa iliaca externa oder ausnahmsweise auch nach vorn in die Regio pubica. Mitunter ist kaum eine Spur der Pfanne aufzufinden; in anderen Fällen ist die Anlage der Gelenkpfanne zwar an normaler Stelle vorhanden, aber dieselbe ist zu klein, um den mächtiger ausgebildeten Femurkopf aufnehmen zu können. Dollinger glaubte, die Kleinheit der Gelenkpfanne in solchen Fällen durch die Annahme einer prämaturen Synostose des Y-förmigen Knorpels zwischen den drei die Pfanne bildenden Knochen erklären zu können, und sah demzufolge das Heraustreten des Femurkopfes als eine notwendige Folge an. Indessen hat doch Grawitz nur Bildungshemmungen an dem eben erwähnten Knorpel, ein Stehenbleiben auf einer früheren Wachstumsstufe, nie aber eine zu frühzeitige Synostose entdecken können. Andere Ursachen, Mangel an Raum oder ungünstige Lage der Unterextremität im Uterus, kommen nur ausserordentlich selten vor. Mit dem abnormen Stande des Femurkopfes ist immer eine Verlängerung des Ligamentum teres, eine Verkürzung des Beines und eine ungenügende Unterstützung des Körpers verbunden. Da die Erscheinungen der traumatischen Luxation, der Schmerz und die Fixation in einer fehlerhaften Stellung, fehlen, so

gelangen die meisten Fälle erst zur Kenntnis der Eltern und der Aerzte, wenn die Kinder zu laufen beginnen. Die Beweglichkeit ist frei, höchstens im Sinne der Abduktion ein wenig behindert, und Schmerz bedingt die Bewegung nur zeitweise, wenn entzündliche Vorgänge sich in der Umgebung des Schenkelkopfes abspielen, oder gerade eine Nearthrose in der Bildung begriffen ist. Sehr charakteristisch ist das Vortreten des Femurkopfes und des Trochanters an abnorm hoher Stelle, ferner auch die Verschiebung der durch sie bedingten Prominenz auf- und abwärts, wie sie nicht selten bei jedem neuen Schritt im Gehen mit der wechselnden Belastung wahrzunehmen ist. Bei einseitiger Luxation sehen wir zudem die Kinder auffällig hinken und sehr bald eine lordotisch-skoliotische Verkrümmung der Wirbelsäule erhalten. Bei doppelseitiger Luxation zeigt das Becken eine abnorm starke Neigung nach vorn; die Wirbelsäule ist demzufolge in hohem Grade lordotisch, im Kreuz eingebogen, und der Gang erscheint so eigentümlich schwankend, watschelnd, dass die Diagnose meist schon von ferne gestellt werden kann. Wenn dabei auch sekundäre Entwickelungsstörungen, wie Atrophie der Muskeln, Verringerung des Wachstums und Deformation des Beckens mit der Zeit nicht ausbleiben, so pflegen daraus keineswegs für eine spätere Gravidität und Entbindung ungünstige Verhältnisse hervorzugehen. Bei der Unmöglichkeit einer regulären Reposition ist es die Hauptaufgabe der Therapie, dem Beine die Belastung so viel wie möglich zu nehmen, und eine stärkere Verschiebung des Femurkopfes nach oben zu verhindern. Zu diesem Zwecke sind Stützschienen, auf deren Schenkelring das Tuber ischii ruhen soll, und für die Nachtzeit Extensionsverbände insbesondere von B. v. Langenbeck empfohlen worden. Von anderen ist mit Erfolg die Behandlung mit Hilfe von Korsetts versucht worden, die seitlich vermittels einer halbkreisförmig den Trochanter umgreifenden Druckpelotte den Schenkel abwärts drängen und sein Emporsteigen verhindern sollen. Alle bisher in diesen Fällen versuchten Myotomieen, Resektionen, Neubildungen einer Pfanne u. s. w. lassen noch viel zu wünschen übrig. Oft wird es geraten sein, ausser von der Gewichtsextension in der Nacht, von jeder anderen Behandlung abzusehen und nur die Patienten zu Zeiten, wo sie Schmerzen empfinden, Ruhe halten zu lassen.

D. **Die spontanen und pathologischen Luxationen.** Infolge von Erkrankungen des Gelenkapparates, seiner Bänder oder auch seiner knöchernen Teile können verschiedene Formen der V. entstehen, indem sich die Gelenkflächen allmählich gegeneinander verschieben oder auch plötzlich bei irgend einer Muskelaktion ausser Kontakt treten. 1. **Die Distensions- oder Relaxationsluxationen.** Hierher sind wesentlich diejenigen Dislokationen zu rechnen, die durch allzu grosse Dehnung und Erschlaffung der Gelenkkapsel bedingt sind. Namentlich ein hochgradiger Erguss in das Gelenk kann Anlass dazu geben, wie das beispielsweise am Hüftgelenk bei Typhus, Diphtherie, Scharlach, Masern, im Puerperium etc. beobachtet worden ist. Dann aber kann auch die abnorme Belastung atrophischer und gelähmter Muskeln, namentlich am Schultergelenke, zu einer Dehnung der Gelenkkapsel und schliesslich zu einer paralytischen, myopathischen Luxation, einer Distraktionsluxation nach Krönlein führen. Ebenfalls zu den Distensionsluxationen gehören die Verschiebungen, die bei einem abnormen Wachstum der Tibia an der Fibula oder bei einer Geschwulstwucherung des einen Knochens im Vorderarm oder Unterschenkel an dem anderen beobachtet sind, und endlich auch die von manchen Leuten willkürlich zu erzeugenden Luxationen. — 2. **Die Deformationsluxationen.** Knochenschwund und Abschleifungen an den Gelenkkörpern, wie solche bei Arthritis deformans und bei Tabes dorsalis vorkommen, geben hier die Ursache der Dislokation ab, die in dem einen Falle mehr allmählich, in dem anderen plötzlich sich vollzieht. — 3. **Die Destruktionsluxationen.** Am häufigsten im Verlaufe der tuberkulösen Gelenkentzündung, seltener im Gefolge der akuten Gelenkvereiterung, pflegen sich diese V—en unter dem Einfluss der Schwere und des Muskelzuges, je nach der Art der Kontrakturstellung zu entwickeln, sobald der Bandapparat zu Grunde geht, und die knöchernen Gelenkenden der kariösen Zerstörung anheimfallen. Der bekannte Vorgang der „Pfannenwanderung“ bei der Coxitis ist z. B. nichts anderes als eine Destruktionsluxation. — Hiernach richtet sich der **Verlauf** bei den Spontanluxationen wesentlich nach der Art des ursächlichen Gelenkleidens. Eine Nearthrose bildet sich nur selten an dem neuen Standorte des luxierten Gelenkkopfes; dagegen wird derselbe häufiger durch Bindegewebswucherung so fixiert, dass die Beweglichkeit darunter erheblich leidet, und die Deformität eine dauernde bleibt. — Die **Diagnose**, die durchaus nicht immer leicht ist, wird sehr mit den Folgeerscheinungen der zu Grunde liegenden Krankheit zu rechnen haben, und oft wird zur Stellung der ersteren die Chloroformnarkose notwendig sein. — Die **Behandlung** richtet sich vor allem gegen das Grundleiden und versucht erst in zweiter Linie eine Besserung der Funktion und der Gliedstellung vermittels orthopädischer Verbände, Gewichtsextension, Resektion oder Verödung des Gelenkes (s. Gelenkverödung) herbeizuführen. Die letztgenannte Operation ist mehrfach bei myopathischen V—en mit Erfolg ausgeführt worden.

Verruca, die [lat. = Auswuchs, Warze]; (frz. *verrue f*; engl. *wart*; it. *porro m*), Warze. Unter Warzen versteht man hanfkorn- bis bohnengrosse, über die Haut hervorragende solide Geschwülste, die (im Gegensatz zu den Kondylomen) weder Neigung zeigen, in Ulzeration überzugehen, noch der regressiven Metamorphose anheimzufallen. Sie haben die Farbe der normalen Haut oder sind dunkler und an ihrer Oberfläche entweder glatt oder uneben und zerklüftet. Sie sind bald halbkugelig oder kegelförmig gestaltet, sitzen mit breiter Basis auf, oder hängen als kugelförmige Gebilde durch einen dünnen Stiel mit der Haut zusammen, bald endlich sind sie dünn und fadenförmig gestaltet, daher man eine V. sphärica, V. pedunculata, V. filiformis unterscheidet. Die Warzen sind meist erworben (V. acquisita), seltener angeboren (V. congenita). In letzterem Falle sind sie pigmentiert, besitzen gewöhnlich eine grössere Ausdehnung, nehmen, namentlich in späteren Jahren, an Umfang zu und sind mit Haaren besetzt (s. Naevus). Eine besondere Form von V. ist der Leichentuberkel (s. d.). Die V—e kommen an allen Körperstellen vor, am häufigsten jedoch an den Händen, zumal den Fingern. Hier sind sie oft von einer dicken harten Epidermis überzogen; die V—e filiformes finden sich nur an den Augenlidern, oft in einer Länge von mehreren Centimetern. Die Warzenbildung geht in der Regel nur langsam vor sich, zuweilen jedoch sieht man in kurzer Zeit eine so reichliche Eruption, dass der Volksglaube sie für kontagiös hält, wiewohl eine Uebertragung in keiner Weise nachgewiesen werden kann. Selten schwinden die V—e spontan und ebenso schnell, als sie entstanden sind, meist bleiben sie das ganze Leben hindurch bestehen und können bei bejahrten Individuen karzinomatös degenerieren. Ein solcher Uebergang ist nament-

lich bei den pigmentierten Warzen häufiger beobachtet worden und findet im allgemeinen in der Beziehung der Epithelien zu den Karzinomen seine Erklärung. — Bezüglich der Entwickelung der Warzen nimmt man in neuerer Zeit an, dass das primäre die Hypertrophie der Epidermis sei, welche in das Corium hineinwachse und auf diese Weise eine Verlängerung der Papillen erzeuge, während früher Krämer und v. Bärensprung glaubten, dass zuerst die Papillen hypertrophierten, und diese die Gestaltung der Warzen bedingten. — Die Entfernung der Warzen geschieht entweder durch Anwendung von Aetzmitteln: Salpetersäure, Chromsäure, Kali causticum, oder durch Abtragung mittels der Schere oder des Messers. Der letztere Weg ist der schnellere und schmerzlosere, da jene Mittel ausser ihrer Schmerzhaftigkeit auch gewöhnlich eine mehrmalige Anwendung erfordern.

Verrücktheit, die (frz. *démence f, folie f*; engl. *imbecility, madness, insanity*; it. *demenza f, follia f, alienazione f*), s. Paranoia.

Verruga peruana, die [*verruga* span. = Auswuchs], soll eine in Peru vorkommende Infektionskrankheit, und zwar eine Art infektiösen Fibroms sein. Ein fieberhaftes Stadium der V. wird als Oroyafieber bezeichnet. Die sich bei der V. entwickelnden Geschwülste sind keine eigentlichen Warzen, sondern echte Neoplasmen des Bindegewebes, entwickeln sich stets in der Haut und dem subkutanen Zellgewebe und sind in ihrer Struktur den Sarkomen sehr ähnlich. In diesen Geschwülsten, und zwar zwischen Zellen und Fasern oder in den Blutgefässen liegend, letztere zuweilen völlig thrombosierend, fand Szquierdo-Santiago einen Spaltpilz, dessen auf das Bindegewebe ausgeübter Reiz an bestimmten Stellen die Zellenneubildung verursacht. Auch in Gefässen der gesunden Haut wurde der Spaltpilz gefunden.

Verschlucken, das, s. Schlucken.

Verseifung, die (frz. *saponification f*; engl. *saponification*; it. *saponificazione f*), V. der Fette s. d. und s. Seife. — V. der Leichen s. Leichenwachs.

Versionen, die *f/pl* [*versio* spätlat. = Wendung von *vertere* umwenden, umdrehen]; V. des Uterus (frz. *flexions f/pl* [bei nicht vollständiger, sondern nur als Krümmung des Uterus auftretender Beugung], *inflexions* oder *incurvations de l'utérus* [Knickung]; engl. *flexion, version* (je nach dem Grade der Lageveränderung); it. *versioni od inflessioni dell' utero*), nennt man jede Lageveränderung, wobei das Organ in toto mehr nach vorn oder nach hinten geneigt erscheint. Es sind demnach Fundus und Vaginalportion in entgegengesetzter Richtung aus der normalen Lage abgewichen. — Man unterscheidet Anteversio, Retroversio, ausserdem Lateroversio. Die V. werden entweder dadurch bedingt, dass das vollständig bewegliche, im Körper und Fundus aus irgend einem Grunde schwerer gewordene Organ umsinkt, und die Portio in entgegengesetzter Richtung ausweicht, oder dadurch, dass das Parametrium an einer Stelle infolge einer abgelaufenen Entzündung kürzer und straffer wird und das Collum anzieht, wobei Körper und Fundus in entgegengesetzter Richtung ausweichen. Der letztere Grund trifft häufig bei Anteversio nach abgelaufener Parametritis postica und bei Lateroversionen zu. Aus ersterem Grunde entstehen zumeist Retroversionen. Ausnahmsweise kann aber auch eine perimetritische Adhäsion bei fortschreitender Verkürzung der Pseudomembranen einen Zug auf den Uteruskörper üben und so die Version verursachen, wenn das Collum frei beweglich ist und in gleichem Masse ausweicht. — Der Uterus kann auch in seinem oberen Anteile schwerer werden, sowohl durch entzündliche Schwellung und Infiltration, Hypertrophie, Subinvolution nach vorheriger Schwangerschaft, als auch durch das Wachstum eines Tumors — besonders oft eines Myofibroms — im Körper oder Fundus. Diese ziehen, wenn sie im Fundus oder Corpus intramural sitzen, noch mehr, wenn sie subserös sind oder werden, den Uterus vermöge ihrer Schwere herab, sowohl nach vorn, wie nach hinten, und wenn die Portio beweglich ist und nach der anderen Richtung ausweicht, so kommt die Gebärmutter in eine Versionsstellung. — Die Anteversion macht an und für sich nie Beschwerden, so lange keine Komplikationen mit Erkrankung der Uterussubstanz oder Nachbarorgane vorhanden sind; nur die höchsten Grade der Anteversion, die jedoch sehr selten sind, verursachen durch Druck auf die Blase Harndrang. Demnach ist eine spezielle Behandlung der Anteversion überflüssig. In den seltenen Fällen, wo sie Beschwerden verursacht, werden aber auch keine Pessarien, die die abnorme Lage korrigieren sollen, vertragen. Dagegen verursacht die Retroversion schon in geringen Graden namhafte Beschwerden, wenn dabei der Uterus durch entzündliche Erkrankung, durch Subinvolution nach einer Geburt oder nach Abortus, oder durch eine Neubildung vergrössert oder mit der Umgebung fester verbunden ist, sei es durch perimetritische Adhäsionen oder durch parametrale Narbenstränge. Die Retroversion ist meist das Vorstadium einer Retroflexion. Behinderte Defäkation, häufige Kreuzschmerzen durch Druck auf die Sakralnerven, Dysmenorrhoe und Menorrhagie infolge Behinderung der Zirkulation des Blutes, und Sterilität sind die gewöhnlichen Symptome der Retroversion. Sehr häufig ist dieselbe durch zu frühes Verlassen des Wochenbettes bedingt, wodurch auch späterer Descensus und Prolaps begünstigt wird, wenn weitere abnorme Fixationen nicht vorhanden sind. — Um eine Retroversion zu beseitigen, muss man den Uterus durch kombinierten Fingerdruck, ähnlich wie bei Retroflexion, in die normale Lage bringen (Redressement), und dann zur Sicherung dieser Lage ein geeignetes Pessar einlegen. Am besten eignet sich hierzu das in der Fläche gebogene Hodge'sche Pessar. Nur wenn ein solches nicht vertragen wird, da sich der obere geschweifte Bügel in die noch weiche Uteruswand hineindrückt, und so die Möglichkeit vorherrscht, dass aus der Version eine Flexion entsteht, legt man einen einfachen runden Hartgummiring ein. Abnorme Fixationen sind durch eine zweckentsprechende Massagekur zu lockern, bis die Redression möglich ist; dann erst wird das Hodge'sche Pessar eingelegt. Bis dahin kann zur Unterstützung der Kur das Einlegen von Glyzerintampons in den hinteren Laquear zweckmässig sein. Intrauterinstifte sind zwecklos, verursachen auch vielfache Beschwerden. Gegen die Blutungen, eine Folge nicht sowohl der abnormen Lage, als vielmehr der Entzündung, Stauung und Subinvolution, hat sich das Extraktum fluidum von Hydrastis canadensis, 2—3mal täglich 15—20 Tropfen, trefflich bewährt. — Die Lateroversionen der Gebärmutter verursachen an und für sich keine Beschwerden. Zuweilen ist eine solche Schiefstellung der Ausdruck der ungleichen Entwickelung der beiden Uterushörner, so dass das Organ nach der besser entwickelten Hälfte hin geneigt erscheint. Sind Entzündungen und deren Residuen im Para- oder Perimetrium Ursache der Lateroversion, so ist gegen jene durch die geeigneten Mittel vorzugehen.

Verstopfung, die (frz. und engl. *constipation f*; it. *stittichezza f, costipazione f del ventre, coprostasi f*), unregelmässige oder unvollständige Darmentleerung,

die zur Retention der Fäces führt. — Die Ursachen der V. können 1. lokale sein. Diese sind: a) Verletzungen, welche Verengerung eines Teiles des Darmrohres veranlassen. b) Ansammlungen von Scybala, Darmsteinen (s. d.) etc. im Blinddarm, im S romanum oder im Mastdarm. c) Druck auf das Rektum, durch Geschwülste, den verlagerten oder schwangeren Uterus, die vergrösserte Prostata. d) Verhinderte Defäkation durch Schwäche der Bauchmuskulatur wie bei wiederholter oder nach Zwillingsschwangerschaft, bei Fettleibigkeit, in hohem Alter. e) Atonie der Darmmuskulatur, die auf nervösen Einflüssen, oder auf pathologischen Zuständen (Entzündung [s. Colitis und Darmentzündung], Bleivergiftung, schmerzhaften Leiden der Beckenorgane und dgl.) beruhen. — 2. Allgemeine Ursachen der V. sind a) Trägheit der Darmfunktion bei schwächenden konstitutionellen Krankheitszuständen, wie z. B. hochgradiger Anämie, Neurasthenie. b) Gewohnheiten, wie z. B. sitzende Lebensweise, der fortwährende Gebrauch abführender Mittel nach zeitweiser V., Unregelmässigkeit in der Wahl der Tagesstunde für das zu Stuhle gehen; zuweilen führt auch Alkoholgenuss, Genuss von Thee, Tabak, immer der von Opiaten zu V. c) Diätfehler, besonders zu reichliche und nahrhafte Diät, die wenig Reste im Darm hinterlässt, unpassende Nahrung, bei Säuglingen und kleinen Kindern ein Zuviel von Stärke oder Caseïn in der Nahrung, ein Zuwenig von Zucker, bei grösseren Kindern unverdauliche Substanzen überhaupt, wie Käse, Nüsse oder Gurken in grösseren Mengen. — V. ist häufig ein hervorstechendes Symptom bei Magen- und Darmkrankheiten (vgl. hierzu Darmentzündung, Colitis, Darmlähmung), ebenso bei Diabetes. Sicher ist V. oft aber auch Folge nervöser Einflüsse, was die durchaus nicht seltenen Fälle habitueller V. beweisen, wo eine auf Kräftigung des Nervensystems gerichtete Allgemeinbehandlung (täglich 1—2 Halbbäder von 16° R, tägliche kalte Abreibungen, oder eine kombinierte Behandlung mit Wasser, Elektrizität, Massage und Gymnastik) die habituelle V. in wenigen Wochen beseitigte, während das Uebel bei Darreichung von Abführmitteln sich stetig verschlimmert hatte.

Symptome: Bei V. sind die Entleerungen selten, fest, ungenügend an Menge, meist ungewöhnlich übelriechend, und bestehen oft in trockenen, harten, dunkelen oder lehmfarbenen Massen oder Scybala. Die Defäkation ist erschwert und oft schmerzhaft. Seltener Stuhl ist allein kein sicheres Zeichen für habituelle V., da eine gute Gesundheit hier mit starker Abweichung von der Regel vereinbar ist. Es gibt Leute, welche ohne irgend welche Belästigung nur alle paar Tage einen Stuhlgang haben. — Die unmittelbaren Wirkungen der V. sind: Anzeichen von Fäcesansammlungen im Blind-, Dick- und Mastdarm, Reizung von Darmteilen, die sich in Kolik, Entzündung, Verdickung oder Eiterung oder Perforation der Darmwand äussern (s. Colitis, Darmentzündung und Darmgeschwüre a.); Druck von Fäcesansammlungen auf die Gefässe und Nerven der Beckenorgane führt auch zur Menorrhagie, zu Uteruskatarrh, ruft Pollutionen hervor, erzeugt Hämorrhoiden, und ist oft der Grund kalter Füsse oder die Ursache von Neuralgieen oder Taubheitsgefühl in den Beinen (Niemeyer). Ferner übt V. einen schädlichen Einfluss auf die Verdauung aus, wie er sich in belegter Zunge, Appetitlosigkeit, saurem Aufstossen u. s. w. äussert. Die allgemeinen Wirkungen der V. sind körperliche und geistige Trägheit, die sich oft bis zu schwerster Gemütsverstimmung steigert, Kopfschmerz, fliegende Hitze im Kopf, Schwindel, Anämie und Abmagerung.

Bei der Behandlung der chronischen V. hat man vor allem die jedesmalige Ursache derselben im Auge zu behalten. Dauert der Zustand der V. beim Eintritt des Patienten in die Behandlung aber schon eine Zeit lang an, so wird man in jedem Falle mit der Beseitigung der im unteren Abschnitt des Darmrohres angesammelten Fäkalmassen die Behandlung beginnen lassen. Denn da die Sensibilität der Nerven des Rektum durch die beständige Berührung mit den angesammelten, sich aufstauenden Fäces abgestumpft wird, so ist die periodische Entfernung der Fäces aus dem unteren Teile des Darmrohres ein wesentliches Element der Behandlung, auch wird dadurch die Darmwand von dem lange dauernden Druck befreit, und die Zirkulation in den Darmgefässen wieder normal. Zur Erreichung regelmässiger Entleerung halte man ferner den Patienten an, jeden Tag nach dem Frühstück zu bestimmter Stunde mindestens den Versuch zu machen, zu Stuhle zu gehen, und die Versuche trotz anfänglicher Misserfolge regelmässig und pünktlich fortzusetzen. Schliesslich pflegt doch Gewöhnung einzutreten, zumal wenn der Patient morgens früh nach dem Aufstehen ein Glas kalten Wassers trinkt, welches bei vielen Menschen die Peristaltik sehr wohlthätig anregt. Zur erstmaligen Ausräumung des Rektum wird man öfter erweichende, warme Klystiere benutzen, oder abends vor dem Schlafengehen ein Suppositorium von Kakaobutter einlegen lassen, oder eine kleine Menge Glyzerin einspritzen, oder eine Eingiessung (s. Darmeingiessung) vornehmen u. s. w., da die länger im Rektum liegenden Massen oft verhärtet sind. — Beruht die habituelle V. auf Darmatonie, auf mangelndem Tonus der Darmmuskulatur, so beginne man die regelmässige Behandlung damit, dass morgens früh das Eintreten des Stuhles durch ein Kaltwasserklystier befördert wird, während nach dem Stuhl ein kleines zweites Kaltwasserklystier appliziert wird, um beibehalten zu werden, was zur Hebung des Tonus der Muskulatur des Darms beitragen soll. Man unterstütze die Kur zu demselben Zwecke durch Darreichung von Pillen, und zwar Rp. Resin. Podophyllin. 0.36, Extr. Belladonn., Extr. Physostigmatis āā 0.18, M. f. pilul. Nr. XII., abends eine Pille, Nach ein oder zwei Wochen lasse man abwechselnd des morgens das erste Klystier und abends die Pille fort, um zu sehen, ob man nicht ohne die Nachhilfe schon auskommt, wenn auch vielleicht nur einige Tage lang. Auch wechsele man mit den Mitteln, ersetze z. B. die Pillen durch Rp. Foliorum Sennae, Cort. Frangulae, Radic. Liquirit. āā 30, M. f. species. In leichteren Fällen genügt auch bei vielen das regelmässige Einnehmen eines anfangs haselnussgrossen Stückchens trockenen Rhabarbers, welches jeden Abend vor dem Schlafengehen in einigen Bröckchen auf die Zunge gelegt und mit etwas Wasser heruntergetrunken wird. — Wo es sich um Coprostase infolge von Darmatonie handelt, empfiehlt Cantani, die Behandlung mit der Enteroklyse von 1½—2 l absoluten Olivenöls, welche 3—4mal wiederholt wird, einzuleiten, und dann täglich morgens nüchtern ein Glas kalter Aqua cathartinate trinken zu lassen; die Aqua cathartinate ist ein kalter, ca. 12stündiger Aufguss von ½—2—5—10—15 g Sennesblättern (der vom Abend auf den Morgen zu Hause selbst bereitet wird); das wichtigste ist, die Dosis zu treffen, die täglich weder harten, noch flüssigen oder schmerzhaften Stuhl hervorbringt, weshalb Cantani gewöhnlich mit 2 g anfangen lässt, um je nach dem Erfolg die tägliche Gabe zu vermindern oder zu vergrössern; der kalte Sennaaufguss muss alle Morgen in der nötigen Gabe fortgesetzt werden, bis der Kranke ohne alle Beihilfe wieder spontan seine tägliche Stuhlentleerung

hat, und um dies zu erreichen, ist gewöhnlich die tägliche Fortsetzung der Morgengabe des kalten Sennaaufgusses durch 8—10—12 und mehr Monate nötig (natürlich mit progressiver Verminderung der Gabe der Sennesblätter): die Folia Sennae sind das einzige Catharticum, welches nach und nach den Darm stärkt und die Peristaltik auf die Norm zurückführt. Bei auf schwerster Darmatonie beruhender V. will Granzio gute Wirkung von Secale cornutum 0.6 zweistündlich gesehen haben. — Ist eine sitzende Lebensweise Ursache der Darmträgheit, so ist dieselbe möglichst zu unterbrechen, und zwar sind als körperliche Bewegung Gehen, Reiten und gymnastische Uebungen zu empfehlen. Vielen nutzt auch das Auflegen eines Priessnitzumschlages während der Nacht, des morgens ein kaltes Sitzbad, Douchen auf den Unterleib, Massieren der Colongegend jeden Morgen und beim Stuhlgang (s. Massage), eine Leibbinde (von Flanell oder Gummi) besonders beim Hängebauch. Auch der faradische elektrische Strom, und nach Cantani die gut geübte Massage der Bauchwand, ist als besonderer Erreger der Muskelfasern des Darms oder der Darmwand wirksam gewesen. Beruht die V. auf Diätfehlern, so ist die Diät wie selbstverständlicher Weise auch sonst zu regulieren. Haben Kinder V. wegen Mangels an Zucker in der Nahrung, so setze man Zucker zu, ist Uebermass von Casein in der Milch die Ursache der V., so setze man zu ersterer ein schleimiges Vehikel, desgleichen beseitige man ein Uebermass von Stärke in der Nahrung, wenn dieses der Grund der V. sein sollte. — Im allgemeinen kann man für die Diät bei V. folgende Anhaltspunkte geben: Die vegetabile Nahrung muss die animale überwiegen. Gemüse sind nützlich, ebenso reifes Obst, bei leerem Magen genossen. Gekochte getrocknete Pflaumen sind auch zu empfehlen. Kleienbrot oder Brot aus 3/4 Mehl und 1/4 grober Kleie (Grahambrot) wirken der V. entgegen, indem sie durch direkte Reizung der Darmwand die Peristaltik anregen. Bei Dyspepsie wird derartiges Brot indes nicht gut vertragen. In der Regel verschlimmern mehlige Sachen, adstringierende Weine und Thee die V. — Beruht die V. auf nervösen Störungen allgemeiner Natur, so nützt eine lokale Behandlung nichts. Derartige Kranke, bei denen auch meist nervöse Dyspepsie besteht, unterwerfe man einer, auf allgemeiner Kräftigung des Nervensystems gerichteten Behandlung (s. oben). In vielen Fällen genügen aber Massage, Gymnastik und Regulierung der Diät nicht, um andauernde Heilung zu erzielen, oder die schädlichen Ursachen (sitzende Lebensweise, Diätfehler u. dgl.) kehren wieder, kurz in solchen Fällen ist eine Medikation nicht zu umgehen. Man muss aber die Mittel jedem einzelnen Falle sorgsam anpassen. Kinder, bei denen die V. auf Verminderung der Gallenabsonderung beruht, vertragen sehr gut Calomel in unterbrochenen Dosen, nur rhachitisch strumösen Kindern gebe man Quecksilber nicht. Im übrigen verweisen wir bezüglich der Abführmittel auf: Laxantia, Drastica, Purgantia, und bemerken nur, dass bei der Wahl der Mittel im Auge zu behalten ist, dass der Kranke nicht purgieren soll, sondern dass man nur einen normalen Stuhl mit den anzuwendenden Mitteln erzielen will. Ferner muss man das Abführmittel, das bei langer Behandlung wechseln muss, nach und nach aufhören lassen, während die tonisierenden Mittel (Belladonna, Chinin, Nux vomica, Eisen) weiter gegeben werden. Die Behandlung wird fortgesetzt, bis das Abführmittel beinahe ganz fortbleiben kann. Die Mittel müssen sofort, oder 2—3 Stunden nach der Hauptmahlzeit genommen werden. Bei anämischen Personen soll eine anhaltende Behandlung mit Eisen durch Darreichen von Aloë, Nux vomica und Arsenik unterstützt werden. Rheinstädter empfiehlt Eisenrhabarberpillen, und zwar: Rp. Ferr. lact., Chinin. sulf. āā 6.0, Pulv. rad. Rhei 2.0—8.0, Mucilag. Gummi, Extr. Gent. 9.5 ut fiant pilul. Nr. 100. Consp. S. 4—6 Pillen täglich. Bei hämorrhoidaler Komplikation vermeide man in der Regel Aloë und verschreibe abführende Latwergen; in einzelnen Fällen kräftigt Aloë aber das Rektum, ohne es zu irritieren. Dyspepsie mit Flatulenz und Tympanitis sind Indikationen für Nux vomica, das indessen V. nicht radikal heilt. Abführende Wässer, wie Friedrichshaller, Püllnaer, Hunyadi oder Karlsbader, gelegentlich in kleinen Dosen in warmem Wasser morgens früh, sind zuweilen wertvolle Ergänzungen einer gut organisierten Behandlung, niemals aber kann V. durch eine Reihe von Salzabführmitteln geheilt werden, sondern wird umgekehrt dadurch verschlimmert.

Vertebralis, *adj.* [*vertebra* Wirbel]; (frz. *vertébral*; engl. *vertebral*; it. *vertebrale*); Arteria v. s. Circulus Willisii. — Columna v. s. Wirbelsäule.

Verwachsung, die, 1. (frz. *adhérence f, adhésion f*; engl. *adhesion*; it. *aderenza f, adesione f*) in dem hier zu besprechenden Sinne ist die Folge einer adhäsiven Entzündung, welche auf Schleimhäuten, serösen Häuten, in den Ausführungsgängen von Drüsen sich abspielt und nach voraufgegangenem Epithelverlust zuerst zu Verklebungen, dann unter Bildung fester, bindegewebiger Massen zu dauernden V—en führt, die Teile vereinen, welche normal getrennt sein sollen. Je nach den dabei beteiligten Organen und je nach der Lage dieser V—en können dieselben Störungen verschiedenen Grades veranlassen. So bilden sich nach Pleuritis (s. d.) oft sehr störende V—en zwischen Rippen- und Lungenpleura, desgleichen solche nach Pericarditis (s. d.). Sehr häufig findet man V—en in der Umgebung des Uterus und seiner Adnexa; bei Luxationen verwachsen, besonders wenn diese mit intrakapsulären Frakturen verbunden vorkommen, oder wenn die Luxation nicht reponiert wurde (s. Verrenkung A.), Gelenkkopf und Gelenkkapsel und heben die Funktion des Gelenks ganz oder teilweise auf. — 2. V. der Finger, Syndaktylie, s. Finger.

Verwandschaft, chemische, die (frz. *affinité f*, engl. *chemical affinity*; it. *affinità chimica f*), atombindende Kraft, Affinität, ist die Kraft mittels derer sich zwei oder mehrere Elemente zu chemischen Verbindungen vereinigen, so zwar, dass bestimmte Elemente sich untereinander leichter verbinden als mit dritten, und infolgedessen aus Verbindungen mit den letzteren austreten, wenn sie miteinander in Berührung kommen. Bringt man z. B. Ferrum sulphuricum mit Kalium carbonicum in einer Lösung zuzusammen, so wird sich sofort Kalium sulphuricum und Ferrum carbonicum bilden, weil die ch. V. zwischen Kalium und Schwefelsäure grösser ist, als zwischen Kalium und Kohlensäure. — Die Kraft der ch. V., welche zuerst von Étienne François Geoffroy, 1672—1731, Professor der Chemie und Botanik am Jardin des Plantes, dann der Medizin und Pharmazie am Collège de France zu Paris, aufgestellt wurde, unterscheidet sich wesentlich von der rein physikalischen, den Aggregatzustand bedingenden Kraft der Kohäsion.

Verwesung, die, s. Fäulnis und s. Leichenwesen.

Verzückung, die, s. Extase.

Vesalius, Andreas, berühmter Arzt und Begründer der Lehre der menschlichen Anatomie, wirkte als Lehrer der Anatomie zu Padua; er lebte von 1514—1564.

Vesicantia, *n/pl* [*vesica* Blase], blasenziehende Mittel, s. Epispastica.

Vesiculäres Atmen, das, s. Auskultation A. 1. a.

Vesuvin, das (frz. *vésuvine f*; it. *vesuvina f*) = Bismarckbraun, s. Farben A. III. b. 7.

Vetiveriawurzel, die, s. Andropogon.

Vevey, Städtchen mit 7000 Einwohnern am Genfersee, Station der schweizerischen Westbahn, wird als Traubenkurort, wie als Winterstation besucht; 380 m über dem Meere gelegen.

Vezin, Herrmann, verdienter Arzt in Osnabrück, 1797—1861. — V—'sche Krätzsalbe besteht aus: Flor. Sulf., Sapon. alb., Axung. porci āā 180.0, Pulv. Hellebor. alb. 8.0, Kalii nitr. 0.5 M. f. unguentum.

Vibices, *f/pl* [*vibex* Strieme, Schwiele von Schlägen], striemenartige Flecken von Blutunterlaufung herrührend, s. Ecchymosis.

Vibrionen, die *m/pl* [*vibrio* gebildet von *vibrare* in zitternde Bewegung versetzen]; (frz. *vibrio(nie)ns m/pl*; engl. *vibriones pl*; it. *vibrioni m/pl*), Zittertierchen, eine der früheren Benennungen der Bakterien (s. d.).

Viburnum, *n* [lat.]; (frz. *viorne f*; engl. *guelder-rose*: it. *viburno m*). V. prunifolium, Viburneae, Holdergewächse, liefert aus seiner Wurzelrinde einen Extractum V. prunifolii, der sich bei Schwächezuständen der weiblichen Genitalien (z. B. bei Fluor albus) als Tonicum bewähren und auch bei drohendem Abort wirksam sein soll. In letzterem Falle gibt man 4 mal täglich 0.15 des trockenen Extrakts in Pillen und fügt 0.015 Opium hinzu, wenn die Uteruskontraktionen sehr schmerzhaft werden. Bei habituellem Abort soll man das Extrakt in mässigen Dosen etwa einen Monat lang in der Zeit geben, in der der Abort einzutreten pflegte. Auch bei Dysmenorrhoe soll das Extrakt gute Wirkung äussern. — Die Blätter von V. casinoides mit denen von Prunus glaber gemischt, werden in Amerika als Theesurrogat gebraucht.

Vichy, Kurort in Südfrankreich, Département Allier, mit dreizehn in ihrer Temperatur von 14 bis 45° C variierenden Thermalquellen mit hohem Gehalt an kohlensaurem Natron (vgl. Alkalische Quellen).

Vicin, das [vom lat. *vicia* = Wicke]; (frz. *vicine f*; it. *vicina f*), eine von Ritthausen neben dem Convicin (s. d.) in der Wicke, Vicia sativa, gefundene, zu etwa 0.3—0.35 % darin enthaltene, kristallisierbare, schwach alkalische, in kaltem Wasser wenig, in heissem mehr, in Alkohol gar nicht lösliche Substanz von der empirischen Formel $C_{28}H_{51}N_{11}O_{21}$.

Victoria-Stahlbad, s. Hitzacker.

Vidal de Cassis, Auguste Théodore, tüchtiger Chirurg zu Paris, 1803—1856. — S. Serres-fines.

Vidianus, *adj.* [s. Text]; (frz. *vidien*; engl. *vidian*; it. *vidiano*), vidianisch, abgeleitet von **Vidus vidius,** der latinisierte Name des als Anatom bekannten Florentiner Edelmannes und Canonicus Guido Guidi, welcher kurze Zeit Leibarzt Franz' I. von Frankreich war, nach dessen Tode den Lehrstuhl der Anatomie in Pisa übernahm und dort 1569 starb. Nach ihm benannt sind: 1. Die Arteria vidiana; sie geht in der Fossa pterygo-palatina von der (von der Carotis externa sich abzweigenden) Art. maxillaris interna ab, zieht mit dem Nervus v. durch den Canalis v. zur oberen Gaumenpartie und anastomosiert dort mit der Art. pharyngea ascendens. — 2. Canalis v., s. Keilbein unter Kopfknochen I. 8. — 3. Nervus v., kommt von dem in der Fossa pterygo-palatina belegenen Ganglion spheno-palatinum des Quintus und besteht aus einem Bündel weisser und einem Bündel grauer Fasern, welche durch den Canalis v. von vor- nach rückwärts ziehen. Letzteres Bündel ist der N. petrosus profundus, welcher trophische oder sympathische Fasern führt. Ersteres ist der N. petrosus superficialis, ein gemischter Nerv, welcher einerseits, in die Schädelhöhle eintretend, sich mit dem Facialis verbindet und diesem sensitive Fasern zuführt, andererseits vom Facialis zum Ganglion spheno-palatinum motorische Fasern zurückführt, welche den gewisse Gaumenmuskeln versorgenden Nervi palatini descendentes zugeleitet werden (s. palatinus 7). Hyrtl nennt deshalb die durch den Nervus v. dargestellte Verbindung des Facialis mit dem Ganglion spheno-palatinum eine Anastomosis mutua.

Vierhügel, die, s. Corpus 2. 9. und s. Gehirn.

Vihnye, Kurort in Oberungarn (Barscher Komitat), 310 m über dem Adriatischen Meer, mit mildem, vor Nord- und Ostwinden geschütztem Klima, besitzt eine schon alte Eisentherme von 38.3° C und eine, etwa 1883 erbohrte neue von 35° C. Erstere enthält u. a. 0.03 doppeltkohlensaures Eisenoxydul und 183 kbcm freie Kohlensäure im Liter, letztere 0.01 doppeltkohlensaures Eisenoxydul und 336 kbcm freie Kohlensäure im Liter. Indikationen: Anämie, Schwächezustände, Frauen- und Nervenkrankheiten, Rheuma. — Auch Einrichtungen für Terrainkur nach Oertel sind dort vorhanden.

Vincetoxicum, *n*, s. Asklepias 1.

Vinum, *n* [lat., verwandt mit οἶνος]; (frz. *vin m*; engl. *wine*; it. *vino m*), ist nach Pharm. Germ. offizinell, und zwar sowohl weisser wie roter, einheimischer und ausländischer, besonders auch süsser Wein, nur müssen alle Weine „e succo uvae vitis parata" sein. — Von besonders präparierten Weinen sind offizinell: V. camphoratum, s. Kampher. — V. Chinae, 100 Tinctura Chinae mit 100 Glyzerin und 300 Sherry gemischt, drei Wochen stehen gelassen und filtriert (Dosis: ein Likörglas voll mehrmals täglich). — V. Colchici, 1 Seminum Colchici mit 10 Sherry acht Tage mazeriert, ausgepresst, filtriert (Dosis: 10—40 Tropfen, Maximum 2.0 g pro dosi! 6.0 g pro die!). — V. Ipecacuanhae, s. Ipecacuanha. — V. Pepsini, Glyzerin, Pepsin, Wasser āā 50 gut gemischt mit 1845 Weisswein und 5 Salzsäure versetzt, sechs Tage stehen gelassen, dabei öfter umgerührt, dann filtriert (Dosis: likörglasweise nach der Mahlzeit). — V. stibiatum, 1 Tartarus stibiatus auf 250 Sherry (Dosis: 10 bis 30 Tropfen mehrmals täglich als Expectorans; als Emeticum alle 5 Minuten einen kleinen Esslöffel voll bei Erwachsenen [alle 10 Minuten einen Theelöffel voll bei Kindern], bis zur Wirkung). — Sonst s. Wein.

Viola, *f* [grch. bedeutet ἴον oder ἴων eine blühende Gartenpflanze (Levkoje nach Leunis), davon Diminutiv ἰόλον, lat. *viola*]; Violarieae. 1. V. odorata (frz. *violette odorante*; engl. *sweet violet*; it. *viola odorata, mammola f*), Märzveilchen; aus den frischen Blüten wird der Arzneien blau färbende, sonst als Hustenmittel angewendete Syrupus V—rum hergestellt, welcher durch Alkalien grün, durch Säuren rot gefärbt wird. — 2. V. tricolor, (frz. *violette des champs, pensée sauvage*; engl. *heart's-ease, pansy*; it. *viola del pensiero selvatica, viola tricolore, jacea f*), deren Kraut als Herba V—e tricoloris offizinell ist. Es wird in Species als blutreinigend gegen Hautkrankheiten gegeben. Der Urin riecht nach Genuss des Thees ähnlich wie Katzenurin. — In den Wurzeln der V-arten ist ein bitteres, scharfes, nur in Wasser, aber auch in diesem nur wenig lösliches Alkaloid, Violin, enthalten, dessen Wirkung brechenerregend und abführend, im allgemeinen dem Emetin ähnlich wirkt. (Vgl. aber bezüglich Veilchenwurzel a. Iris 1.).

Violett, das, Hofmann's V. s. d.

Violettblindheit, die, s. Farbenblindheit.

Violin, das [*viola*]; (frz. und engl. *violine*; it. *violina f*). 1. Alkaloid, s. Viola. — 2. Farbstoff, ein dunkles Purpurblau, dargestellt durch Einwirkung der Schwefelsäure auf das Anilin.

Viperngift, das, s. Schlangengift.

Virus, *n* [lat. Schleim, Saft der Pflanzen; dann Gift der Schlangen]; (frz., engl. und it. *virus*), Krankheitsgift, dessen Träger in der Regel mikroskopisch kleine Organismen sind, welche die Krankheit, bezw. das V. von einem Individuum auf andere zu übertragen vermögen. So spricht man z. B. von einem syphilitischen V., vom V. der Variola (s. Ansteckung und Infektion). — Von V. hat man das Wort **virulent** gebildet, das etwa = giftig, heute meist aber den Nebenbegriff des giftig Entzündlichen und besonders den des intensiv Bösartigen hat. So ist eine virulente Entzündung eine intensiv giftig-bösartige Entzündung und dgl. m.

Vitellin, das [*vitellus* Dotter]; (frz. und engl. *vitelline f*; it. *vitellina f*), phosphorhaltiger, im Eigelb und zwar in diesem an Fett gebunden vorkommender Eiweisskörper, der in Wasser unlöslich, in Kochsalz aber löslich ist und daher zur Gruppe der Globuline gehört. — S. a. Albukalin.

Vitiligo, *f* [lat. von *vitium* = krankhafter Ausschlag], = Albinismus (s. d.).

Vitiligoidea, *f*, der Lider, s. d. II. 1.

Vitriole, die *n/pl* [von *vitreolus* Diminutiv von *vitreus* gläsern, dieses von *vitrum* Glas]; (frz. und engl. *vitriols m/pl*; it. *vitrioli m/pl*), wurden früher die kristallisierbaren, wasserhaltigen, schwefelsauren Metalloxyde genannt und nach den Farben oder Metallen unterschieden: blauer oder Kupfervitriol (frz. *couperose f*; it. *solfato di rame, pietra azzurra*), $CuSO_4 + 5H_2O$, grüner oder Eisenvitriol, $FeSO_4 + 7H_2O$, weisser oder Zinkvitriol, $ZnSO_4 + 7H_2O$. Aus dem Eisenvitriol wurde die rauchende Schwefelsäure dargestellt, daher der Name Vitriolöl, die ersten übergehenden Mengen hiessen Vitriolgeist, Spiritus vitrioli, wie also früher die verdünnte Schwefelsäure genannt wurde.

Vitsbohne, die [weil sie bis Mitte März, dem Tage des heiligen Vitus, gelegt werden können], Phaseolus (frz. *haricot vert*; engl. *french bean*; it. *fagiuolo m*), s. Gemüse 2.

Vleminckx, Jean François, Generalinspektor des Sanitätsdienstes in Brüssel, 1800—1876. — V—'sche Lösung, s. Solutio.

Vogelmilbe, die, s. Dermanyssus.

Voigt'sche Linien, die, s. Haut A. II.

Volkmann, Richard von, 1830 geboren, starb 1889 als Professor der Chirurgie in Halle. Er war ein geistreicher Mann, ein hervorragender Chirurg, und hat sich besonders grosse Verdienste um die Einbürgerung und Ausbildung der antiseptischen Methode in Deutschland erworben.

Volkszählung, die (frz. *dénombrement de la population* [das Ergebnis derselben: *recensement m*]; engl. *census*; it. *censimento della popolazione*). I. Im **Deutschen Reich** wurde die V. zuletzt am 1. Dezember 1885 vorgenommen und wird am 1. Dezember 1890 wiederholt. (Die nachfolgend in Klammer zu a) hinzugefügte Zahl bedeutet stets die betreffende Zahl für das Königreich Preussen, die zu b) gesetzte Zahl die entsprechende für Berlin.) Am 1. Dezember 1885 belief sich die Bevölkerung im Deutschen Reich bei einem Flächeninhalt des letzteren von 540 596.6 [a) 348 347.2 — b) 63.4] qkm auf 22 933 664 männliche, 23 922 040 weibliche, zusammen auf 46 855 704 Köpfe [a) auf 13 893 604 männliche, 14 424 866 weibliche, zusammen auf 28 318 470 Köpfe — b) auf 631 878 männliche, 683 409 weibliche, zusammen auf 1 315 287 Köpfe]. Der Ueberschuss des weiblichen über das männliche Geschlecht betrug hiernach im Reich 988 376 Köpfe [a) 531 262 Köpfe — b) 51 531 Köpfe] oder auf 100 männliche Einwohner kamen im Reich 104.3 weibliche [a) 103.8 — b) 108.2 weibliche]. Auf 1 qkm kommen somit im Reich 86.7 Einwohner. — Von der Bevölkerung kommen im Reich 20 478 777 Köpfe, oder 43.7 % der Gesamtzahl auf die städtische Bevölkerung, d. h. auf Gemeinden von 2000 Einwohnern und mehr, während auf die ländliche Bevölkerung, d. h. auf Gemeinden unter 2000 Köpfe 26 376 927, oder 56.3 % der Gesamtzahl entfallen. — Nach Altersklassen kommen im Reich

auf Personen unter	5	Jahr alt	6 030 939
„ „	5—10	„ „	5 546 023
„ „	10—15	„ „	4 992 771
„ „	15—20	„ „	4 437 658
„ „	20—25	„ „	3 968 011
„ „	25—30	„ „	3 554 746
„ „	30—40	„ „	5 940 122
„ „	40—50	„ „	4 955 460
„ „	50—60	„ „	3 618 905
„ „	60—70	„ „	2 563 034
„ „	70—80	„ „	1 045 580
„ „	80 und mehr	alt	202 455.

Von der Bevölkerung des Reichs waren 60.1 % ledig, 33.8 % verheiratet, 6.0 % verwitwet, 0.1 % geschieden. — Ferner waren nach dem Religionsbekenntnis von der Gesamtzahl 62.7 % [a) 64.4 — b) 86.9 %] evangelisch, 35.8 % [a) 34.0 — b) 7.6 %] katholisch, 0.3 [a) 0.3 — b) 0.5 %] andere Christen, 1.2 [a) 1.3 — b) 4.9 %] Israeliten. — Dem Beruf nach waren 8 236 496 Personen in der Landwirtschaft, 6 396 465 in der Industrie, einschliesslich Bergbau und Bauwesen, 1 570 318 im Handel und in anderen Berufsarten 2 783 215 Personen erwerbsthätig.

Die mittlere (fortgeschriebene) Bevölkerungszahl betrug für das Reich im Jahre 1888: 48 019 988 [a) 29 086 283 — b) 1 410 029] Einwohner. Auf 1000 derselben kommen 7.84 [a) 8.0 — b) 11.2] Eheschliessungen, 38.07 [a) 38.99 — b) 35.35] Geburten, 25.19 [a) 24.35 — b) 22.02] Todesfälle, also sind 12.88 [a) 14.46 — b) 13.33] auf 1000 mehr geboren als gestorben. Von den 1888 Geborenen waren 940 917 Knaben, 887 461 Mädchen [a) 583 994 Knaben, 550 167 Mädchen — b) 25 812 Knaben, 24 039 Mädchen], mithin kommen im Reich auf 100 geborene Mädchen 106 Knaben [auf 100 geborene Mädchen in a) 106.1 — b) 107.4 Knaben]. Ferner waren im Reich 169 645 [a) 90 567 — b) 6367] unehelich und 66 972 [a) 42 792 — b) 1776] tot geboren, d. h. von 100 Geborenen sind im Reich 9.28 unehelich und 3.66 totgeboren [a) 7.99 unehelich und 3.77 totgeboren — b) 12.77 unehelich und 3.56 totgeboren]. — Von den 1888 Gestorbenen waren im Reich 627 985 [a) 368 865 — b) 16 525] männlichen und 581 812 [a) 339 481 — b) 14 531] weiblichen Geschlechts, so dass auf 100 weibliche Gestorbene im Reich 107.9 [a) 108.7 — b) 113.7] männliche kamen. — Der Ueberschuss der Geburten über die Todesfälle (einschliesslich der Totgeborenen) betrug auf 1000 der mittleren Bevölkerung von 1841/50 9.4 — 1851/60 9.0 — 1861/70 10.3 — 1871/80 11.9 — 1881/88 11.6. — Der Verlust durch Auswanderung schwankte in diesen Jahren zwischen 1.7 und 2.5 ‰. — Vgl. hierzu Bevölkerung, Dichtigkeit der Bevölkerung, Lebensdauer und Absterbeordnung.

Vollbad, das (frz. *bain entier*; engl. *full-bath*; it. *bagno intiero*), ein kaltes oder warmes Bad, bei welchem, im Gegensatz zu Halb-, Sitz- und Fussbädern, der ganze Körper, so weit dies möglich, vom

Wasser umspült ist. Zuweilen wird das V. auch in der Weise genommen, dass der Badende nach vorausgegangener Schwitzeinpackung oder nach einem Dampf- bezw. Heissluftbad in ein grosses mit kaltem Wasser gefülltes Bassin hineinsteigt und auf den ganzen Körper, auch dabei untertauchend, das Wasser einwirken lässt. Die Wirkung des gewöhnlich sehr kalten Quell- oder Brunnenwassers ist eine sehr intensive und nur für gesunde Naturen oder Rheumatiker von sonst kräftiger Konstitution brauchbar. Häufig ersetzt man das kalte V. durch mildere Abkühlungsmethoden, wie Brausen, Abreibung u. dgl.

Vollblütigkeit, die, s. Plethora.

Volt, *n* [Volta zu Ehren gewählte Bezeichnung], s. Apparate, elektrische.

Volta, Graf Alessandro, 1745—1827, war Professor der Physik in Padua, lebte dann auch in Paris. Er ist der Entdecker des Elektrophors, des Elektroskops, der V—'schen Säule u. s. w., und vervollkommnete überhaupt die Theorieen Galvani's.

Voltameter, das, s. Elektrometer.

Volumgewicht, das (frz. *poids moléculaire*; engl. *volumetric weight*; it. *peso volumetrico*), ist = dem spezifischen Gewicht der Gase. Die Volumgewichte des Wasserstoffs, Sauerstoffs, Chlors, Stickstoffs sind unter Zugrundelegung der Luft als Einheit: H = 0.0693; O = 1.108; Cl = 2.458; N = 0.969. Vergleicht man dieselben, so stellt sich heraus, dass sie zu einander in dem Verhältnisse einfacher Zahlen stehen, denn das Chlor ist 35.5mal $\left(\frac{2.458}{0.0693} = 35.5\right)$, der Sauerstoff 16mal $\left(\frac{1.101}{0.0693} = 16\right)$ und der Stickstoff 14mal $\left(\frac{0.969}{0.0693} = 14\right)$ schwerer als der Wasserstoff. Diese Zahlen sind aber auch gleich den Verbindungsgewichts- resp. Atomgewichtszahlen. Das Volumgewicht wird daher allgemein auf das spezifisch leichteste Gas den Wasserstoff = 1 bezogen.

Volvulus, *m* [spätlat. Wort von *volvere* rollen, kollern, im Wirbel drehen, gebildet], s. Darmverschluss.

Vomica, *f* [lat. Abszess, Blutschwär, Geschwür, von *vomere* erbrechen, ausspeien, von sich geben]; (frz. *vomique f*; engl. und it. *vomica*), ursprünglich jede Eiteransammlung in Eingeweiden, dann aber besonders die Eiteransammlung in der Brust, welche nach den Bronchien zu durchbricht, so dass der Eiter alsdann ausgeworfen wird.

Vorfall, der (frz. *prolapse m, procidence f, chute f*; engl. *prolapse*; it. *prolasso m*), Prolapsus, der Vorfall, das Heraustreten von Organen aus ihrer natürlichen Lage. Ein V. kommt entweder dadurch zustande, dass die ein Vorfallen unter normalen Verhältnissen verhindernden Körperwandungen (durch Traumen, Geschwüre etc.) defekt werden, oder dass die zur Befestigung der Organe bestimmten Apparate, wie Ligamente, Muskeln u. dgl., erschlaffen. Eine dritte Art des V—s wird intra partum beobachtet, indem infolge ungünstiger Lage der Frucht einzelne Teile derselben oder Nabelschnur und Placenta vorfallen und die normale Entwickelung des Kindes erschweren oder unmöglich machen. Auf den V. intra partum unten besonders eingehend, haben wir zuerst den V. verschiedener Organe zu besprechen.

A. Vorfall von Organen und Organteilen infolge von Traumen oder pathologischen Störungen: I. **Prolapsus ani et recti.** Je nach den verschiedenen Graden dieses Leidens lässt sich unterscheiden: V. der Schleimhaut (Prolapsus mucosae ani) und V. des Afters selbst (Prolapsus ani), dem man gewissermassen als drittes Stadium den V. des Mastdarms (Prolapsus recti) zweckmässig noch anreihen kann. Der V. der Schleimhaut des Afters ist hauptsächlich die Folge der Stauungsschwellung, welche sich auf Grundlage der Erweiterung hämorrhoidaler Venen entwickelt; manchmal kommt derselbe bei entzündlicher Infiltration im submukösen Gewebe zum Vorschein und steht ursächlich dem Ectropium sarcomatoides der Conjunctiva sehr nahe (Roser), indem, gleichwie dort die Conjunctiva, hier die Analschleimhaut aus Mangel an Platz nach aussen hervorquillt. Lassen sich die einmal vorgefallenen Schleimhautfalten nicht dauernd reponieren, so tritt mittels der durch den einschnürenden Sphinkter bedingten Zirkulationsbeeinträchtigung ein weiteres den V. begünstigendes Moment hinzu; die Falten werden hypertrophisch, verlängert und mit jedem Stuhlgang mehr herausgetrieben (Prolapsus ani). Folgt in der weiteren Entwickelung des Leidens auch die Muscularis nach, so ist hiermit ein wahrer V. des Rectum ausgebildet. Eine erworbene relative Erweiterung des Afters ist dem Zustandekommen dieses V. sehr förderlich. In den höheren Graden des Leidens hängt das Rectum wie ein praller, lebhaft roter Schlauch aus dem After heraus, an seinem unteren Ende eine zentrale Oeffnung (Eingang in das Darmlumen) zeigend. Dieffenbach vergleicht die vorgefallenen wulstigen Schleimhautfalten mit dem After eines Pferdes, wenn es gemistet hat. Von einer Invagination, die ähnliche Erscheinungen darbieten kann, unterscheidet sich der V. des Rectum dadurch, dass bei letzterem der untersuchende Finger neben dem vorgestülpten Teil leicht zur Umstülpungsstelle gelangt. Bei Steinkranken besonders kann V. des Rectum in jedem Alter entstehen, ist aber im Kindesalter weitaus häufiger und prognostisch günstiger; ferner wird V. des Rectum häufig beobachtet bei hochgradigen Strikturen der Harnröhre (Tenesmus), bei Frauen, die schnell aufeinander geboren haben, bei Greisen wegen Erschlaffung des Schlussapparats und der Gewebe überhaupt, und bei passiver Päderastie. Auffallend ist es, dass bei Rückenmarkslähmungen, wo eine Paralyse des Sphinkters so häufig ist, ein V. des Rectum doch selten beobachtet wird (Stromeyer). Bleibt der V. draussen, so nimmt manchmal die Schleimhaut, wie beim Scheidenvorfall, eine lederartige Beschaffenheit an, wird derb und trocken, und der V. belästigt den Träger relativ wenig. In anderen Fällen wird der V. überaus empfindlich, die Schleimhaut schwammig, sie blutet leicht und ist mit Exkoriationen und Geschwüren bedeckt. Wird der V. vom Sphinkter heftig umschnürt, so ist hochgradige Stase, selbst Gangrän die Folge. Mit Erbrechen, kaltem Schweiss kollabieren die Kranken und bieten ganz das Bild einer Darmeinklemmung. — Die Therapie muss zunächst das Grundleiden (Diarrhöen, Lithiasis, Striktur) zu heben und in zweiter Linie durch Kälte, Adstringentien, fleissiges und regelmässiges Reponieren den Erfolg zu sichern bestrebt sein. Bei Atonie des Gewebes ist Bestreichen der Schleimhaut mit Lapis, die Anwendung von Elektrizität, subkutane Injektion von Strychnin und besonders von Ergotin unter die Mucosa (Extract. sec. corn. aqu. 2.5 Aqu. dest., Glyc. āā 7.5, Langenbeck) von günstiger und dauernder Wirkung. Esmarch hat zur Retention des V—s einen Mastdarmträger angegeben, bestehend aus einem kleinen weichen Gummiball, der mittels einer T-Binde befestigt wird. Bleibt der Erfolg bei dieser Behandlung aus, und machen die Begleiterscheinungen (Blutungen etc.) den Zustand gefährlich und unerträglich, so tritt die operative Behandlung in ihre Rechte. Dupuytren suchte nach Ausschneiden

radiärer Falten aus der Haut des Afters, durch die nachfolgende Narbenretraktion eine den V. zurückhaltende Verengerung der Analöffnung herbeizuführen; leider sind die Erfolge bei diesem auch noch jetzt geübten Verfahren meistens nur von kurzer Dauer. Sabatier empfahl, die vorgefallenen Schleimhautfalten stumpf zu fassen, durch die Basis Nähte zu legen und nun erst den gefassten Teil zu exzidieren. Wirksamer und unter Antiseptik weniger gefährlich als früher ist die Dieffenbach'sche Methode der Keilexzision, indem $^{1}/_{2}$—1 Zoll lange elliptische Keile, deren innere Spitze in dem Rand der reponierten Falte, deren äussere vor der Analöffnung in der äusseren Haut liegt, exzidiert werden. Ein bis zwei tiefe und mehrere oberflächliche Suturen schliessen die entstandene Wundhöhle. Nötigenfalls werden in einer Sitzung gleich zwei solcher Keile exzidiert. Zur Zeit erstreckt sich die operative Behandlung hauptsächlich auf das Kauterisieren mittels des Glüheisens oder Porzellanbrenners, bis zur völligen Verkohlung der vorgefallenen Teile. Auch die rauchende Salpetersäure wird zu einer solchen energischen Kauterisation empfohlen. Bezüglich der lokalen und allgemeinen Vorbehandlung s. Hämorrhoiden.

II. Der **Prolapsus cerebri** (vgl. a. Kopfwunden) tritt entweder primär bei Schädelverletzungen auf, indem durch die einwirkende Gewalt direkt das Schädelgehäuse so komprimiert wird, dass an der Stelle des geringsten Widerstandes, d. h. an der Frakturstelle (Lochfraktur), ein Teil des Gehirns durch die Lücke vorgetrieben wird, oder, und zwar viel häufiger, sekundär, indem durch ein Extravasat, auch wohl durch einen Abszess oder durch eine entzündliche Exsudation in die Ventrikel der Druck in dem Cavum cranii sich so bedeutend verstärkt, dass ein Teil des Gehirns herausgedrängt wird. Der V. stellt sich dann gewöhnlich einige Tage nach der Verletzung ein und bildet eine flache, hügelige Vorwölbung von grauvioletter Färbung, die sich durch ihre Windungen, Gefässverteilung, weiche Konsistenz und Pulsation als Gehirnmasse verrät. Bald jedoch verändert sich sein Aussehen; einzelne Stellen bedecken sich mit Granulationen, andere werden nekrotisch, und wieder andere sind mit Eiter überzogen, die Pulsationen hören auf, und die vorgefallene Partie legt sich pilzförmig über die Ränder der Wunde (Fungus cerebri). Gewöhnlich ist die Dura gleich mitverletzt worden. Ist diese aber unversehrt und mit vorgestülpt, so wird sie bald gangränös. Der V. kann bis zur Grösse einer Mannsfaust und darüber wachsen, ja manchmal drängt, nachdem der zuerst vorgefallene Hirnteil sich bereits abgestossen hat, ein weiterer nach. — Die Behandlung hat in erster Linie zu verhüten, dass nicht von dem V. aus sich eine infektiöse Entzündung auf das Gehirn und seine Häute fortpflanze. — Bei dem sekundären V. ist das Grundleiden nicht zu heben, Repositionsversuche würden die Erscheinungen der Hirnkompression herbeiführen und zu den bestehenden Gefahren noch weit schlimmere fügen. Die meisten Verletzten gehen leider zu Grunde, weil die entzündlichen Erscheinungen im Gehirn nicht aufzuhalten sind. Manchmal zieht sich der V. nach brandiger Abstossung der einzelnen Teile zurück, und es tritt eine Uebernarbung ein. Die Anlegung eines antiseptischen Schutzverbandes, die Behandlung der begleitenden Encephalitis, Meningitis, im weiteren Verlauf die Beförderung guter Granulationen bilden im allgemeinen die leitenden Gesichtspunkte der Therapie.

III. **Vorfall des Darms** bei Schusswunden, s. Schussverletzungen IV. 4.

IV. **Vorfall der Gebärmutter**, s. unten XIII und weiter unten B.

V. **Vorfall des Gehirns**, s. oben II.

VI. **Vorfall der Iris**, d. h. V. der Iris in eine Lücke der Cornea, welche die Folge eines Kornealgeschwürs oder aber auch Folge eines Trauma sein kann. Bisweilen gelingt es, den V. der Iris durch Einträufelung von Atropin zu beseitigen, anderenfalls bildet sich eine Verwachsung der Iris mit der Cornea, vordere Synechie (s. Cornea II. 1. e. und 4. b.).

VII. **Vorfall der Lunge**, s. Pneumonocele.

VIII. **Vorfall des Mastdarms**, s. oben I.

IX. **Vorfall der Milz**, s. Milz V.

X. **Vorfall des Netzes** ist auch schon für sich allein bei Wunden der Bauchwand beobachtet. Man verfährt in solchen Fällen wie überhaupt bei V. der Eingeweide, d. h. bei Unversehrtheit der vorgefallenen Partie kann man dieselbe, nachdem sie sorgfältig antiseptisch gereinigt ist, reponieren, oder aber man trägt, besondes wenn die vorgefallene Partie gequetscht war, den vorgefallenen Netzteil ab. Immer ist auf sorgfältige Blutstillung zu achten, wobei sich Massenligaturen nicht empfehlen. Hat man mit Catgut unterbunden, so kann man den Netzstumpf ruhig versenken und die Wunde in der Bauchwand schliessen. Heilung per primam sah man in solchen Fällen eintreten.

XI. **Vorfall des Rectum**, s. oben I.

XII. **Vorfall der Scheide**, s. unten XIII.

XIII. **Prolapsus uteri et vaginae** (frz. *prolapse de l'utérus et du vagin*, V. des Uterus auch *chute de la matrice*; engl. *prolapse of the uterus and of the vagina*; it. *prolasso dell'utero, isteroptosi f*). **1.** Vorfall der Scheide und des nicht schwangeren Uterus. Sowohl die Scheide, wie auch die Gebärmutter können ihre Lage derart verändern, dass sie tiefer treten, herabsinken. Man nennt diesen Zustand Descensus. Bei weiterem Fortschreiten des Uebels kommen die genannten Organe am Introitus zum Vorschein, oder sie stülpen sich durch diesen heraus: Prolapsus, Vorfall. Man unterscheidet einen partiellen und totalen Prolaps der Scheide. Ersterer betrifft bloss die vordere Wand (Cystocele) oder die hintere, Rectocele; letzterer erstreckt sich auf die ganze Vaginalwand. Der Uterus kann bei weitgehendem V. der Scheide sich gleichfalls senken, indem er durch die Scheide mitgezerrt wird. — Die Ursache des Leidens ist eine Erschlaffung der physiologischen Fixationen und der Organe selbst, sowie Lockerung der Verbindungen mit den benachbarten Organen. Als prädisponierendes Moment ist der Verlust der natürlichen Stütze im Beckenboden durch einen Dammriss zu betrachten. Ebenso kann durch ein Trauma plötzlich ein Gelegenheitsmoment gegeben sein. Daher kommt dieser Vorfall fast nur bei Frauen vor, die geboren haben, namentlich bei solchen, die zu früh das Wochenbett verlassen haben. Bei Nulliparen ist V. sehr selten. Wird durch Hindernisse irgend welcher Art das Durchtreten des Kindeskopfes verzögert und erschwert, so tritt eine Erschlaffung des Dammes und der Scheide ein, welche noch unter dem Druck des puerperalen Uterus in der ersten Zeit des Wochenbetts fortbesteht und sich nur ganz allmählich verliert. Ist aber die normale Involution des Geburtsschlauches verzögert oder verhindert, so bleibt die Erschlaffung permanent, und Scheide und Beckenboden haben ihre frühere Rigidität verloren. Bei erfolgtem Dammriss sind diese Vorbedingungen für den V. um so erheblicher, je weiter die Ruptur gediehen ist. — Länger bestehender und hochgradiger V. der Scheide hat einen V. des Uterus zur Folge. Zunächst entsteht durch den Zug der tiefer getre-

tenen Scheide an der meist lazerierten Vaginalportion ein Ectropium. Nach und nach folgt auch das Collum und der übrige Anteil des Uterus nach. Ist aber der Fundus in normaler Höhe fixiert, sei es durch die wieder zur früheren Integrität gelangten physiologischen Verbindungen, sei es, dass sich abnorme Fixationen durch pseudomembranöse Adhäsionen eingestellt haben, so wird das Collum allein herabgezogen und in die Länge gezerrt, während der Fundus seinen Platz beibehält, Elongatio colli. Aber auch diese ist schon durch den Geburtsakt selbst vorbereitet, indem durch den protrahierten Verlauf desselben das Collum lange erweitert erhalten wurde und im Wochenbett sich nicht mehr vollständig involviert. Auch protrahierter Verlauf des Abortus, mit längerem Verweilen des Eies im erweiterten Collumkanal, kann in dieser Weise einen späteren Vaginal- und Uterusprolaps mit Elongation des Collum zur Folge haben. — Umgekehrt kommt es vor, dass zunächst der durch die erschlafften Mutterbänder nicht genug fixierte, subinvolvierte, daher auch schwer gebliebene Uterus herabsinkt und dabei die Scheide nach und nach mitzerrt, dieselbe wird umgestülpt, und es entwickelt sich ein Scheidenvorfall vom Laquear aus. Besonders begünstigend für den V. des Uterus ist auch eine Retroversionsstellung desselben, da dann der Uterus sich wie ein Keil in fast senkrechter Richtung herabdrängt. Ist der Damm erschlafft oder gar partiell eingerissen, so entfällt jedwedes Hindernis für ein rasches Zustandekommen des V—s. Man kann übrigens den prolabierten Uterus in jeder normalen oder pathologischen Stellung finden, in allen Versions- und Flexionspositionen. — Die Beschwerden, welche der V. mit sich bringt, sind je nach der Intensität des Leidens verschieden. Stets ist ein lästiges Ziehen und Drängen nach unten vorhanden, doch sind auch die Funktionen der Blase und des Rectum gestört. Andererseits entstehen hartnäckige Katarrhe der Scheide und Gebärmutter; an der nach aussen gestülpten Schleimhautpartie sind Erosionen und Ulzerationen nicht selten. Aber auch auf die benachbarten Organe wirkt der V. ein, durch Zerrung an Para- und Perimetrium, an den Bändern, an den Ovarien. Sehr häufig sind daher Reizzustände daselbst, selbst Entzündungen zu beobachten, wiewohl in anderen Fällen selbst ein ziemlich hochgradiger V. fast symptomenlos jahrelang getragen wird. — Man kann diese Beschwerden beheben entweder durch die Reposition und Fixation der betreffenden Teile durch geeignete Pessare (dünner Kautschukring nach C. v. Braun oder dickes, hohles Pessar nach Prochownick), oder durch eine plastische Operation. Weiche Mutterkränze taugen nichts, sie irritieren die Schleimhaut und verursachen starke Sekretion und Exkoriationen. Bezüglich der Wahl eines Pessars u. s. w., s. Pessare. Bei engen, senilen Scheiden empfiehlt Breisky eiförmige Pessare, die den Prolaps sehr gut zurückhalten, da sie von der Scheide, an die sie sich allerwärts anschmiegen, förmlich angesaugt werden. — Wo man mit Pessaren nicht ausreicht, die Operation aber aus irgend einem Grunde nicht angezeigt ist, kommen die Hysterophore in Anwendung, deren Wesen darin besteht, dass ein eigens geformter Gebärmutterträger, oder auch ein gewöhnlicher Ring in situ erhalten wird durch Schenkelriemen, welche an einem Leibgurt befestigt sind. Solche Vorrichtungen sind vielfach für die Trägerin beschwerlich und nützen selten. In solchen Fällen versuche man die Behandlung eines V—s nach der Methode von Thure Brandt. Die Technik dieser Behandlung besteht nach Smith 1. in der Reduktion des Uterus; 2. in der Massage (s. d.) desselben und seiner Ligamente; 3. in forcierter Trennung und forciertem Schliessen der Kniee; 4. in Tapotement der Lenden und Kreuzwirbel. Diese Uebungen werden sämtlich täglich in einer 18 bis 20 Minuten dauernden Sitzung während einer Periode von 2—8 Wochen wiederholt, und nimmt nach der Sitzung die Kranke 10 Minuten lang die Bauchlage ein. Die erzielten Erfolge sind zum Teil glänzend, indem vollständige Heilung erreicht wurde, oder doch wenigstens die Beschwerden dadurch beseitigt wurden, dass infolge der Behandlung die Patientin ein Pessar tragen konnte, welches den reponierten Uterus dauernd zurückhielt. Selten muss die Behandlung wegen Schmerzhaftigkeit aufgegeben werden. In den Fällen nun, wo jede andere Behandlung fehlschlägt, bleibt nur die Beseitigung des V—s durch Operation. — Solche Operationen sind: die Kolporrhaphia seu Elytrorrhaphia anterior et posterior und die Kolpoperineoplastik. Ferner gehört hierher die Alexandersche Operation (s. d.) und die Ventrofixation (s. d.) oder Hysteropexie. Die ersteren beiden werden bei partiellem V. der vorderen oder hinteren Scheidenwand ausgeführt, die dritte Operation findet ihre Indikation bei V. der hinteren Vaginalwand mit gleichzeitig bestehender Dammruptur. Die Alexander'sche Operation (s. d.) bezweckt, den V. des Uterus durch Verkürzung der Ligamenta rotunda zu heben, während die Hysteropexie oder Uterusnaht durch Annähen des Uterus an die vordere Bauchwand diesen Zweck zu erreichen strebt. — Noch einige Worte über die Methoden der Scheidennaht. Bei der Kolporrhaphia anterior wird ein entsprechend grosses Oval aus der Schleimhaut der vorderen Scheidenwand möglichst symmetrisch vorgeschnitten und weggenommen. Die Ränder dieser Anfrischungsfläche werden dann von beiden Seiten her durch eine genaue Naht — am besten wählt man Knopfnähte mit Karbolseide — vereinigt. Zur bequemeren Ausführung der Anfrischung hat Hegar eine eigene, mit nach innen alternierend vorspringenden Stacheln versehene Klemmzange angegeben, um die zu entfernende Schleimhautfalte zu fixieren. Man legt darunter die Nähte an und kappt dann über denselben die gefasste Falte ab. In analoger Weise verfährt man an der hinteren Scheidenwand, wenn man die Kolporrhaphia posterior ausführt. — Die Kolpoperineoplastik ist eine der Perineoplastik (s. d.) ähnliche Operation, mit dem Unterschiede, dass der mittlere Anfrischungszipfel möglichst hoch in die Scheide hinauf verlängert wird. Die Anfrischung der Mastdarmschleimhaut entfällt, ebenso die beiden seitlichen Schmetterlingsflügel, welche die Enden des Sphincter ani in sich fassen und wieder vereinigen sollen. Die Anfrischungsfigur wird von verschiedenen Operateuren verschieden angegeben. Die von Simon ist polygonal länglich. Die einfachste Form ist die nach Hegar, ungefähr dreieckig mit hoch hinaufragender Spitze und mit nach aussen gebauchter (stumpf dreieckiger) Basis. Die gegenüberstehenden Schenkel des spitzen Dreiecks verengern bei ihrer Vereinigung die Scheide, während die beiderseitigen Hälften der stumpf dreieckigen Basis durch ihre Vereinigung den Damm komplettieren. Martin empfiehlt, die hintere Kolumne intakt zu lassen und beiderseits anzufrischen und zu vereinigen. Es ist dies für die Dehnbarkeit der Scheide bei einer späteren Entbindung sehr wichtig. — Bei hochgradigem totalem Scheidenvorfall ist nebst der Kolpoperineoplastik auch die Elythrorrhaphia anterior auszuführen. Aber auch diese zweifache Plastik genügt noch nicht in den Fällen, wo der Uterus mitbeteiligt erscheint, und

das Collum eine bedeutende Hypertrophie aufweist. In solchen Fällen muss eine Exzision aus der Substanz der Portio oder eine Amputation derselben ausgeführt werden. Dadurch wird der Uterus nicht nur um das Weggeschnittene verkürzt, sondern das früher vergrösserte Organ verkleinert sich nach und nach in toto, indem ein Teil der Muskelfasern im Wege der fettigen Metamorphose schwindet. In manchen Fällen genügt eine Keilexzision aus den beiden Muttermundslippen. Sie wird ausgeführt, indem man nach vorläufiger Spaltung des äusseren Muttermundes nach beiden Seiten hin die beiden Lippen mittels Häkchen auseinander zerrt, und nun zuerst aus der vorderen, dann auch aus der hinteren Lippe je einen Keil herausschneidet, wobei jedesmal die Messerspitze nach oben gerichtet, zuerst vom Laquear her, dann vom Zervikalkanal her, in die Substanz des Cervix dringt. Es entsteht dadurch in jeder Muttermundslippe eine Wundfläche, deren beide Hälften dachfirstartig zusammenstossen. Diese Hälften werden durch die Nähte, die man vom Zervikalkanal her gegen den Laquear führt und aussen knüpft, aneinander gehalten, und nach Verschmelzung der Wundflächen entsteht eine scharf zulaufende vordere und hintere Lippe, während die grösste Masse der Portio entfernt ist. Noch ausgiebiger ist die sogen. regenmantelförmige Exzision der Portio nach Simon. Sie besteht darin, dass aus der Masse des hypertrophischen Cervix rings um den Muttermund ein Keil ausgeschnitten wird. Daraus resultiert eine ähnliche Wundform, wie bei der vorigen Operation, nur läuft sie rings um die Portio. Die Vereinigung geschieht, wie zuvor. — Will man noch mehr von der Cervix entfernen, so amputiert man sie. Zunächst führt man wieder seitliche Schnitte, um die Portio von rechts nach links zu spalten, dann schneidet man von der Zervikalfläche her quer in die Substanz ein; zuletzt wird ein Schnitt vom Laquear aus geführt, der mit dem vorigen zusammenstösst. Hierauf klappt man die Aussenfläche der Portio hinauf und fixiert sie an die Wundfläche, welche durch den Schnitt von der Cervixfläche her entstanden ist, durch Nähte. Man kann übrigens die Amputation auch mit der galvanokaustischen Glühschlinge vornehmen; ein Verfahren, das als zu umständlich heute fast ganz verlassen ist und nur noch zur Entfernung von Collumkankroiden benutzt wird.

2. Vorfall des schwangeren Uterus, Prolapsus uteri gravidi, tritt gewöhnlich nur dann ein, wenn bei vorhandenem V. Konzeption erfolgt. Selten prolabiert der Uterus während der Schwangerschaft infolge akuter Ursachen; es erfolgt dann fast immer Abortus infolge eintretender Zirkulationsstörungen. Der wachsende schwangere Uterus steigt allmählich in das grosse Becken empor, so dass meistens der V. aufhört. Selten, bei sehr starkem V., bleibt er vor der Vulva, und immer tritt dann Abort ein. Ein V. des schwangeren Uterus kann auch durch eine starke Cervixhypertrophie vorgetäuscht werden. — Als Therapie ist in den ersten Monaten der Schwangerschaft die Reposition und die Retention des Uterus durch Pessare zu empfehlen. Bei der Reposition muss man sich davor hüten, durch dieselbe etwa eine Retroflexio uteri gravidi herzustellen. Ist die Retroponierung des vor der Vulva liegenden schwangeren Uterus nicht möglich, so behandelt man das Leiden exspektativ und leitet nur bei eintretenden Indikationen, Inkarzerationserscheinungen etc., den künstlichen Abort ein. Bei starker Cervixhypertrophie ist, da hierdurch auch Geburtsstörungen hervorgerufen werden können, die Amputation der Portio indiziert. — Vgl. auch folgenden Abschnitt B. V.

B. Vorfall des Uterus und einzelner Teile des Fötus bezw. seiner Adnexa intra partum. I. **Vorfall der Hand oder des Armes des Fötus bei vorliegendem Kopf,** s. Geburt II. 4.

II. **Vorfall der Hand oder des Armes der Frucht bei Querlagen,** s. Schulterlagen.

III. **Vorfall der Nabelschnur**, s. Nabelschnur III.

IV. **Vorfall der Placenta,** s. Placenta II. 5.

V. **Vorfall des Uterus**, s. Inversion I. und vgl. oben unter A. XIII. 2.

Vorhaut, die (frz. *prépuce m*; engl. *prepuce, foreskin*; it. *prepuzio m*). I. V. **des Penis**; die Hautduplikatur, welche sich um den vorderen Teil des Penis, die Glans, herumschlägt; die einander zugekehrten Flächen tragen völligen Schleimhautcharakter und sondern ein als Smegma praeputii bekanntes Sekret ab. Nach Entfernung der V., speziell bei der in frühester Kindheit geübten rituellen Zirkumzision, wird die Bekleidung der Glans wieder zu echter Epidermis. In der Norm lässt sich die mit lockerem Bindegewebe erfüllte Hautfalte der V. leicht vor- und zurückstreifen, bei der Erektion wird sie zum kleineren oder grösseren Teil oder auch vollständig ausgeglichen.

1. **Phimosis**: Verschiedenartige Zustände aber führen zu einer abnormen Enge der V., welche ein Zurückstreifen derselben unmöglich macht. Mitunter fehlt, als angeborene Missbildung, die Vorderöffnung ganz, so dass die Glans in einem geschlossenen Sacke steckt, ein Zustand, der selbstverständlich sofort nach der Geburt operatives Eingreifen erfordert. Bei anderen angeborenen Phimosen handelt es sich nur um eine Kleinheit der Oeffnung, die dann meist von sehr dünnem Hautring umgeben ist (Phimosis atrophica). Oder es persistiert die ursprünglich normale epitheliale Verklebung des inneren Blattes mit der Eichel und hindert so die freie Beweglichkeit. Erworben wird Phimose durch Entzündungen (s. Balanitis), wenn das V—gewebe anschwillt, oder durch ödematöse Infiltration oder Bindegewebsneubildung starr und unbeweglich wird (Phimosis hypertrophica); letzterer Zustand ist besonders nach andauernder Reizung mit Harn, z. B. bei der paradoxen Ischurie der Prostatiker (s. Vorsteherdrüse II. C.) sehr häufig und ist meist mit Erosionen und Geschwürsbildungen vergesellschaftet. — Die Verengerung der V—mündung führt zu vielerlei üblen Folgen: völlige Atresie bedingt Urinretention, aber auch bei sehr feiner Oeffnung tritt lokale Harnstauung mit blasenförmiger Vorwölbung des Präputialsackes ein, bei Sekretanhäufung Entzündung, Ulzeration, event. Bildung von Präputialsteinen (s. d.); Hypertrophie der V. Harnverhaltung, Blasenreizung. — Oft bedingt bei Kindern der stete Reiz Neigung zu Masturbation. — Mässige Grade angeborener Phimosis können bei Eintritt der Pubertät von selber verschwinden. Höhere Grade erheischen stets die Operation. Bei epithelialen Verklebungen genügt mitunter schon eine gewaltsame Retraktion, wobei die Oeffnung einreisst, die Verklebungen sich lösen (Narkose, sorgfältige Asepsis!), häufig freilich kommen hierbei Rezidive vor. Meist aber muss man doch zum Schnitt schreiten. Derselbe ist entweder ein Längs- oder ein Rundschnitt. Die Inzision, bei älteren Individuen die souveräne Methode, wird in der Art gemacht, dass man eine Hohlsonde genau median (nur wo eine grössere Vene hier verläuft, mehr seitlich) unter die V. bis zur Corona glandis schiebt und auf derselben mit der Schere einschneidet (zu beachten, dass das äussere Blatt viel schneller sich zurückzieht, als das innere, so dass man in dies gewöhnlich noch einmal einschneiden muss); meist fügt man, um eine schönere Narbe zu erhalten, noch am Ende des medianen Schnittes zwei

kleine Seiteninzisionen hinzu (Roser'scher Y-Schnitt). Oder man schiebt auf der eingeführten Hohlsonde ein sehr spitzes grades Bistouri bis zur Corona glandis vor, sticht nach oben durch, lässt im selben Moment die Sonde fallen, ergreift den Penis mit der linken Hand und zieht mit kräftig schneidendem Zuge das Bistouri nach vorn heraus. Auch in diesem Falle bedarf die untere Lamelle noch eines Scherenschlages zur völligen Spaltung. Sorgfältige Blutstillung, auch, wenn nötig, Unterbindung kleiner spritzender Arterien (Art. dorsalis penis), Naht der beiden Blätter, mitunter genügt das Anbringen einer einzigen Naht im unteren Wundwinkel, da sich die beiden Lamellen gegeneinander aufrollen — Karbolkompressen oder Borvaselinverband. Exzisionen von V—stücken sind nur in Fällen ausgedehnter Hypertrophie ratsam, gewöhnlich folgt von selbst eine ausgiebige Schrumpfung. In den ersten Tagen nach der Operation der Phimose tritt meist etwas Oedem ein, welches aber rasch schwindet. Lässt man einige Stunden vor der Operation auf den Penis eine Eisblase legen, so ist die Blutung geringer, auch scheint dann häufiger das Oedem auszubleiben, dessen Entstehung übrigens auch durch den mit der Anzahl der angelegten Nähte steigenden Reiz offenbar begünstigt wird. — Bei erworbener oder angeborener Phimose zögere man keinen Augenblick mit der Operation, wenn infolge von Entzündung, z. B. bei Schankergeschwüren, die Glans anschwillt, da in diesen Fällen die schwellende Glans die zu enge V. spannt, d. h. auch die Gefässe derselben komprimiert, so dass sehr schnell Brand der V. eintritt. Schon häufig sind Patienten, die, mit Phimose behaftet, einen Schanker verheimlichen wollten, auf diese Weise von Gangrän befallen und in kürzester Frist an allgemeiner Septikämie zu Grunde gegangen.

Dass nach Beseitigung einer angeborenen Phimosis bei Kindern Epilepsie, Chorea, Enuresis nocturna, auch Trismus neonatorum dauernd geheilt sein soll, sei hier erwähnt, um die Aufmerksamkeit auf solche Fälle zu lenken.

2. **Circumcision** macht man infolge des Ritus bei kleinen Kindern, s. Beschneidung. — Bei Hypertrophie verfährt man am besten so, dass man die V. mit scharfem Haken stark nach vorn zieht, dann den vorgezogenen Teil mit schief von oben vorn nach unten hinten angelegter Unterbindungspinzette abklemmt und unmittelbar davor mit einem Scherenschnitte abträgt; dann Blutstillung, Naht.

Paraphimosis entsteht durch gewaltsames Zurückdrängen einer zu engen V., welche alsdann einen einschnürenden Ring an der Corona glandis bildet, wobei hochgradiges Oedem sowohl der umgeschlagenen V. als der Eichel, Entzündung, mitunter Gangrän entsteht. In der Regel gelingt die Reduktion: der V—wulst — nach Einölen des letzteren und der Eichel — wird mit beiden Zeigefingern umfasst und nach vorn gezogen, die Glans mit den Daumen entgegengedrückt. Vorherige Anwendung von Bleiwasserumschlägen, ev. auch Ansaugen der Oedemflüssigkeit mit der Pravaz'schen Spritze arbeiten dieser Manipulation vor. In selteneren Fällen muss man den einklemmenden Ring am Dorsum penis mit Bistouri oder Schere einschneiden, worauf gewöhnlich, auch ohne weitere Reposition, die V. zurückgleitet. Keinenfalls zögere man mit der Reposition der V. mittels Einschneidens, wenn die manuelle Reposition nicht gelingt, da sonst Gangrän der Glans eintreten kann.

3. Die V. **der Clitoris** [von κλειτορίζω, *titillare Kitzeln*] ist, wie die Clitoris überhaupt ein männliches Glied im kleinen ist, ebensowohl vorhanden, wie die Glans und die erektilen Schwellkörper derselben. Die V. des Kitzlers entsteht dadurch, dass jede kleine Schamlippe sich in zwei Fältchen spaltet, von denen eins jederseits an die untere Fläche der Eichel sich anheftet, dort sich mit dem der anderen Seite verbindend, während das andere Fältchen über die Glans hinaufsteigt und, mit dem der anderen Seite verschmelzend, zur V. der Clitoris wird. — Diese V. nimmt im allgemeinen an den Erkrankungen der Vulva teil. Bei Vergrösserungen der Clitoris, wie sie bekanntermassen vorkommen, vergrössert sich auch deren V. in entsprechendem Masse.

Vorkopf, der — s. Caput succedaneum und Geburt I. 1.

Vorlagerung, die — eines Augenmuskels zwecks Operation des Schielens (frz. *prorrhaphie f, rapprochement de l'insertion musculaire de la cornée*; engl. *advance of the insertion of a muscle*; it. *prorrafia f*), s. Strabismus II.

Vorsteherdrüse, die, lat. Prostata *f.* [προστάτης (προστατέω ich stehe vor, bin Vorsteher) Vorsteher]; (frz. und engl. *prostate*; it. *prostata f*). I. **Anatomie.** Die V., ein kastanienförmiger Körper, umfasst den Anfangsteil der Harnröhre und grenzt oben gegen den Blasenhals resp. die Samenblasen, vorn an das Carcassonni'sche Band, unten an das lockere Zellgewebe nach dem Mastdarm zu an. Sie besteht aus zwei, durch eine seichte mediane Einkerbung gebildeten „Lappen", ein dritter oder Mittellappen ist in der Norm nicht, sondern nur bei der sogen. Hypertrophie (s. unten II. C.) vorhanden. Die V. ist von einer Kapsel umschlossen und durch Ligamente, die von der Fascia pelvis entspringen, in ihrer Lage erhalten; namentlich treten Fasern des Levator ani, bekleidet mit Faszien, an die V. heran und verschmelzen mit deren Gewebe (Ligg. puboprostatica). Histologisch betrachtet ist die V. eine an glatter Muskulatur ungewöhnlich reiche Drüse; manche Autoren fassen sie daher auch als eigentlichen Verschlussapparat der Harnblase auf. Der drüsige Anteil besteht aus tubulösen Gängen, mit polymorphem Epithel ausgekleidet, die sich zu 20—30 grösseren Ausführungsgängen vereinigen und so in der Pars prostatica urethrae zu beiden Seiten des Caput gallinaginis ausmünden; letzteres selbst trägt bekanntlich die Mündungen des Ductus ejaculatorius und die, von manchen Autoren als Analogon eines Uterus angesehene Vesicula prostatica. Das Sekret der V. ist eine dünne, milchweisse Flüssigkeit, mikroskopisch aus Epithelien, Lezithintröpfchen, geschichteten Amyloiden zusammengesetzt, und die sogen. „Schreiner'sche Base" enthaltend, aus der auf Zusatz von phosphorsaurem Ammoniak die Spermakristalle ausfallen. Die Bedeutung des Sekretes der V. ist noch ziemlich unklar, wiewohl Beobachtungen von Fürbringer darauf hindeuten, dass es die Vitalität der Spermatozoën bedingt oder wenigstens unterhält.

II. **Erkrankungen der V.** A. Entzündung oder Prostatitis. a) Die akute Prostatitis ist eine häufige Begleiterscheinung der Urethritis posterior gonorrhoica. Ihre Symptome sind hochgradiger Tenesmus, Schmerz, namentlich am Schluss des Wasserlassens, eitriges, oft blutiges Sekret, welches besonders mit den letzten Tropfen Urins austritt, Schwere und Schmerz im After; bei der rektalen Untersuchung fühlt man die Drüse deutlich geschwollen, heiss und sehr empfindlich. Die Krankheit beginnt oft mit Fieber, führt zu entsetzlichen Qualen, nicht selten auch zu Retention infolge Verschwellung der Pars prostatica. Meist gehen die Symptome nach einigen Tagen bis Wochen zurück, anderemale aber kommt es zur Abszedierung (Prostatitis phlegmonosa) entweder im Parenchym der Drüse oder im umgebenden Zellgewebe (Periprostatitis), ein Ausgang, auf den man durch fleissige Rektalpalpa-

tion zu achten hat, und der sich oft durch Schüttelfröste ankündigt. Die Abszesse nehmen entweder ihren Weg nach dem prärektalen Zellgewebe, oder sie öffnen sich in die Urethra, oder endlich — in selteneren Fällen — senken sie sich nach dem Damm zu. Die phlegmonöse Entzündung ist immer eine gefährliche Krankheit, die mitunter durch Pyämie zum Tode führt. Die Behandlung besteht zunächst in möglichster Ruhestellung des erkrankten Organs. Einspritzungen sind fortzulassen, innerlich die Balsamica, speziell Oleum Santali, bei Milchdiät zu gebrauchen, Morphiumsuppositorien, endlich, bei heftiger Entzündung, stets Blutentziehungen am Damm anzuwenden. Wo der Katheterismus notwendig wird, geschehe er mindestens zweimal täglich mit Hilfe weicher Nelaton- oder Jacqueskatheter. Wird Abszedierung deutlich, so muss baldmöglichst inzidiert werden; am besten stets vom Damm aus, wiewohl man mitunter auch erfolgreich vom Rectum her mit kachiertem Bistouri einen deutlich sich vorwölbenden Abszess spalten mag. Perineale Abszesse erheischen natürlich sofortige, ausgiebige Eröffnung. — b) Die chronische Prostatitis schliesst sich ebenfalls an gonorrhoische Prozesse, seltener an einfache sexuelle Ausschweifungen an; sie verrät sich einmal durch einen, namentlich bei Rektaldruck (Stuhlentleerung, Fingerdruck) hervortretenden Ausfluss, in dem neben den oben genannten Elementen auch Eiterkörper sich finden, ferner durch lokale Symptome, wie leichten Harndrang, Schmerz beim Urinieren, und Allgemeinerscheinungen neurasthenischer Art, reizbare Schwäche, hypochondrische Verstimmung etc. Der Prozess ist sehr langwierig und ohne Behandlung keiner Besserung fähig. Die Therapie wirkt lokal ein mittels Jodkaliumsuppositorien, Regulierung des Stuhles durch Bitterwasser; auch vorsichtiges Bougieren mit Béniquésonden ist oft von Nutzen. Adstringentia oder Aetzmittel sind dagegen nur vorsichtig zu gebrauchen, stets ist aber dem Allgemeinbefinden grosse Aufmerksamkeit zuzuwenden (Bäder, Eisen etc.). Besserung wird in dieser Art fast stets, völlige Heilung seltener erzielt.

B. Atrophie der V. ist eine häufige, namentlich senile Erscheinung, der indes jede praktische Bedeutung abgeht, die vielmehr nur einen zufälligen Befund bildet, wenn man bei Harnbeschwerden der Greise rektal untersucht.

C. Die Hypertrophie der V., fälschlich so genannt, ist die häufigste, bedeutungsvollste und bestgekannte Erkrankung der V.; besser würde man dieselbe als arteriosklerotische Fibromatose bezeichnen. Bei einem erheblichen Prozentsatz alter Männer — keineswegs aber mit der Regelmässigkeit, wie dies von manchen Seiten behauptet wird — kommt es zu knotigen Verdickungen, zuerst in Gestalt zirkumskripter Herde, die allmählich konfluieren und so ganz enorme Volumzunahmen herbeiführen können; mit besonderer Vorliebe betreffen dieselben die mittleren Partieen, wo sie als sogen. Lobus tertius oft genug tumor-, ja polypenartig gegen den Blasenhals vorspringen. Die histologischen Untersuchungen namentlich der Guyonschen Schule haben erwiesen, dass es sich hier um ursprünglich arteriosklerotische Prozesse handele, und fast stets lehrt auch die klinische Beobachtung das gleichzeitige Vorkommen derselben Entartung an anderen Gefässen. Ganz besonders aber ist zu beachten, dass stets, neben der V., mitunter auch ohne sie, ja sogar mit ausgesprochener Atrophie der V. (s. oben), Blase, Ureteren, Nierenbecken und Nieren befallen sind. Es rechtfertigt sich damit jene Auffassung, die die Störungen der Prostatiker nur zum Teil auf die mechanischen Hindernisse bei der Harnentleerung, zum anderen überwiegenden aber auf die Gesamterkrankung des Urogenitaltraktus bezieht, eine Auffassung, die selbstverständlich für die Therapie von weittragendster Bedeutung ist. Gleichzeitig erklären sich auch auf diese Weise die klinischen Bilder, die sich, konform den anatomischen Vorgängen, in drei Stadien zwanglos einteilen lassen. Zunächst handelt es sich wirklich nur um eine Arteriosklerose mit ihren Folgezuständen: in der Niere bedingt sie einen, der chronischen interstitiellen Nephritis ähnlichen Zustand, der sich namentlich durch Sekretion eines reichlichen, blassen, sehr dünnen (spez. Gew. oft nur 1002—1006) Urins manifestiert; in der V. kommt es, da die starren Gefässe die Blutbewegung hemmen, zu Kongestionen, die besonders in der Nacht, unter dem Einfluss der horizontalen Lage und bei Fortfall der Muskelbewegungen, sich geltend machen: daher stammt das erste Symptom eines ganz besonders in der Nacht enorm gesteigerten Tenesmus vesicae. — Dieses Symptom ist bei einem älteren Manne eigentlich schon pathognostisch. Die lokale Untersuchung ergibt in diesem Stadium eine meist nur unbedeutende, doch deutlich fühlbare Vergrösserung. Die kombinierte, bimanuelle Methode aber, oder, wenn man sich dazu entschliesst, der Katheterismus beweist die noch ungeschwächte Suffizienz der Blase, d. h. nach dem Urinieren findet sich keine irgend nennenswerte Menge Residualharns in derselben vor. Mit einem Schlage ändert sich das Bild — und namentlich das Untersuchungsergebnis —, wenn nun die Blase, infolge Erkrankung ihrer Wandungen selber, diese Suffizienz einbüsst. Es kann nicht genug betont werden, dass im schroffen Gegensatz zur Hypertrophie infolge der rein mechanischen Hindernisse etwa bei Harnröhrenstriktur, die Blase des Prostatikers eine schlaffe, dilatierte ist: sie vermag sehr bald den, ja freilich durch die Vergrösserung der Prostata gesetzten, erhöhten Ansprüchen nicht mehr zu genügen, es bleibt nach der jedesmaligen Entleerung ein mehr oder weniger grosses Quantum Harn zurück, welches sich allmählich summiert und sich namentlich in einer sackartigen Vertiefung hinter dem Trigonum Lieutaudii ansammelt; die Harnbeschwerden nehmen in diesem, dem zweiten Stadium noch zu, und es findet, wenn nicht dagegen eingeschritten wird, ein allmählicher Uebergang in das dritte Stadium statt, in welchem totale Lähmung der Blase eintritt, gar kein Harn mehr spontan entleert wird, dagegen oft aus der ad maximum gefüllten Blase immerwährendes Abträufeln stattfindet — die bekannte, aber doch vielfach falsch gedeutete paradoxe Inkontinenz. Der lokale Befund bei der Untersuchung per rectum steht oft genug mit diesen schweren Erscheinungen, die meist schon ein Blick auf die Bauchdecken mit der kugeligen Hervorwölbung oberhalb der Symphyse erklärt, in keiner rechten Harmonie, z. T. weil überhaupt die Veränderungen der V. mit jenen der Harnblase nicht pari passu vorzuschreiten brauchen, z. T. auch, weil man das mechanische Moment der Störungen, welches doch wesentlich durch den dritten Lappen bedingt wird, auf diese Weise gar nicht abzuschätzen vermag. — Therapie. Da die Erkrankung der V. nur Teilerscheinung einer viel weiter verbreiteten Affektion ist, so ist eine wirkliche Radikalheilung unmöglich. Man kann günstigsten Falles das mechanische Hindernis beseitigen und so eine Besserung herbeiführen, deswegen aber bleibt z. B. die Blasenkrankheit doch bestehen. Auch ist dabei die Gefahr der an solche Eingriffe sich anschliessenden Inkontinenz nicht zu unterschätzen, wie dies jüngst noch Thiersch und Socin mit Nachdruck hervorhoben. Entschliesst

man sich zu solchem radikalen Eingriff, so scheint uns die Sectio alta mit blutiger Abtragung des prominierenden mittleren Lappens nach vorgängiger Orientierung über denselben mittels des Cystoskops die geeignetste Methode, während die von anderer Seite empfohlene Elektrolyse — so gewiss es ist, dass man mittels derselben Prostataschwellungen verringern kann — uns minder rationell scheint. — In weitaus der grössten Mehrzahl der Fälle wird nach wie vor die Behandlung der Hypertrophie der V. eine mehr palliative, symptomatische sein und sich streng nach dem Stadium der Krankheit zu richten haben. Ist die Blase noch suffizient, so ist natürlich die Einführung eines Katheters nicht nur zwecklos, sondern bei dem geschilderten Zustand der Harnorgane stets ein wohl zu überlegender, nicht gleichgültiger Eingriff; denn nur zu oft sieht man an einen unbedachten Katheterismus schwere Erscheinungen von Shock oder Niereninsuffizienz sich anschliessen, während die Patienten sich vorher ganz leidlich befanden. Für dieses erste Stadium passen vielmehr mildere Massnahmen, Abführmittel, Balsamica, Sedativa, namentlich auch Morphiumsuppositorien. Das Bild ändert sich, sobald die Blase insuffizient wird; alsdann ist es allerdings eine unabweisbare Notwendigkeit, sie regelmässig zu entleeren, und zwar in Intervallen, über deren Dauer nur im Einzelfall entschieden werden kann. Sehr oft beobachtet man bei solchem regelmässigen Katheterismus, dass das anfänglich reichliche Quantum „Residualharns“ sich erheblich verringert, die Beschwerden des Kranken auf ein viel niedrigeres Mass beschränkt werden, und das Allgemeinbefinden sich wesentlich bessert. Leicht erlernen die Kranken selbst die Einführung weicher Katheter, worauf man stets hinarbeiten soll. Mitunter ist bekanntlich im besprochenen Leiden wegen der Vorwölbung der V. in die Urethra der Katheterismus äusserst schwierig; in solchen Fällen kann ein Instrument mit Mercierkrümmung von Nutzen sein; wo es angeht, soll man aber einfache, lange Jacques oder Nelatons einführen. Anderweite Behandlungsmethoden sind, sofern kein Blasenkatarrh vorliegt, nicht nötig, abgesehen von den auch oben erwähnten Mitteln zur Stuhlregulierung und Schlaferzielung. Brunnen — Wildungen etc. — nützen gegen diese Formen nicht sonderlich viel. — Einer sehr schwierigen Aufgabe steht der Arzt gegenüber, wenn das dritte Stadium eingetreten ist, d. h. wenn die Blase sich gar nicht mehr willkürlich zu entleeren vermag; selbstverständlich ist dann die nächste Indikation, eine Entleerung derselben vorzunehmen. Aber es ist hier nach jeder Richtung äusserste Vorsicht geboten. Einmal in Bezug auf den Katheterismus, der gerade dann oft sehr schwierig ist, wenn aus interkurrenten Gründen (Erkältung, geschlechtliche Erregung etc.) plötzlich eine Retention eintritt. Wir können hierfür nicht dringend genug empfehlen, die Versuche nicht zu übertreiben, nicht zulange in der gereizten, leicht blutenden Urethra zu arbeiten, sondern, bei wirklicher Schwierigkeit, oder in dem leider nicht seltenen Fall, wo unerfahrene Hände schon Schaden gestiftet haben, auf den Katheterismus überhaupt zu verzichten und zum hohen Blasenstich und Aspiration mittels des Dieulafoy'schen Apparates zu greifen, ein bei richtiger Anwendung gefahrloser Eingriff, den man so oft wiederholen mag, bis die Urethra gebessert ist, die Blutungen definitiv stehen etc. Dann mag der Geübte den Katheter benutzen und wird in solchem Fall meist von einem Metallinstrument den grössten Vorteil sehen. — Bei sehr hartnäckiger Retention aber mit übergedehnter Blase ist vor allzu schnellem Vorgehen zu warnen. Es ist dann fast die Regel, dass an den ersten Katheterismus sich intensivere Störungen anschliessen, namentlich kommt es infolge der schnellen Druckschwankung leicht zu Blutungen aus der Blasenschleimhaut, aber auch zu empfindlichen Beeinträchtigungen des Allgemeinbefindens, trockener Zunge, kleinem Puls etc. — kurz dem Bilde der Urinintoxikation. Dem entgeht man am sichersten durch ein sehr subtiles Vorgehen. Man halte die Patienten einige Tage im Bett, bei vorsichtiger Diät, und entziehe den Urin nicht auf einmal, sondern langsam, das erste Mal nur wenige 100 g, dann mehr und mehr, bis nach etwa drei Tagen die Blase leer ist, dann wird man die Freude haben, dass dieser erste, gefahrvolle Eingriff ohne Störungen vorübergeht, der Urin klar bleibt, der Patient sich rasch erholt. Solche Kranke bleiben indes meist zeitlebens auf den Katheter angewiesen, selten nur stellt sich überhaupt die Blasenfunktion wieder her (meist nur in den oben erwähnten Fällen ganz akuter Retention). Doch kann auch so das Leben auf Jahre gefristet werden, sofern die Urethra sich leidlich hält, der Katheterismus leicht vor sich geht etc. Der Tod tritt schliesslich entweder akut ein, wenn infolge irgend einer Verletzung Harnvergiftung sich entwickelt, oder ganz allmählich, indem mit vorschreitender Erkrankung die Nieren den Dienst versagen.

D. Auch bösartige Neubildungen kommen an der V. vor, namentlich wird sie mitunter von Karzinom befallen. Es kommt dann sowohl zu schweren lokalen Störungen der Blasen- und Darmfunktionen, enormen Schmerzen, Blutungen, als auch zu allgemeiner Kachexie; per Rectum fühlt man die grossen Knoten sehr deutlich. Metastasen in entferntere Organe sind nicht gerade häufig, doch ist öfters die Entwickelung von Blasentumoren im Geleite selbst kleinerer Prostatageschwülste beobachtet. — Die Therapie wird fast ausschliesslich symptomatisch sein, und operative Eingriffe werden selten in Frage kommen.

E. Tuberkulose der V. ist wahrscheinlich mit jeglicher tuberkulösen Erkrankung der Harnwege vergesellschaftet. Lancereaux z. B. nimmt an, dass in der V. gewissermassen der Kreuzungspunkt liege, von wo die Tuberkulose entweder den Weg aufwärts nach Blase und Nieren, oder abwärts nach Hoden und Nebenhoden einschlägt. Die Symptome sind: blutig-eitriger Harn, Schmerzen und Tenesmus, per Rectum fühlt man knotige Schwellung des Organs. Abszedierung ist wiederholt beobachtet worden. Die Therapie ist nur palliativ.

F. Konkretionen in der V., sogen. Prostatasteine, kommen normaler Weise als sogen. Corpora amylacea (s. Corpus 2. c.) vor. Teilweise sind dieselben auch, als sogen. Corpora arenacea, verkalkt. — Symptome machen sie nur, wenn sie grössere Ausführungsgänge verstopfen.

Vöslau, Kurort südlich von Wien, mit der Südbahn in einer Stunde zu erreichen, besitzt Akratothermen (s. d.) von 23 ° C, und hat ausserdem vorzügliche Bade- und Kureinrichtungen (auch für Traubenkur) aller Art. Indikationen: Frauenleiden, Blutarmut, Hysterie, Nervenleiden, für Rekonvaleszenten, Neurasthenie etc.

Vulva, *f* [auch *bulba*, beides von dem gut lat. *volva* die Gebärmutter, dann: Tasche. — Spigelius leitet *Vulva* von *valva*, Thürflügel, ab, de Graaf von *volo* ich will (Hyrtl)]; (frz. *vulve f*; engl. und it. *vulva f*), Schamritze. Da die V. von der Vagina nicht zu trennen ist, besprechen wir hier beide zusammen: **Vulva et Vagina. I. Anatomie.** A. Unter Vulva verstehen wir die Gesamtheit der äusseren weiblichen Scham. Danach gehören zu ihr: 1. Der über der V. belegene mit krausen Haaren bewach-

sene, infolge eines im Unterhautbindegewebe besonders entwickelten, aber meist sehr lockeren Fettpolsters bei gesunden Personen hervorgewölbte Schamhügel oder Venusberg. 2. Die grossen vom Venusberg bis zum Damm sich erstreckenden grossen Schamlippen, Labia majora, welche oben durch die in den Schamhügel übergehende Commissura anterior, unten durch die Commissura posterior, als welche sich eine Hautfalte, das Frenulum V—e, darstellt, verbunden sind. Hinter und über dem Frenulum liegt eine kleine Vertiefung: die Fossa navicularis. Die äussere Fläche der Labia majora ist, wie die Haut überhaupt, mit Haarbälgen und Talgdrüsen besetzt, und trägt letztere auch an der nach innen sich einschlagenden einer Schleimhaut ähnelnden Oberfläche. — Mit den Labia majora parallel laufend, und rechts und links an jeder medianwärts anliegend, bemerkt man die bei Jungfrauen rosenroten und von den grossen Schamlippen ganz bedeckten Labia minora seu Nymphae [nympha Quelle], welchen Namen sie davon haben, dass man im Altertum annahm, diese Gebilde vermöchten dem Urinstrahl seine Richtung zu geben. Sie erstrecken sich von der Clitoris bis zum Scheideneingang, den sie zwischen sich fassen; sie tragen auf ihren inneren, d. h. auf den beiden einander zugekehrten Flächen schleimerzeugende Follikel, also ist ihr Ueberzug dort wahrer Schleimhaut gleichwertig. Den Raum zwischen beiden Nymphen einerseits und zwischen Clitoris und Scheideneingang und Hymen (s. unten) andererseits nennt man den Vorhof, Vestibulum vaginae, in welchem unter der Schleimhaut zwei dicke, der Schwellung, aber nicht der Erektion fähige Venennetze, die Bulbi vestibuli, liegen. Die Nymphen ziehen nach oben, jederseits sich in zwei Blätter spaltend, zur Clitoris, deren Frenulum und Vorhaut (s. d. 2.) sie bilden. — Die zwischen grossen und kleinen Schamlippen liegende Spalte ist die Schamritze, welche bei Jungfrauen fest geschlossen ist, bei Weibern dagegen, die viel kohabitiert oder geboren haben, mehr oder weniger klafft, so dass die, bei ersteren in der Schamspalte völlig verborgenen kleinen Schamlippen bei den letzteren mehr oder weniger hervortreten und infolgedessen eine braunrote Farbe und eine lederartig schlaffe Beschaffenheit zeigen, auch oft hypertrophiert sind und hahnenkammartig zerklüftete Ränder besitzen. — In der Schamspalte liegt, von oben nach unten gesehen: a) unter der oberen Kommissur der Kitzler oder die Clitoris, welche einem Penis en miniature gleicht, also ein Bändchen, Vorhaut (s. d. 2.) nebst Glans besitzt, dazu zwei sich aneinander lagernde Schwellkörper wie die des Penis (s. Corpora cavernosa unter Corpus 2. f.), und zwei von den Sitzknorren entspringende Musculi ischio-cavernosi hat, so dass ihm nur die Durchbohrung durch eine Urethra und der Schwellkörper derselben fehlt, um ihn dem Penis des Mannes ganz gleich zu gestalten. Der Kitzler ist der Erektion fähig. b) Im Vestibulum, dicht über dem Scheideneingang, die nach unten bezw. nach hinten etwas gewulstete, mit azinösen Schleimdrüsen umgebene Oeffnung der Harnröhre. c) Der Scheideneingang mit den links und rechts mündenden Bartholini'schen Drüsen (s. d.) und der hinter diesen Drüsen gelegenen Scheidenklappe oder dem Hymen (s. dort Näheres).

B. Die Vagina (frz. *le vagin*; engl und it. *vagina f*) oder Scheide ist der die äussere Scham, die Vulva, mit dem Uterus verbindende Kanal. Das Ostium vaginae, der Scheideneingang, liegt in der Schamspalte (s. Vulva) und ist vom Hymen (s. d.) teilweise verdeckt und vom Constrictor cunni, dem Scheidenschnürer (s. Constrictor 1.), umgeben. Das Ende der Vagina umgreift das Collum der Gebärmutter, so zwar, dass die hintere Wand der Scheide sich weiter nach hinten an den Gebärmutterhals ansetzt, als die vordere; es bildet so das „Scheidengewölbe", Fornix, welches durch den Scheidenteil des Uterus in das hintere — und infolge der 8 cm langen hinteren Scheidenwand tiefere — und in das vordere seichtere, 6.5 cm Scheidengewölbe geschieden wird. Die Scheide besteht von innen nach aussen a) aus einer Schleimhaut, welche äusserst wenig Schleimdrüsen, aber zahlreiche Papillen besitzt und mit einem mehrfach geschichteten Pflasterepithel überzogen ist, dessen massenhaft sich abstossende und krankhaftem Sekret der Scheide sich beimischende Zellen letzterem das weissliche Aussehen (daher Fluor albus) verleihen (Hyrtl). b) Aus einer festen und starken, mit einer Schicht sowohl zirkulär wie longitudinal verlaufender glatter Muskelfasern verschener und mit elastischen Fasern durchwebter Bindegewebsmembran, welche ausserdem starke Gefässe, besonders Venen, enthält. Die obere, vordere Wand derselben steht nach oben durch ein lockeres Bindegewebe mit Harnröhre und Blase in Verbindung, die hintere, untere Wand der Scheide liegt mit den vorderen zwei Dritteln dem Rectum an, während das hintere Drittel vom Bauchfell überzogen wird und somit den Douglas'schen Raum (Excavatio recto-uterina), allerdings nur in seinem untersten Teil, nach vorn begrenzt. Im Inneren der Scheide, und zwar auf der vorderen wie hinteren Wand, welche, sobald sie nicht mechanisch (beim Coitus, bei der Exploration mit dem Finger, durch Specula etc.) getrennt werden, sich berühren, finden sich Verdickungen der Schleimhaut — keine Duplikaturen (Hyrtl) —, welche sich als quer übereinander liegende, gekerbte Kämme darstellen, Columna plicarum anterior und posterior, im Anfangsteil der Scheide stärker sind, nach hinten zu abnehmen und sich nach Schwangerschaften bezw. vielen Cohabitationen teilweise verlieren, sich aber immer im vorderen Teil der vorderen Wand am längsten erhalten. Diese fälschlicherweise als Runzeln oder Falten bezeichneten Gebilde sollen den Anreiz beim Coitus erhöhen.

II. **Krankheiten der Vulva und Vagina.** 1. Hyperästhesie der V., s. Hyperästhesie III., dazu vgl. Vaginismus. — 2. Pruritus der V., s. Pruritus. — 3. Atresie der V. bezw. der Vagina, s. hymenale Atresie unter Atresie II. — 4. Ekzem der V., s. Ekzem. — 5. Geschwülste kommen an der V. vor und haben ihren Sitz an den grossen und kleinen Labien. Man beobachtet häufig Papillome, die (spitze Kondylome) meist dem Reiz des Trippergiftes ihre Entstehung verdanken, nach Bumm aber auch zweifellos bei Frauen vorkommen, die zwar an Fluor albus leiden, bei denen aber jede Möglichkeit einer etwaigen früheren Infektion auszuschliessen ist. Ausserdem beobachtet man, von der Haut der grossen Labien ausgehend, Fibrome, Myome, Fibromyome, welche auch häufig gestielt vorkommen (Molluscum pendulum). Oft bemerkt man eine mit der Menstruation eintretende und schwindende Vergrösserung derartiger Geschwülste. Auch bösartige Geschwülste, so Sarkom, Lupus und Karzinom, entwickeln sich an der V. Auch soll die sarkomatöse Entartung von Myomen mehrfach beobachtet worden sein. — Die Behandlung der Neoplasmen der V. ist selbstverständlich die der betreffenden Neoplasmen überhaupt. — 6. Die

Vulvitis, Entzündung der V., ist eine besonders häufige Krankheitsform der V., die sich, wie sich von selbst versteht, auch an alle Entzündungsformen

der Scheide anschliesst und überhaupt wohl in den meisten Fällen als Vulvovaginitis aufzufassen ist. Die Vulvitis kommt zustande: a) durch Zersetzung der natürlichen Sekrete, bezw. durch den Reiz, den die Zersetzungsprodukte auf die V. ausüben. (S. Vulvitis catarrhalis unter Fluor [II. Artikel]). So zersetzt sich das aus den Talgdrüsen stammende Smegma, es bilden sich, besonders bei sehr fetten Frauen, freie Fettsäuren, welche die V. reizen und Vulvitis hervorrufen. Oder der Harn übt eine solche reizende Einwirkung aus, z. B. bei unwillkürlichem Abgang, bei Harnträufeln, bei Enuresis nocturna, bei Fisteln der Blase etc. Die menstruale Flüssigkeit ferner, gemengt mit katarrhalischen Sekreten der Scheide, wirkt bei mangelhafter Reinlichkeit fast ätzend und mazeriert das Epithel, so dass der blossliegende Papillarkörper sich entzündet; ebenso der Lochialfluss. Schwangere, bei welchen ohnehin vermehrte Sekretion stattfindet, sind besonders leicht einer Vulvitis unterworfen. — Leicht bilden sich infolge katarrhalischer Vulvitis oberflächliche Erosionen und Geschwürchen mit ödematöser Anschwellung der V. selbst aus; solche Substanzverluste sind nicht mit syphilitischen Geschwüren zu verwechseln. Indes haben Schankergeschwüre mit Vorliebe ihren Sitz an der hinteren Kommissur, ebenso findet man meist dort zuerst die breiten Kondylome, welche sich von dort aus auf die Labien einerseits, auf das Perineum und die Aftergegend andererseits ausbreiten. — b) Durch die Wirkung virulenten Sekretes nach Tripperinfektion, und zwar erzeugt das Trippergift verschiedene Formen der Vulvitis, je nachdem die Bartholini'schen Drüsen (s. d.) miterkranken oder nicht. — c) Infolge von Traumen, so auch bei stürmischen Cohabitationsversuchen, durch den Reiz der Masturbation u. dgl. — Ausserdem beobachtet man die verschiedensten Formen von Vulvitis als Begleiterscheinung bei Auftreten von diphtheritischen, syphilitischen, venerischen Geschwüren, bei erysipelatösen, phlegmonösen, gangränösen Entzündungen u. s. w., wobei es sich um keine eigenartige Krankheit der V. handelt. So beobachtet man phlegmonöse, ja auch gangränöse Vulvitis bei akuten Infektionskrankheiten, so bei Typhus, Scharlach, Masern, Pocken, Diphtheritis, wobei bei der Vernarbung Atresieen entstehen können. Erysipelatöse Vulvitis oder echtes Erysipelas der V., meist mit starkem Oedem verbunden, wird im Puerperium, aber auch ohne dieses beobachtet. — Besonders zu erwähnen ist die

Vulvovaginitis kleiner Mädchen. In der Regel ist dieselbe katarrhalischer Natur. Auffallend ist nur, dass Johann Czéri in Budapest bei 26 im Alter von 3—10 Jahren stehenden Mädchen, die an Vulvovaginitis litten und im Krankenhause sich befanden, bei allen im Sekret einen Coccus fand, der dem Neisser'schen völlig ähnlich war. Ausserdem erwies sich auch das Sekret als äusserst infektiös und erzeugte Conjunctivitis blennorrhoica. Czéri glaubt, dass diese Affektion leicht durch Wäsche, gemeinsame Benutzung von Aborten, Badewannen, durch das Wartepersonal etc. weiterverbreitet werde. Dass er den gefundenen Coccus für wirklich identisch mit dem Neisser's halte, und dass er die Affektion der Mädchen wirklich für Tripper halte, das spricht Czéri nicht aus. Diese auffallende Beobachtung machte auch Widmark, welcher bei einer daraufhin gerichteten Untersuchung in vier Monaten bei 8 Mädchen im Alter von 20 Monaten bis 9 Jahren Trippersekret bei Vulvovaginitis vorfand. Jedenfalls achte man darauf. Dass für gewöhnlich Masturbation, Reiz durch Oxyuris, versuchter Coitus die Gründe der Vulvovaginitis sind, ist bekannt. Die Behandlung ist die der Vulvitis (s. Fluor).

Die Behandlung der Vulvitis catarrhalis, s. unter Fluor. Bei Tripperinfektion ist die gleichzeitig bestehende Kolpitis (s. d.) zuerst zu bekämpfen. Oertlich nützen Bleiwasserumschläge. Immer aber ist unbedingte Reinhaltung erforderlich und solche durch Waschungen, Sitzbäder zu erzielen, ebenso Trockenhaltung durch Streupulver, denen man schwache Antiseptica beimengt. — Syphilitische Geschwüre erfordern eine entsprechende örtliche und allgemeine antiluetische Behandlung. Als örtliches Mittel bewährt sich besonders Jodoform. Bei phagedänischen Geschwüren ist bisweilen eine energische Anwendung des Thermokauters oder des Glüheisens angezeigt. — Spitze Kondylome werden am einfachsten mit der Hohlschere abgetragen. — Infolge wiederholter, besonders erysipelatöser Entzündungen der V. ist eine Verdickung der Haut und Infiltration der darunter befindlichen Gewebe: Elephantiasis V—e zu beobachten. Dieselbe betrifft entweder nur die grossen Labien, oder auch die kleinen, samt Clitoris, selbst bis zur Analgegend erstreckt sich zuweilen diese Hypertrophie. Es entstehen Rhagaden, dazwischen Exulzerationen, welche die neugebildeten Wucherungen zum Teil wieder zerstören. Derartige Wucherungen gehen aber bisweilen auch aus breiten Kondylomen hervor, so dass es sich dann um eine Elephantiasis auf syphilitischer Basis handelt, welche durch eine antisyphilitische Kur zu beseitigen ist. Bei einfacher Hypertrophie werden die Wucherungen mit dem scharfen Löffel oder mit dem Messer abgetragen. Bei grossen Tumoren geht man partieenweise vor und vernäht die nach jeder partiellen Abtragung entstandene Wundfläche. Auch mit dem Glüheisen oder dem Thermokauter können stark blutende Wucherungen zerstört werden.

7. Unter Thrombus seu Hämatoma vulvae et vaginae versteht man einen Bluterguss in das unter der Schleimhaut der Scheide und der Haut der V. liegende Zellgewebe. Der Thrombus kommt selten vor und entsteht gewöhnlich infolge Zerreissung eines Gefässes während der Geburt durch starkes Mitpressen der Kreissenden bei an und für sich schon nicht sehr widerstandsfähigen Gefässwänden. In ganz seltenen Fällen sind solche Thromben schon vor der Geburt oder während der Schwangerschaft, sowie in der späteren Zeit des Wochenbettes beobachtet worden. Variköse Erkrankungen der Venen (gewöhnlich zerreissen Venen, selten Arterien) setzen die Widerstandsfähigkeit der Gefässwände herab. — Die Symptome des Thrombus bestehen in der Bildung einer Geschwulst, welche, je nach der Schnelligkeit des Entstehens, mehr oder weniger heftige Schmerzen hervorruft. Dieser Tumor entsteht meist, doch nicht immer, sogleich nach der Ausstossung des Kindes. Gewöhnlich ist das Labium majus, die Dammgegend und der untere Teil der Vagina der Sitz der Geschwulst, wenn das rupturierte Gefäss unterhalb der Fascia pelvis sitzt. Hämatome, die oberhalb der Fascia pelvis entstehen, dehnen sich nach oben unter Abhebung des Peritonäums aus. Die Blutung in das Gewebe ist fast immer bedeutend, manchmal so stark, dass die Zeichen der Anämie auftreten. In den meisten Fällen steht die Blutung, und die Geschwulst wird allmählich resorbiert. Bei sehr starker Blutung kann die äussere Haut platzen, und der Tod durch Verblutung erfolgen — ein allerdings sehr seltenes Vorkommnis. Oder es kann durch den Druck des Blutergusses die äussere Haut brandig und durch Verjauchung oder durch neue Nachblutungen das Leben gefährdet werden. — Die Diagnose wird aus der plötzlichen Entstehung des prallen harten, bläulich ver-

färbten Tumors unschwer zu stellen sein. Schwierigkeiten können nur die weiter oben sitzenden Hämatome machen. — Die Prognose richtet sich nach der Grösse der Geschwulst. In den meisten Fällen ist sie günstig zu stellen. Sehr grosse Hämatome können jene eben erwähnten Ausgänge haben.

Behandlung: Während der Entstehung der Geschwulst sucht man ihre Zunahme durch Kompression und Kälte zu beschränken. Steht die Blutung, so wird man in den meisten Fällen nicht einschreiten und die Resorption abwarten. Steht die Blutung nicht, vergrössert sich der Tumor unaufhaltsam, so muss man eine Inzision machen und die Blutung durch Umstechung der blutenden Gefässe oder durch Tamponade zu stillen suchen. Ebenso verfährt man, wenn die Geschwulst spontan geplatzt ist, wobei eine Vergrösserung der von selbst entstandenen Oeffnung durch Einschneiden nötig werden kann. — Auch wenn es sich um ein bereits verjauchtes Hämatom handelt, wird man den Thrombus ergiebig spalten, auswaschen, kurz wie eine Abszesshöhle behandeln.

8. Hypertrophie der Vulva, s. oben unter 6. Elephantiasis Vulvae. Eine Hypertrophie der Labia minora der V. kommt bekanntlich bei gewissen Völkerstämmen vor (Hottentottenschürze). Bei uns beobachtet man eine solche Hypertrophie bei Mädchen und Frauen, welche stark masturbieren oder masturbiert haben. Meist ist nur eine Lippe, oder doch eine stärker als die andere hypertrophiert, weil je nach der Hand, mit welcher das Geschäft besorgt wird, eine Seite stärker gerieben wird als die andere. Die Hypertrophie ist stellenweise beträchtlich, so dass die Lippe wie ein trockener, schmutzig dunkelbrauner Lederlappen aus der V. heraushängt. Man schneidet einfach die Lippe mit scharfem Scherenschnitt ab und stillt die meist geringe Blutung durch Kompression.

9. Zerreissung der Vulva et vagina intra partum, s. Zerreissung 5. B. und C.

W

W, Zeichen für Wolfram (s. d.) in chemischen Formeln. Atomgew. = 184 (vgl. a. Element).

Wacholder, der [altdsch. ist *wach* = munter, grün — *holt* = Holz, also ist der Name gewählt in Hinsicht auf sein Immergrünsein]; Juniperus, Cupressinae (frz. *genièvrier m*; engl. *juniper-tree*; it. *ginepro m*). 1. Juniperus communis liefert die offizinellen Fructus Juniperi, welche heute, ausser in manchen Gegenden zu Räucherungen, wohl nur noch zur Herstellung von Genever (s. d.) verwendet werden. Die reifen Früchte enthalten etwa 1 % eines dünnflüssigen, schwach gelblichen oder farblosen, in reinem Alkohol und Aether löslichen ätherischen Oeles — Oleum Juniperi —, welches ebenfalls offizinell ist, selten innerlich (1—4 Tropfen) gegeben wird, sowohl diuretische wie anthelminthische Eigenschaften haben soll und, an der Luft Sauerstoff aufnehmend, ein kristallinisches farbloses Stearopten abscheidet. Nach Genuss von W. soll die Urinmenge sich vermehren, der dabei gelassene Urin soll (wie nach Einverleibung von Terpentin) nach Veilchen riechen, auch entsteht nach Zufuhr grösserer Gaben des W—s Strangurie und Hämaturie. Endlich soll W. die Menses vermehren, Abort befördern, sonst aber gegen Wassersucht wirksam sich erweisen, und zwar bei hydropischen Ergüssen, bei Anasarka, nach Nierenschrumpfung u. s. w. — 2. Stinkender W., Juniperus Sabinae, Sadebaum, s. Sabina.

Wachs, das = Bienenwachs (s. d.).

Wachsleber, die, s. Leber III. — **Wachsmilz,** die, s. Milz IV. — **Wachsniere,** die, s. Bright'sche Krankheit 5.

Wachtelweizen, der, s. Brot, blaues.

Wadenkrampf, der (frz. *crampe au mollet*; engl. *cramp or spasm in the calf*; it. *crampo surale m*), ein Krampf der Wadenmuskeln, welcher meist plötzlich, oft nachts, ohne nachweisbaren Anlass, oder auch nach grösseren Anstrengungen, wie z. B. nach ungewohntem, längerem Marsch auftritt. Selten aber dauert der einzelne Krampfanfall länger wie 1—2 Minuten. Die Muskeln der Wade fühlen sich während des Anfalls bretthart an. — Anhaltende und heftige Wadenkrämpfe komplizieren u. a. die Cholera (s. d.). — Das beste Mittel zur Beseitigung des W—es ist Reiben und Kneten der Wade. — Vgl. a. Varicen.

Wagner'scher Hammer, der, s. Dubois-Reymond'scher Schlittenapparat.

Wahnsinn, der, s. Paranoia.

Waid, Auf der, Kuranstalt bei St. Gallen (Schweiz) für Nervenkranke, Rheumatiker, Patienten mit Verdauungsstörungen. Vegetarianische Diät. 590 m Meereshöhe.

Waidring, Sommerfrische in Tirol; Meereshöhe 781 m.

Wakhmaknollen, die, *f/pl*, s. Aconit.

Walchensee, Sommerfrische in Oberbayern, Dorf am W., 790 m Meereshöhe.

Waldivin, das, s. Simaba 2.

Waldmeister, der, s. Asperula.

Waldshut, klimatischer Kurort, 343 m Meereshöhe, im südlichen Schwarzwald.

Walnussblätter, die, *n/pl*, s. Juglans.

Walrat, das [althochdtsch. *wal* (schwedisch *vall*) = Walfisch — rat deutsch ursprünglich: das, womit jemand ausgerüstet, versehen ist], s. Cetaceum.

Wanderleber, die (frz. *foie flottant ou mobile*; engl. *migrating liver*; it. *fegato ambulante o migrante*), Hepar migrans, bezeichnet den Zustand, bei welchem die Leber vom Zwerchfell fort und nach unten in das Abdomen hineinrückt, und zwar infolge Verlängerung der Befestigungsbänder. Cantani war der erste, welcher die W. mit allen ihren diagnostischen Zeichen beschrieb (1864), und alle nachfolgenden Autoren haben in dieser Hinsicht nur seine Angaben wiederholt. Die Diagnose der W. ist nur

dann als eine sichere zu stellen, wenn nach Cantani 1. in der mittleren wie rechten unteren Bauchgegend sich eine Geschwulst findet, welche in ihren physikalischen Eigenschaften mit der Leber übereinstimmt; 2. zwischen Lunge und oberem Rand der Leber eine tympanitische Zone besteht; 3. die Geschwulst sich in die normale Lebergegend zurückbringen lässt. Nach Schott ist 4. bei W. auch eine tympanitische Zone zwischen Herz und oberem Leberrand vorhanden.

Die W. (ein an und für sich seltenes Vorkommen) ist bis jetzt nur bei Frauen nach der Gravidität beobachtet worden, aber nur wenn während der Schwangerschaft Hängebauch bestand. Die post partum sich einstellende Verminderung des intraabdominalen Drucks, welch' letzterer wesentlich mit dazu beiträgt, die Leber in ihrer normalen Lage zu erhalten, ferner, wie Schott nachwies, Brechdurchfall, häufige Abwechslung zwischen Diarrhoe mit sehr hartnäckiger Stuhlverstopfung, starke Fettabnahme — diese in Cantani's Fall nicht beobachtet — können, indem diese Ursachen zu raschem Wechsel, insbesondere zur Verminderung des intraabdominalen Druckes zu führen vermögen, ebenfalls W. verursachen. — Die Symptome der W. bestehen in Druck- und Schmerzempfindungen im Leibe, Schwindel- und Ohnmachtsanwandlungen, gastrischen Störungen u. dgl. m. — Die Therapie beschränkte sich in früheren Zeiten darauf, die Beschwerden durch eine fest anliegende Leibbinde zu mildern, bis Schott eine Pelotte konstruierte, welche, die menschliche Hand nachahmend, die Leber an ihrer normalen Stelle fixiert hält und so imstande ist, alle belästigenden Symptome zu beseitigen. Uebrigens beobachteten Cantani und andere die Rückkehr der Leber in ihre normale Lage, was nur durch sukzessive Verkürzung des verlängerten Ligamentum suspensorium erklärt werden kann.

Wanderniere, die (frz. *rein flottant ou mobile*; engl. *movable kidney*; it. *rene migrante od ambulante o mobile*), s. unter Nierenoperationen H. 3.

Wangeroog, oldenburgische Nordseeinsel mit gutem Seebad.

Wanze, die (frz. *punaise f*; engl. *bug*; it. *cimice f*), s. Insekten II. 5.

Waras, *n*, s. Wars und vgl. Kamala.

Warasdin-Töplitz, Kurort in Kroatien, 282 m Meereshöhe, hat eine Schwefelkalktherme von 57°. Indikationen: gichtisch-rheumatische Leiden und Hautkrankheiten.

Warmbad, Badeanstalt bei Wolkenstein in Sachsen, mit schwacher Natronquelle.

Warmbrunn, Kurort für Bade- und Trinkkuren in Schlesien am Fusse des Riesengebirges, mit fünf indifferenten Thermen und einer sechsten ebensolchen mit 0.076 Eisenbikarbonat im Liter (Viktoriaquelle). Indikationen: Rheumatismen (Bäder), Katarrhe der Luftwege (innerlicher Gebrauch) und Blutarmut (Viktoriaquelle innerlich).

Wärme, die, Zusammensetzungen mit Wärme..., s. Temperatur, Zusammensetzungen damit.

Wärmeeinheit, die, s. Kalorie.

Wärmemessung, die, s. Thermometrie.

Warnemünde, Ostseebad in Mecklenburg-Schwerin.

Wars, das [indischer Name], ist der Kamala sehr ähnlich, aber nicht mit derselben identisch. Das W. besteht aus den Drüsen und Drüsenhaaren der im November reifenden Frucht eines in Indien heimischen Strauches, der Flemingia Grahamiana und Flemingia congesta, Leguminosae. Es ist ein dunkelrotes, geschmack- und geruchloses Pulver, welches mit Wasser angerührt eine Art Emulsion gibt, während Aether oder Alkohol die harzigen Bestandteile des Pulvers, deren es 72.83 % enthält, mit orangeroter Farbe lösen, welche auf Zusatz von Alkalihydraten intensiv rot wird. — Während Kamala (s. d.) sich beim Erwärmen auf 100° schwärzt und nach Zitronen riecht, bleibt letzteres beim Erwärmen unverändert ziegelrot und riecht nach Bittermandelöl. — W. enthält eine aus dem harzartigen Farbstoff dargestellte krystallinische Substanz, das Mallotoxin (s. d.).

Wartenberg, Wasserheilanstalt in Schlesien, Kreis Bunzlau.

Warze, die, s. Verruca.

Warzenfortsatz, der (frz. *apophyse mastoïde*; engl. *mastoid process*; it. *apofisi mastoidea f*), s. Ohr B. III.

Warzenhütchen, das (frz. *bout de sein*; engl. *nipple-shield*, *nipple-protector*, *artificial nipple*; it. *succhiarola f*), ein Aufsatz auf die Brustwarze, bestimmt, um entweder trotz wenig entwickelter Brustwarze dem Kinde das Saugen zu erleichtern, oder um bei wunden Brustwarzen, diese schützend, das Saugen ohne Schmerzen für die Mutter zu ermöglichen.

Wasser, das (frz. *eau f*; engl. *water*; it. *acqua f*). Chemisch reines W. kommt in der Natur nicht vor; jedes zur W—versorgung dienende W. enthält stets infolge des grossen Lösungsvermögens des W—s mehr oder weniger gelöste anorganische und organische Bestandteile, zu denen sich noch ausserdem suspendierte anorganische und organische Körper und vielfach auch lebende Mikroorganismen hinzugesellen. Für den W—bedarf kommen folgende Bezugsquellen für W. in Betracht:

Meteorwasser (Regen oder Schnee) hat, wenn es auf die Erde niederfällt, bereits aus der Atmosphäre Sauerstoff, Stickstoff, Kohlensäure aufgenommen, ferner Ammoniak, Kochsalz (besonders in der Nähe des Meeres), salpetrige und Salpetersäure, und in Städten oder bei industriellen Etablissements schwefelige und Schwefelsäure; bei Gewittern ausserdem auch W—stoffsuperoxyd. Je länger Regen oder Schneefall dauern, um so ärmer wird das Meteorwasser an diesen Körpern, von denen das Nebelwasser stets am meisten enthält. Ammoniak wird in Spuren bis zu ca. 6 mg im Regen, bis zu 10 mg im Gletscherwasser und bis zu 65 mg pro 1 l im Nebel gefunden, Chlor in Spuren bis zu 133 mg, und Schwefelsäure in Städten bis 50 und in der Nähe von Fabriken bis zu 70 mg pro 1 l Regenwasser. Ausserdem reisst das Meteorwasser suspendierte Bestandteile (Staub) und lebensfähige Keime nieder.

Grundwasser: Das in die Erde eindringende Meteorwasser löst an der Oberfläche und während des Eindringens in den Boden noch grosse Mengen von Bestandteilen auf. Infolge der Wechselwirkung zwischen Bodenluft und Aussenluft ändert sich im Boden das Verhältnis der normalen Luftbestandteile (Sauerstoff, Stickstoff, Kohlensäure) derart, dass die Bodenluft reicher an CO_2 ist. Das Bodenwasser ist in demselben Masse reicher an CO_2, und dadurch wird sein Lösungsvermögen bedeutend erhöht, indem es unlösliche Karbonate in die lösliche Form von Bikarbonaten überführt. — Ausser den geologischen Bodenbestandteilen enthält dasselbe aber auch die normalen Verwesungs- oder Fäulnisprodukte des tierischen und pflanzlichen Lebens, und im Kulturboden die absichtlich als Dung zugesetzten Abfallstoffe des menschlichen und tierischen Haushalts, welche letztere in der Nähe der Bewohnung enorm werden können. Diese organischen Stoffe werden durch die Absorptionsvorgänge und die Fäulnisprozesse im Boden wesentlich verändert und treten nur bei Uebersättigung des Bodens, z. B. in Städten, in der Nähe von Wohnungen, auch als solche auf. — Auf dem Wege der

Absorption entfernt der Boden aus dem in den Boden eindringenden W—körper von hohem Molekulargewicht wie Farben, auf dem Wege der Filtration gröbere oder feinere suspendierte Bestandteile, so dass das Bodenwasser bei 4—6 m Tiefe selbst keimfrei ist. Durch die biologischen Zersetzungen in den oberen Bodenschichten werden die organischen Körper in ihre Endprodukte übergeführt, „mineralisiert“. Hierbei werden die N-haltigen Stoffe zunächst in Ammoniak übergeführt, und das Ammoniak zu salpetriger Säure und Salpetersäure oxydiert (Nitrifikation). Umgekehrt kann durch andere Mineralien des Bodens Salpetersäure reduziert werden, so dass man vom Eiweiss bis zur Salpetersäure alle möglichen im W. löslichen Zwischenglieder finden kann. Von den Zersetzungsprodukten der Kohlehydrate kommen gelegentlich als Zwischenglieder die Huminsubstanzen in Betracht. — Diese Körper treten nun, unterstützt durch die Lösungskraft des CO_2-haltigen W—s, mit den Bodenbestandteilen in Wechselbeziehung, so dass der Charakter des W—s sich bei dem Durchdringen des Bodens von der Oberfläche nach der Tiefe zu ändert. Der allgemeine Charakter dieser Veränderungen zeigt sich darin, dass der Boden Kieselsäure und Phosphorsäure, Ammoniak und Kali zurückbehält, während das Bodenwasser Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure, ferner Kalk oder Magnesia (als Bikarbonate) und Natron mitnimmt. Wenn der Boden also richtig funktioniert, sollte man im allgemeinen die erstgenannten Basen und Säuren, bezw. die daraus entstehenden Salze im Grundwasser nicht erwarten, während man die letzteren Basen und Säuren und daraus gebildete Salze regelmässig darin finden kann, weil sie im Boden nicht oder weniger zurückgehalten werden. — Ausser diesem indirekten Wege durch den Boden können sich dem Grundwasser aber auch direkt durch Bodenrisse und Spalten, Undichtigkeiten von Gruben etc. Schmutzwässer von der Oberfläche her beimischen, welche also die Bodenreinigung nicht durchgemacht haben. Hierher gehören besonders auch die Abwässer von Industrieen, z. B. Gasfabriken, mit ihren vielen Ammoniakverbindungen und teerigen Produkten.

Quellen führen natürlich zu Tage tretendes Grundwasser. Der Grad ihrer Reinheit richtet sich nach der Intensität der Bodenreinigung, welche das W. bis zum Austritt der Quelle durchmachte. Während man unter Grundwasser das auf der ersten undurchlässigen Schicht gelagerte W. versteht, ist das unter der ersten Schicht gelagerte W. als Untergrundwasser oder Gebirgswasser aufzufassen und hygienisch wesentlich anders zu beurteilen. Dieses W. ist direkten Einflüssen von der Oberfläche her stets entzogen und bietet in seinen Bestandteilen keinen Anhalt für die Beurteilung „biologischer“ rezenter Umsetzungen, sondern nur für bereits als „geognostisch“ aufzufassende Zusammensetzung.

Offene Wasser (Landseen, Flüsse, Bäche) nehmen ausser den Meteorwässern und den von ihnen herabgespülten Bestandteilen stets auch organische Stoffe enthaltende, zum Teil giftige Abwässer der Wohnungen und Industrie auf. Die suspendierten Bestandteile senken sich früher oder später zu Boden, und dann können im Bodenschlamm reduzierende Prozesse mit Bildung von Schwefelwasserstoff, Wasserstoff, Methan sich einstellen. Ausser der Reinigung durch Sedimentierung der suspendierten und Abschwemmen der leichteren schwimmenden Bestandteile findet im offenen Wasser eine Selbstreinigung biologischer Art statt, ähnlich wie im Boden. — Je nach der Grösse der Verunreinigung und der Intensität der reinigenden Faktoren kann deshalb ein offenes W. bald sehr unrein, bald aber so rein sein wie ein durch den Boden gereinigtes Grundwasser. Bei der Entnahme hat man nur die den direkten Insulten zugängliche Oberfläche und die die sedimentierten Bestandteile führenden Schlammschichten zu meiden. — Flusswasser ist in seinem Verhalten viel wechselnder als das W. grosser Seen.

Bei der **Beurteilung** des W—s sind die natürlichen Verhältnisse der Entnahmestelle und die durch die technische Anlage veränderten Beziehungen zu berücksichtigen. — Ein zu Trink- und Haushaltungszwecken dienendes W. muss geruchlos, klar und farblos sein, darf nicht fade oder nach einem vorherrschenden Bestandteile schmecken, soll eine erfrischende, nur wenig schwankende Temperatur besitzen und nicht mehr als 18—20 deutsche Härtegrade (s. unten) betragen. Neben diesen sofort sinnlich wahrnehmbaren Merkmalen muss aber, und zwar alle anderen Gesichtspunkte beherrschend, die Unmöglichkeit der Infektion gefordert werden. Von diesem Standpunkte ist ein Unterschied zwischen geschlossenem und offenem W. zu machen. Das geschlossene W. (Grund- und Untergrundwasser) hat eine natürliche und in der Regel ausreichende biologische Reinigung im Boden erfahren und bietet die Garantie der Infektionsunmöglichkeit, wenn direkte Zuflüsse von der Oberfläche vermieden werden. Diese Garantie wird um so grösser, je stärker die filtrierende Bodenschicht ist, und je weiter der Grundwasserspiegel und seine Schwankungen von der Oberfläche bleiben. — Die reichen Grundwasseransammlungen sollten deshalb viel mehr zur Wasserversorgung herangezogen werden (Thiem, Hueppe, C. Fränkel), vorausgesetzt, dass die unmittelbare Nähe übersättigter Böden vermieden werden kann. Die natürlichen Quellen bewahren dauernd ihre Reinheit, weil sie fliessen, d. h. weil fortwährend frisch filtriertes W. nachströmt. Muss das Grundwasser erst durch Brunnen erbohrt werden, so muss die filtrierende Schicht nach Anlegung des Brunnens oder durch die Konstruktion desselben wieder hergestellt, und durch reichlichen Gebrauch (Handbetrieb, maschinelle Hebung) für ein dauerndes Filtrieren des W—s gesorgt werden, weil sich sonst in der Ruhe sowohl im stagnierenden Brunnenwasser als auch in und an den Röhren Vegetationen von Mikrobien einnisten können. Untergrundwasser bietet die Garantie in erhöhtem Masse, ausserdem steht es oft unter natürlichem Druck, der für die Reinhaltung desselben sorgt.

Bei offenen Wässern kann man nur in von der Kultur entlegenen Gegenden allenfalls an unmittelbare Entnahme denken. In der Regel ist jedes offene W. künstlich einem Reinigungsprozess durch Filtration, und zwar im grossen bis jetzt am besten durch Sandfiltration, zu unterwerfen. Ein solches Sandfilter befreit das W. von suspendierten Bestandteilen, und in dem Filter bildet sich aus den zurückgehaltenen Mikrobien ein biologisches Filter in Form einer Schleimschicht, welche in derselben Richtung wirkt wie der Boden, nur nicht so intensiv. Das Sandfilter durchwächst allmählich und muss deshalb, nach der Intensität des Gebrauches wechselnd, von Zeit zu Zeit erneuert werden. — Die Hausfilter (s. Filter) sind gegenüber der Verwendung der Zentralfiltration von relativ untergeordneter Bedeutung, weil sie auf die Dauer nicht keimdicht bleiben und in der Regel schon in einigen Tagen nicht mehr genügend filtrieren. — Bei Beachtung des Gesichtspunktes der Infektionsunmöglichkeit kann man von den vorher genannten, sinnlich wahrnehmbaren Eigenschaften unbedenklich die eine oder andere opfern. Besonders gilt dies von der Temperatur. Aus je tieferen Schichten das W. kommt, um so reiner wird es. Während

Grundwässer jahraus jahrein annähernd die Bodentemperatur des Ortes zeigen, d. h. bei uns von 5 (im Gebirge) bis zu ca. 12° haben, welche Temperatur in den Leitungen und Reservoirs bis zu 15° und etwas darüber steigen kann, ist das offene W. im Winter zu kalt, im Sommer zu warm, und die artesischen Brunnen zeigen Temperaturen von selbst über 30°. Trotz dieser Ungleichartigkeiten kann W. jeder dieser Arten die Hygiene eines Ortes oder einer ganzen Gegend verbessern. Bei Grundwasser gehört dabei zur Erhaltung der natürlichen Temperatur, dass die Leitungen so tief gelegt werden, dass sie von den Tagesschwankungen der Bodenwärme fast unabhängig werden, und dass das W. in den Reservoirs nicht zu lange aufgestapelt wird. Die Sandfiltration offener Wässer mit starken Temperaturschwankungen sollte nur in überwölbten und gut ventilierten Filtern vorgenommen, und die Leitungen sollten gehörig tief gelegt werden, damit das W. die Bodentemperatur annehmen kann. Das zum Trinken bestimmte W. warmer artesischer Brunnen wird in porösen bedeckten Töpfen im Keller gekühlt. — Von den Substanzen, welche auf Geruch und Geschmack einwirken, sind, bei Beachtung des Gesichtspunktes der Infektionsunmöglichkeit, noch nie Gesundheitsstörungen beobachtet worden. Solches W. wird von seinem Geruch nach Schwefelwasserstoff durch kurzes Stehenlassen und von Eisen dadurch befreit, dass man das W. sich vor Eintritt in die Leitung gehörig mit Luft mischen lässt, wodurch das gelöste Ferrokarbonat in sich ausscheidendes, unlösliches Ferrihydrat übergeführt wird. Dieser Punkt ist hygienisch zu beachten, weil es Gegenden gibt (in Indien, Ungarn, Norddeutschland), in denen jedes zugängliche W. Eisen und (bezw. oder) Schwefelwasserstoff führt. Eisen ist ausserdem störend für Brauereien, Spinnereien, Färbereien. — Gegenüber diesen wichtigsten Bestandteilen kommen die übrigen weniger direkt in Betracht, z. B. ruft Chlormagnesium Korrosionen der Kessel hervor, Nitrate wirken bei der Zuckerfabrikation hindernd auf das Auskristallisieren des Zuckers. — Für die hygienische Beurteilung sind von den chemisch nachweisbaren Bestandteilen die „Stadtlaugenstoffe“ am wichtigsten. Diese Körper gehen z. T., wie Kochsalz, unverändert durch den Boden, teils sollten sie umgekehrt im Boden ganz zurückgehalten (Ammoniak) oder im Boden zu salpetriger Säure und zu Salpetersäure oxydiert werden, welche letztere wieder im W. auftreten muss, weil sie vom Boden nicht resorbiert wird. — Kennt man die Beschaffenheit des W—s einer Gegend durch Untersuchung eines geeigneten Versuchsbrunnens, der direkten Infiltrationen entzogen ist, so kann das einfache Auftreten dieser Stadtlaugenstoffe oder ihre Vermehrung über die Norm des örtlich vorhandenen „geologischen“ W—s fast unmittelbaren Aufschluss darüber geben, ob einem Brunnen solche Stoffe zugeführt werden. Diese Stoffe sind an sich nicht gefährlich, aber sie beweisen in diesen beiden Fällen, dass ein Brunnen mit Oertlichkeiten in Verbindung steht, an welchen infektionsverdächtige Stoffe deponiert werden. Gegenüber der Sicherheit dieses Nachweises durch den Chlorgehalt ist für uns jetzt der Nachweis der sogen. organischen Substanzen von untergeordneter Bedeutung, weil sich unter diesen Stoffen bei den üblichen Methoden des Nachweises die heterogensten Körper finden. — Während man früher nach Grenzzahlen für die einzelnen Bestandteile des W—s suchte, deren Ueberschreiten ein W. ungeeignet für Trink- und Nutzzwecke machen sollte, wurde man allmählich durch die grossen Differenzen, welche die Wässer der verschiedenen geognostischen Formationen bieten, zu der Ansicht geführt, dass ein Vergleich nur dann Wert hat, wenn zur Beurteilung eines W—s die Analyse eines W—s derselben Formation herangezogen werden kann.

Die Methoden der Wasseruntersuchung sind in Kürze folgende: Vorprüfung auf die sinnlich wahrnehmbaren Eigenschaften: Temperatur durch entsprechende Thermometer; Geruch durch Schütteln einer mit dem W. halb gefüllten Flasche eventuell unter Erwärmen auf 40—50°; Geschmack ist wesentlich abhängig von der Temperatur und dem Gehalt an Kohlensäure und Nitraten; Reaktion ist neutral oder schwach sauer, sehr selten alkalisch (Natronwässer in Ungarn); Durchsichtigkeit und Färbung werden beobachtet, indem man durch eine in Glaszylindern hergestellte W—schicht Zahlen verschiedener Grösse abliest. — Die Infektionsunmöglichkeit wird bakteriologisch durch Kulturversuche, und zwar durch achttägiges Beobachten von Gelatineplatten, welche bei 15—20° gehalten werden, beurteilt. (S. Bakteriologische Untersuchungsmethoden.) Die Beobachtung erstreckt sich auf Zahl und Arten. In manchen Fällen müssen auch andere Methoden ergänzend hinzugezogen werden. Grenzzahlen sind nicht festzustellen. — Die chemische Prüfung wird in der Regel sofort nach dem qualitativen Nachweise quantitativ gemacht. Die Versuche expeditiver Methoden sind bis jetzt gescheitert, da nur erfahrene Untersucher mit diesen Methoden etwas anfangen konnten — und diese haben die Spielereien nicht nötig. Die Prüfung erstreckt sich auf den Rückstand (Eindampfen bei 110—120°); den Glühverlust (durch Glühen des Rückstandes); die Härte wird jetzt fast ausschliesslich genau gemacht, d. h. Kalk und Magnesia werden gewichtsanalytisch bestimmt und in Kalk ausgedrückt; da 56 CaO 40 MgO entsprechen, hat man bei der Umrechnung den Magnesiagehalt mit 1.4 zu multiplizieren, um die Gesamtzahl für CaO zu bekommen. In diesem Sinne entspricht in Deutschland ein Härtegrad 1 Teil Kalk (CaO) in 100 000 Teilen W., in Frankreich 1 Teil Calciumkarbonat ($CaCO_3$) in 100 000 Teilen W., und in England 1 Grain Calciumkarbonat in einer Gallone W., so dass also 1 deutscher H° = 1.79 französischer = 1.25 englischer H° ist. Man nennt in der Regel ein W., welches weniger als 10 deutsche H° besitzt, weich, und wenn es mehr als 18 H° hat, sehr hart. Man unterscheidet zwischen temporärer (vorübergehender) und permanenter (bleibender) Härte. Die erstere ist die Differenz zwischen Gesamthärte und permanenter Härte. Die temporäre Härte, d. h. die Härte des ungekochten W—s, wird nur durch den Gehalt an Bikarbonaten von Ca und Mg verursacht. Kocht man ein solches W. auf, so entweicht die halbgebundene CO_2, die Karbonate scheiden sich aus und werden abfiltriert, so dass das W. jetzt um diese weicher geworden ist. Die nun noch vorhandene „bleibende“ Härte wird durch die übrigen Salze (Sulfate, Nitrate, Chloride) bestimmt, von denen besonders Calciumsulfat (Gyps) hervorzuheben ist. — Abgesehen von der Infektionsmöglichkeit, haben offene Wässer den einen allgemeinen Vorzug gegenüber den geschlossenen, dass sie weicher sind. Nicht wegen des Trinkens — denn an solche Differenzen in der Zusammensetzung des Trinkwassers gewöhnt sich der Mensch verhältnismässig leicht —, wohl aber wegen des Kochens und der industriellen Bedürfnisse zieht man ein weicheres W. einem härteren vor. Harte Wässer bilden Kesselstein (s. d.), indem sich durch Verflüchtigung von CO_2 aus den Bikarbonaten von Calcium und Magnesium Calcium und Magnesiumkarbonate und bei höherer Temperatur auch Calciumsulfate ausscheiden. — Schwefelsäure

wird gewichtsanalytisch, Chlor titrimetrisch bestimmt. Salpetrige Säure kann kolorimetrisch durch Metaphenylendiamin oder durch Jodzinkstärke, Ammoniak kolorimetrisch durch das Nessler'sche Reagens (s. d.) (alkalische Quecksilber-Jodidlösung) bestimmt werden. Salpetersäure wird durch saure Eisenchlorürlösung in Stickoxyd übergeführt, welches Gas über Natronlauge aufgefangen und gemessen wird. — Von anorganischen Körpern kann gelegentlich noch Blei aus den Leitungen in Betracht kommen. Dies kommt gelegentlich bei sehr reinem und salzarmem W. vor, oder bei Leitungen, welche aus Ersparnisrücksichten nur periodisch W. führen und in der Zwischenzeit mit Luft gefüllt sind. — Die sogen. organischen Substanzen reduzieren in verschiedener Weise Kaliumpermanganat; sie oxydieren sich, indem sie bei Gegenwart von Schwefelsäure dem violetten Permanganat Sauerstoff entziehen und dasselbe so in farbloses Mangansulfat überführen. Man muss aber das Resultat in Sauerstoff- oder Kaliumpermanganatverbrauch mitteilen, da es ganz willkürlich ist, 1 Teil zur Oxydation verbrauchten Kaliumpermanganats = 5 Teilen gelöster organischer Substanz zu setzen.

Für die **Wasserversorgungsanlagen** ist als oberster Grundsatz der einheitliche Bezug von Trink- und Nutzwasser festzuhalten. Epidemiologisch steht fest, dass einige Epidemieen mit der Ausbreitung des Bezuges von Trink- und von Nutzwasser zusammenfielen, und zwar derart, dass ein kausaler Zusammenhang der betreffenden Epidemieen von Cholera und Abdominaltyphus mit dem W. nicht gut von der Hand zu weisen ist. Wo getrennter Bezug besteht, pflegt zwar das Trinkwasser meist sorgfältig ausgewählt, dafür aber das Nutzwasser um so weniger sorgfältig behandelt zu werden, trotzdem es ebensogut zu Infektionen führen kann. — Bei der Berechnung des Bedarfes ist zu erwägen, dass in der Regel der grösste Bedarf (Sommer) zu einer Zeit eintritt, wo am wenigsten W. vorhanden ist. Weiter ist zu berücksichtigen, dass mit leichter Zugänglichkeit des W—s seine Verwendung zunimmt, und die Reinlichkeit nach jeder Richtung Fortschritte macht, und ausserdem lehrt der Erfolg, dass die unteren Grenzen des Bedarfes mit der Zahl der Bewohner schwanken, so dass eine grosse Stadt nicht nur absolut, sondern auch relativ pro Kopf mehr W. erfordert, als eine kleine. Bei der Berechnung ist der Zuwachs der Bevölkerung gleichfalls in Anschlag zu bringen. — Das Minimum W., welches zum Trinken und für die Bereitung der Speisen nötig ist, beträgt auf Schiffen 4 l pro Kopf und Tag und dürfte für Städte auf rund 20 l anzunehmen sein. Dies würde demnach die Leistungsfähigkeit einer Leitung sein pro Kopf und Tag, welche nur die Trinkwasserversorgung zu übernehmen hat. Bei Anlagen, welche das Gesamtwasser für Trinken, Hausgebrauch, Haustiere, Industrie zu liefern haben, stellt sich der Verbrauch auf ca. 100—200 l, im Durchschnitt auf rund 150 l. — Die Entnahme von Meteorwasser für die allgemeine W—versorgung erfolgte früher fast ausschliesslich so, dass in jedem Hause eine Zisterne sich befand, welche teilweise mit Sandfilter versehen war (Venedig). Diese Art des W—bezuges ist in Wüstengegenden, welche kein W. haben, und in Sumpfgegenden, deren örtliches W. ungeniessbar ist, vielfach ausgebildet. Künstliche Ansammlungen des Meteorwassers werden besonders in England im grossen durch Thalsperren erzielt. Auf diese Weise gesammeltes W. nähert sich schon mehr dem W. der natürlichen Seen und sollte, wie jedes offene W., einer Filtration unterworfen werden. — Flusswasser lässt man in Sedimentierungsbecken sich von dem gröberen Schmutz befreien, und leitet es dann über Sandfilter; Seewasser wird direkt auf Sandfilter geleitet. Ein solches Sandfilter besteht von unten nach oben aus grossen Steinen, kleinen Steinen, grobem, mittlerem, feinerem Kies, grobem und endlich feinem Sand; eine etwa 50 bis 60 cm hohe Schicht von feinem Sand bildet das eigentliche Filter. Man rechnet im Durchschnitt mit einer Filtergeschwindigkeit von 3 m pro Tag; hierbei liefert 1 qm Filterfläche den Bedarf für 20 Menschen pro Tag bei Anrechnung eines Konsums von 150 l pro Kopf und Tag. — Die Entnahme des Grundwassers erfolgt durch Kesselbrunnen oder Rohrbrunnen. Kesselbrunnen leisten quantitativ mehr als Rohrbrunnen, sind aber schwieriger technisch vollkommen herzustellen und intakt zu halten. Der Kessel muss einen wasserdichten Mantel besitzen, der durch Thon oder Lehm auch wasserdicht an das ausgehobene Terrain angeschlossen wird. Der Mantel muss den Boden etwas überragen, und das umgebende Terrain vom Brunnen abfallen. Die Eindeckung des Brunnenschachtes muss wasserdicht und leicht abfallend sein, und das Rohr durch ein richtig ventiliertes Brunnenhaus geschützt sein. Die Rohre müssen einen sichtbaren und kontrollierbaren Ablauf besitzen. Wird dies alles richtig beachtet, so fallen die hygienischen Bedenken gegen Kesselbrunnen fort. Eine für lokale Verhältnisse geeignete Uebergangsform von Kessel- zu Rohrbrunnen bilden die Teleskopbrunnen, welche aber oben wie andere Kesselbrunnen zu halten sind. Rohrbrunnen sind als Ramm- oder Bohrbrunnen zu konstruieren. Sie haben den hygienischen Vorteil, dass das Rohr stets wasserdicht gegen die Umgebung abschliesst, so dass eine Kommunikation des Saugkorbes mit der Oberfläche technisch ausgeschlossen ist. Um die quantitativ oft sehr ungenügenden Leistungen dieser Brunnen zu steigern, kann man mehrere zu einem System kuppeln. — Jeder Brunnen, welcher Grundwasser entnimmt, ist ohne Rücksicht auf seine absolute Tiefe als Flachbrunnen aufzufassen, weil seine hydrologische Beurteilung stets nur davon abhängt, dass er auf das, auf die erste undurchlässige Schicht gelagerte W. führt, und weil hygienisch stets mit der Möglichkeit einer direkten Kommunikation der Oberfläche mit diesem W. gerechnet werden muss. Tiefbrunnen entnehmen das W. stets unterhalb der ersten undurchlässigen Schicht, deren absolute Tiefe dabei ganz irrelevant ist, weil dieses W. stets hydrologisch unter bestimmtem Druck steht, und weil es hygienisch als ein gegen Oberflächenwasser sicher abgeschlossenes W. zu betrachten ist. Tiefbrunnen in diesem wissenschaftlichem Sinne werden fast ausschliesslich als Bohrbrunnen angelegt, um den natürlichen W—druck auszunützen. Vielfach sind diese Brunnen artesische Brunnen, bei denen das natürlich nachdrängende W. durch seinen Druck nach aussen und auf die Seitenwände die Reinhaltung des Brunnens von selbst vollzieht. Statt durch Brunnen, kann das W. im Boden auch durch Sammelgalerieen (Dohlen) und Stollen erschlossen werden. — Quellen müssen gefasst und gegen Tagwasser geschützt werden. Technisch unterscheiden sich in der Regel die Quellwasserversorgungen gegenüber allen anderen dadurch, dass die Quellen so hoch liegen, dass ihr W. mit natürlichem Gefäll nach dem Reservoir fliesst (Gravitationsleitungen). Das W. der Flüsse und Seen wird entweder auf die auf einer Höhe angelegten Sandfilter gehoben, von denen aus es dann mit natürlichem Gefälle zum Reservoir und dem Orte fliesst, oder das in tiefer liegenden Sandfiltern gereinigte W. wird in Hochreservoirs gehoben, um ein genügendes Gefälle zu bekommen. Ebenso muss Brunnenwasser

auf Hochreservoirs künstlich gehoben werden. — Hat man bei einer W—versorgungsanlage die Wahl zwischen Flusswasser-, Grund- und Quellwasser-Leitung, so wird man sich a priori meist für die letztere entscheiden. Denn vom nationalökonomischen Standpunkt ist eine Flusswasserleitung im Prinzip verwerflich, weil eine solche anlegen nichts anderes thun heisst, als das W. von den Bergen herablaufen, sich verunreinigen und oft auch noch warm werden zu lassen, um es dann mit grossen Kosten mittels kostbarer Maschinen und teurer Vorrichtungen künstlich wieder in die Höhe zu heben, es künstlich wieder zu reinigen und auch wieder abzukühlen. In der Praxis genügen jedoch leider die Quellleitungen bei grossen Städten selten auf die Dauer in quantitativer Hinsicht; die Leitungen heben infolge der Kostspieligkeit bei grösserer Ausdehnung die Vorteile des natürlichen Gefälles und den Ausfall der Maschinen ganz auf, und fast alle grösseren Städte mit Quellleitungen mussten zu Ergänzungen durch Grundwasser oder Flusswasser schreiten. Muss man aber zur Flusswasserleitung greifen, so ist deren W. auf jede mögliche Weise dem Grundwasser wieder gleich zu machen, weil gerade in solchem Falle das für halbe Massregeln ausgegebene Geld ganz verschwendet sein würde, weil bei der W—reinigung halbe Massregeln nicht den leisesten Nutzen schaffen.

Wasserbad, das (frz. *bain d'eau* [*simple ou d'eaux minérales*]; engl. *water-bath*; it. *bagno* [*d'acqua*]). 1. Das W. ist, je nachdem der ganze Körper oder nur ein Teil desselben vom Wasser umspült wird, ein Vollbad, Halbbad, Sitzbad, Fussbad (s. alle d.) u. s. w. — In der Regel dient gewöhnliches Wasser für das W., unter Umständen aber bedient man sich auch der Mineralwässer zum Baden, oder auch solchen Wassers, welchem man bestimmte Arznei- oder andere Stoffe (z. B. Calomel, Sublimat, Senf, Salze, aromatische Stoffe, Abkochung von Kalbsfüssen und dgl.) zugesetzt hat. — Die Temperatur des W—es ist sehr kalt, wenn sie unter 12° C (9.6 R) beträgt; sie ist kalt zu nennen bei 12—18° C (9.6—14.4 R) Temperatur; das Bad ist frisch bei 18—25° C (14.4—20° R), temperiert bei 25—30° C (20—24° R) und endlich warm bei 30—35° C (24—30.4° R) (Littré-Robin). Während kalte Bäder tonisierend wirken, und temperierte Bäder der Gesundheit im allgemeinen nützen, indem sie die Haut von zufälligen Unreinlichkeiten befreien, die Regeneration der Epidermis fördern und den Kreislauf beleben, können warme Bäder eine zuerst reizende, die Transpiration anregende und dann alsbald erschlaffende Wirkung äussern, weshalb man auch häufig warmen Bädern kalte Abreibungen folgen lässt. — Die Absorption medikamentöser Stoffe im Bade seitens der Haut ist für die Praxis gleich Null, man soll daher nur solche Arzneistoffe dem Bade beimengen, welche eine örtliche Einwirkung oder doch eine Wirkung direkt auf die Haut auszuüben vermögen, also z. B. Schwefelleber bei chronischen Hautkrankheiten, Kochsalz u. s. w. — Vgl. hierzu Kochsalzwässer, Seebäder, Thermen.

2. Das W. des Chemikers, (frz. als *bain-marie*; it. *bagnomaria*), Balneum mariae, bezeichnet, was korrumpiert ist aus Balneum maris, ist nichts anderes als eine Vorrichtung, um Stoffe, deren Feuchtigkeit man verdampfen will, in ein geheiztes W. setzen zu können, so dass die Verdunstung bei der sich gleich bleibenden Temperatur des kochenden Wassers vor sich geht.

Wasserbett, das (frz. *lit à eau*; engl. *water-bed*; it. *letto ad acqua*), eine Einrichtung, Kranke mit dem ganzen Rumpfe fortdauernd in gleichmässig erwärmtem Wasser zu erhalten. Das W. besteht aus einem hinreichend grossen, mit 36—38° warmem Wasser gefüllten Kasten, in welchem der Kranke auf einer Hängematte oder auf einem Laken ruhend erhalten wird. Die Anwendung des durch Hebra allgemeiner bekannt gewordenen W—s beschränkt sich zur Zeit fast nur auf ausgedehnte exulzerierende Erkrankungen der Haut und besonders auf ausgedehnte Verbrennungen, bei welchen man in besonders schweren Fällen die Patienten bis zu mehreren Monaten im W., d. h. im permanenten Wasserbade, erhalten hat. Dass alsdann für eine gleichmässige Temperatur — eventuell durch dauernde Regelung der Zu- und Abfuhr — gesorgt werden muss, ist selbstverständlich.

Wasserblüte, die (frz. *lemne, lentille d'eau*; engl. *lemna, duckweed*; it. *lemna f, alghe f/pl*), ist keine Alge, sondern eine Phanerogame, Lemnaceae, auch Entenflott genannt, da es Enten, ferner Mollusken, Insekten und deren Larven zur Nahrung dient. Es schützt das Wasser vor Fäulnis, reinigt die Luft und beteiligt sich an der Torfbildung. Vgl. a. Algen.

Wasserbruch, der, s. Hydrocele.

Wasserfenchel, der (frz. *phellandr*[*i*]*e f, ciguë aquatique, fenouil d'eau ou sauvage*; engl. *water-dropwort*; it. *fellandrio acquatico*), Phellandrium aquaticum, Umbelliferae, eine im Wasser wild wachsende Pflanze, deren stark riechende Samen als Fructus Phellandrii offizinell sind. Sie enthalten ätherisches Oel, fettes Oel, Harz und das Alkaloid Phellandrin (Littré-Robin), welches eine ölige Flüssigkeit darstellt, ekelerregend riecht, leichter wie Wasser ist und sich mit diesem nur wenig, mehr mit Alkohol und Aether mischen lässt. Man schreibt dem W. günstige Wirkung auf die Lungen zu und braucht daher die Fructus in Pulver (0.5—2.0 pro dosi), im Infus (10—20 auf 150), im Elektuarium (Rp. Fruct. Phellandr. 15.0, Mellis crudi 30,0 M. f. electuarium, 3mal täglich einen Theelöffel) u. s. w. bei Lungenphthise und chronischen Lungenkatarrhen.

Wasserglas, das (frz. *verre soluble, silicate de potasse* (Kaliwasserglas), *silicate de soude* (Natronwasserglas); engl. *impure silicate of potassium or of sodium, water-glass, soluble glass*; it. *acquavetro m, silicato di soda e silicato di potassa*), ist in Wasser lösliches, kieselsaures Alkali mit vorherrschendem Kieselsäuregehalt (s. Glas). Man stellt Kaliwasserglas dar durch Zusammenschmelzen von 45 Teilen Quarz, 30 Teilen Pottasche, 3 Teilen Holzkohle, löst die geschmolzene, in Wasser ausgeschöpfte und gemahlene Masse in Wasser und zieht die klare Lösung von dem ausgeschiedenen Schlamm ab. Natronwasserglas wird auf ähnliche Weise aus 45 Quarzpulver, 23 kalzinierter Soda und 3 Holzkohle erhalten (Dammer). — Da W. durch die in der Luft enthaltene Kohlensäure unter Abscheidung von Kieselsäure zersetzt wird, muss es in geschlossenen Gefässen aufbewahrt werden. Mit Gyps zersetzt sich W., ohne aber eine härtere Masse zu geben, als reiner Gyps. W. wird vielfach zur Darstellung von Zement, zum Anstrich von Mörtelwänden, oder mit Kreide, Thon, Glaspulver vermischt als feuerfester Anstrich auf Holz, Leinwand, Papier etc., also als Feuerschutzmittel benutzt, u. s. w. — Im Handel gibt es zwei bernsteingelbe bis braune, syrupartige W—lösungen, von denen die eine 33, die andere 66 % festes Silikat enthält. — In der Medizin braucht man W. zur Herstellung von Kontentivverbänden (s. d.).

Wasserheilkunde, die (frz. *hydrothérapie f*; engl. *hydrotherapy*; it. *idroterapia f*), die Lehre der systematischen Behandlung von Krankheiten mit

kaltem oder warmem Wasser. Im übrigen vgl. die Artikel: Abreibung, Douche, Eingiessung, Fussbad, Halbbad, Lakenbad, Priessnitz, Priessnitz'scher Umschlag, Sitzbad, Vollbad, Wasserbett.

Wasserkopf, der, s. Hydrocephalus.

Wasserkrebs, der, s. Noma., vgl. a. Brand.

Wasserleitung, die (frz. *conduite* [*d'eau*], [im Hause *distribution d'eau*]; engl. *water-supply*; it. *conduttura d'acqua*), s. Wasser. Vgl. a. Blei II.

Wasserpfeifengeräusch, das, s. Auskultation A. 3. (Schluss).

Wasserpocken, die *f/pl*, s. Varicellen.

Wasserscheu, die, s. Wutkrankheit.

Wasserstoff, der (frz. *hydrogène m*; engl. *hydrogen*; it. *idrogeno m*). Hydrogenium. Schon im 16. Jahrhundert beobachtete Paracelsus, dass gewisse Metalle, mit verdünnter Schwefelsäure übergossen, ein Gas liefern; im Anfange des 17. Jahrhunderts wurde das Gas als brennbar erkannt, wurde 1766 von Cavendish näher charakterisiert und später von Lavoisier aus dem Wasser abgeschieden und als Hydrogenium bezeichnet. Im freien Zustande findet sich der W. auf der Sonne, auf der Erde in kleinen Mengen in vulkanischen Gasen, in dem Steinsalz von Wieliczka, sowie in Produkten der Zersetzung organischer Körper, in Darmgasen. — Auch in stählernen, nach allen Seiten hin geschlossenen Röhren, welche man nach dem Mannesmann'schen Verfahren aus einem Stahlstab darstellte, fand sich hauptsächlich W—gas. Der W. wird dargestellt durch Ueberleiten von Wasserdampf über glühendes Eisen, wobei sich Eisenoxyduloxyd bildet, $3 Fe + 4 H_2O = FeO, Fe_2O_3 + 8 H$, durch Uebergiessen von Metallen mit verdünnten Säuren, z. B. von Zink: $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + 2H$. Kalium und Natrium zersetzen das Wasser direkt $K + H_2O = KOH + H$. — Bei elektrolytischer Zerlegung des Wassers scheidet sich der W. am negativen Pol ab. Das Wasser enthält $^1/_7$ seines Gewichtes W. Der W. ist ein farb-, geruch- und geschmackloses Gas, das spezifische Gewicht ist = 0.6993 (Luft = 1, s. Volumgewicht). 1 l W. = 1 Krith (s. d.) wiegt bei 0° C und 760 mm Druck 0.089578 g; er ist der leichteste aller bekannten Körper, verbrennt mit schwach leuchtender Flamme zu Wasser. Mit Sauerstoff gemengt 1.0 : 2.0 verbrennt er beim Entzünden mit heftigem Knall — Knallgas. Wird W. beim Ausströmen aus einer Metallröhre entzündet, und in die Flamme ein Sauerstoffstrom geleitet, so entsteht das Knallgasgebläse, welches zur Erzeugung der höchsten Temperaturen und zur Erzeugung des Drummond'schen Kalklichtes (s. d.) dient. Auf der Eigenschaft, sich unter dem Einfluss fein zerteilten Platins zu entzünden, beruht die Konstruktion der Döbereiner'schen Zündmaschine. Der W. allein kann weder die Verbrennung noch den Lebensprozess unterhalten. — Bei einer Temperatur von — 190 °C soll sich W. zu einer Flüssigkeit verdichten. Graham ist es gelungen, eine Legierung von W. und Palladium darzustellen, und nimmt Graham deshalb an, der W. sei ein wirkliches Metall. — Der W. wird als Reduktionsmittel — Ferrum hydrogenio reductum —, zum Füllen von Luftballons, zum Knallgasgebläse u. s. w. verwendet. — Gegen die Verwendung des W—gases als Heiz- und Leuchtgas besteht das Bedenken, dass W—gas dreimal soviel Kohlenoxyd enthält als gewöhnliches Leuchtgas und dabei nicht riecht, so dass ein Leck in der Leitung sich nicht bemerkbar macht. Neuerdings macht man zwar das W—gas mit Hilfe des billigen Merkaptans stark riechend und beleuchtet seitdem Fabriken und heizt Schmelzöfen mit W—gas — in Amerika soll bereits die Hälfte allen verbrauchten Gases W—gas sein —; trotzdem dasselbe jedoch billiger ist als Steinkohlengas, russfrei und ohne Flackern brennen und keine Schwefelverbindungen enthalten soll, so dass es die Möbel und Tapeten nicht verdirbt und nicht soviel Hitze ausstrahlt, muss vor der Einführung eines so giftigen Gases in bewohnte Räume gewarnt werden.

Wasserstoffgas, das = Wasserstoff (s. d.).

Wasserstoffsuperoxyd, das, s. unter Hydrogenium.

Wassersucht, die (frz. *hydropisie f*; engl. *dropsy*; it. *idropisia f*, *idrope m*), Ansammlung wässeriger Flüssigkeit in den Geweben und Höhlen des Körpers, welche durch Transsudation aus den Blutgefässen entstanden ist. Man unterscheidet allgemeine und lokale W. Erstere bezeichnet man in der Regel als Hydrops (s. d.), während zu letzterer fälschlicherweise auch diejenigen Flüssigkeitsansammlungen an bestimmten Stellen gerechnet werden, welche nicht durch Transsudation, sondern durch Verschluss von Ausführungsgängen absondernder Höhlen entstanden sind, und welche nur eine Ansammlung natürlicher Absonderungsprodukte darstellen. So spricht man von einem Hydrops der Tuben, oder Hydrosalpinx (s. Salpingitis), der Gallenblase (s. d. II. 5.), von Hydronephrose (s. d.), Hydrometra (s. d.) u. a. Wasseransammlung im Unterhautgewebe bezeichnet man als Anasarka (s. d.), ist dieselbe nur beschränkt, als Oedem (s. d.), in der Bauchhöhle als Ascites (s. d.). Die übrigen lokalen Ansammlungen wässeriger Flüssigkeit in Höhlen werden durch Zusammensetzung mit Hydro gebildet, so Hydrocele (s. d.), Hydrothorax, Hydropericardium, Hydrocephalus (s. alle diese) u. s. w. — Die W. ist stets dadurch bedingt, dass mehr Flüssigkeit aus den Blutgefässen austritt, als durch dieselben wieder fortgeschafft wird. Zur Zeit, als man den Lymphgefässen allein die Fähigkeit zuschrieb, die Gewebs- und Höhlenflüssigkeiten aufzusaugen, führte man die Entstehung der W. nur auf Störungen im Lymphgefässsystem zurück. Allein selbst bei absolutem Verschluss des Truncus thoracicus tritt kein Ascites und kein Oedem ein, andererseits wies Magendie überzeugend den wesentlichen Anteil der Venen an der Resorption nach. Hiernach und nach den pathologischen Erfahrungen kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die W. in der Hauptsache durch Veränderungen in der Resorptionsfähigkeit der Venen und Kapillaren zustande kommt, und zwar geschieht dies entweder durch Behinderung des Rückflusses (mechanische W.) oder durch Veränderung der Blutbeschaffenheit, durch welche einerseits das Diffusionsvermögen des Blutes zunimmt, andererseits, namentlich bei längerer Dauer, die Gefässwand selbst eine Einbusse erleidet, durch welche ihr Filtrationsvermögen gesteigert wird (dyskrasische W). Nach Ranvier kann noch ein anderes Moment dabei mitwirken. Wenn er Hunden die Vena cava inferior unterband, trat kein Oedem der Hinterbeine ein, dagegen regelmässig, wenn er ausserdem den Ischiadicus durchschnitt. Dass hier nicht die Paralyse der Extremitäten das veranlassende Moment sein konnte, bewies die Thatsache, dass, wenn er den Ischiadicus intakt liess, dagegen die zu ihm führenden Zweige des Sympathicus durchschnitt, das Resultat dasselbe war. Es handelte sich demnach um eine Wirkung der Gefässnerven, und zwar um eine Lähmung, durch welche gleichzeitig der Blutzufluss gesteigert wurde.

Wassertransport, der (frz. *transport* [*des blessés*] *en bâteaux*, s. a. Hospitalschiff; it. *trasporto per acqua*), für Verwundete und Kranke; ist, abgesehen von überseeischen Expeditionen, vom Beginn des Jahrhunderts an in zahl-

reichen Kriegen benutzt worden, ohne dass, England ausgenommen, von einer Organisation desselben im Sinne ständiger, schon im Frieden ins Auge gefasster Sanitätsformationen die Rede gewesen wäre. Erst die neueren Feldsanitätsvorschriften rechnen von vornherein mit diesem Faktor. So schreibt die deutsche Kriegssanitätsordnung von 1878 die Benutzung der Wasserstrassen vor; so finden wir in der französischen Feldsanitätsinstruktion von 1884 die ausführliche Anweisung, Personendampfer, Remorqueure und Kähne des okkupierten Landes mit Beschlag zu belegen. Auch ist die Einrichtung der letztgedachten Fahrzeuge mit barackenähnlichem Aufbau zur Unterbringung Verwundeter angegeben. Oesterreich endlich besitzt ein eigenes „Normale für Schiffsambulanzen", welches über die Einrichtung, Ausstattung und Verwaltung der zum Verwundetentransport in Gebrauch zu ziehenden Personen- wie Frachtfahrzeuge genaue Anweisungen enthält. Dass in der Einrichtung von dauernd zu diesem Zweck bestimmten Schiffen England den andern Nationen voraus ist, liegt in seiner Stellung als erster Kolonialmacht selbstredend begründet. Marinestabsarzt Bugge teilt in einer Monographie über diesen Gegenstand die sämtlichen hierher gehörigen Schiffe in vier Gruppen ein: 1. Stationshospitalschiffe kommen besonders in Kolonieen zur Verwendung und stellen recht eigentlich schwimmende Lazarette dar. 2. Transporthospitalschiffe vermitteln im Frieden wie im Kriege die geregelte Heimführung Kranker und Verwundeter nach dem Mutterlande. Bau und Einrichtung variieren nach der Länge des Weges und der Art der Wasserstrassen, Kanäle, Ströme, Meeresstrassen, in weiten Grenzen. 3. Expeditionshospitalschiffe begleiten Flotten und Landungskorps. Sie haben sich besonders an ungesunden tropischen Küsten glänzend bewährt und hier mehrfach den höchsten Wert für den Erfolg solcher Kriegszüge gehabt. Es sei nur an den amerikanischen Feldzug, an die Expeditionen der Engländer gegen die Aschantis und nach Aegypten, der Holländer gegen Atchin erinnert. 4. Seeschlachthospitalschiffe, eine Einrichtung, deren Inkrafttreten und Erfolg noch abzuwarten bleibt. — Für die Sanitätsleitung hat man überall Chefärzten die Verantwortlichkeit übertragen, ohne natürlich denselben Einfluss auf schiffstechnische Anordnungen zu gewähren. Die Einrichtung der Hospitalschiffe erfordert für die Kranken einen gut zu lüftenden, vor Sonne und Regen geschützten Raum. Es kommt daher das Oberdeck zuerst, dann aber auch das Zwischendeck in Betracht. Fehlt ein Deck, wie dies bei den flachgebauten, für Fluss- und Kanalverkehr bestimmten Kähnen meist der Fall ist, so wird über dem Schiffsboden ein Planum errichtet, auf dem ein Holz- oder Eisengerippe Platz finden kann, durch dessen Bekleidung mit Brettern oder Leinwand man eine barackenähnliche Unterkunft herstellt. Für diese letztgedachten Fahrzeuge können die gewöhnlichen Lagerstellen, aber auch die Krankentragen benutzt werden. Anders auf Seeschiffen. Hier sind kompendiöse eiserne Bettstellen in erster Linie empfohlen. Noch vorteilhafter, aber nur für ständige Einrichtungen geeignet, sind die in den Lazaretten der deutschen Kriegsschiffe eingeführten Schwingkojen, die mit Haken festzustellen sind und keinen langen Schwingungspendel haben.

Weakened heart, das [*weak* schwach, *weaken* schwächen, *heart* Herz], geschwächtes Herz = Fettherz (s. d.).

Wechselfieber, das, s. Malaria.

Weesen, Luftkurort am Wallensee im Kanton St. Gallen.

Wegerich, der [wächst an Wegen], Plantago [Sohlenkraut, weil die an der Erde liegenden Blätter einer Sohle, planta, ähneln (Leunis)], Plantagineae. 1. Plantago major (frz. *grand plantain*; engl. *greater plantain*; it. *plantagine f maggiore*), soll adstringierende und antipyretische Wirkung haben (Aufguss von Blättern), wird ausserdem als Salatpflanze benutzt (enthält nach König in Prozent: Wasser 81.44, N-Substanz 2.65, Fett 0.47, N-freie Extraktstoffe 11.19, Holzfaser 2.09, Asche 2.65). — 2. Plantago media und 3. Plantago lanceolata (letzteres frz. *petit plantain ou herbe à cinq côtes*; engl. *ribwort plantago*; it. *plantagine media e lanceolata*), werden wie Plantago major verwendet. — 4. Plantago psyllium (frz. *herbe aux puces*), und 5. Plantago cynops (frz. *grande herbe aux puces*), der Flohsamen-Wegerich, liefern die an Schleim ausserordentlich reichen Flohsamen, Semen psyllii oder pulicariae, welche als Emolliens, sonst aber auch zum Stärken von Spitzen, Musselinen, in der Färberei und Kattundruckerei sowie zur Appretur der Seidenstoffe benutzt werden.

Weggis, Luftkurort am Vierwaldstättersee.

Wehen, die (frz. *douleurs f/pl*, oft: *travail m*, *tranchées utérines*, austreibende W. *douleurs expulsives*; engl. *throes*, *pains*; it. *doglie di parto*, *travaglio di parto*, *dolori espulsivi*), s. Geburt a.

Wehenschwäche, die (frz. *inertie de la matrice ou de l'utérus*, *ralentissement du travail*; it. *inerzia uterina*, *doglie deboli*), s. Geburt II. a. und vgl. a. Blutung B.

Weichselzopf, der [einmal so, weil der W. in der Weichselgegend oft beobachtet ist. Vielleicht ist aber W. auch umgedeutet aus Wichtelzopf (= Alp- oder Mahrzopf), weil die Verfilzung und Verwirrung der Haare als das Werk von Kobolden (Wich) angesehen wurde. — Im deutschen Schlesien ist W. = gelüstigem Wichtel, d. h. die bei Rekonvaleszenten in den niederen Volksklassen nach langer Krankheit infolge Vernachlässigung vorkommende Verfilzung der Haare zugleich mit dem Auftreten des Gelüstes nach sauren Speisen]; (frz. *plique* [*polonaise*]; engl. wie das lat.; it. *plica polonica*), Plica polonica [*plica* Falte, *plicare* in Falten legen], Trichoma, ist keine Krankheit sui generis, sondern nichts weiter als eine Verfilzung und Verklebung von Haaren am Kopfe oder an den übrigen behaarten Körperstellen und entsteht zunächst infolge der Unterlassung des Kämmens. Oft geben auch Ekzeme, skrofulöse oder syphilitische Geschwüre, sowie Seborrhoe, Favus und ähnliche Affektionen die Veranlassung zur Entstehung eines W—es; es entstehen dünnere oder dickere, anscheinend solide Bündel, zuweilen flächenhaft ausgebreitete Gebilde, die, oft durch Aberglauben sorgfältig gepflegt, persistent bleiben. Wachsen alsdann die Haare, durch die der W. mit der Kopfhaut in Verbindung steht, weiter, so entfernt sich derselbe immer mehr von seinem ursprünglichen Sitze, er rückt immer weiter abwärts, so dass er gelegentlich selbst bis zum Knie herabreichend gefunden wurde. Da das Haar nur eine gewisse Lebensdauer besitzt, nach Vollendung derselben vom Follikel ausgestossen und durch neues ersetzt wird, so finden sich in dem W. immer mit dem Organismus nicht mehr in Zusammenhang stehende Haare, die Verbindung des Zopfes mit der Haut wird dadurch gleichzeitig geringer, und letzterer kann selbst spontan abfallen („abwachsen"). In einem solchen Haarknäuel spielen natürlich Schmutz, Staub, meistens auch Ungeziefer eine grosse Rolle. Die Beseitigung des W—es wird am einfachsten durch Abschneiden erreicht, ist jedoch die Erhaltung des Haares, wie z. B. bei Frauen, erwünscht, so muss er entwirrt werden. Zu diesem

Zweck wird der Knäuel zunächst mit Oel, oder beim Vorhandensein von Ungeziefer mit Petroleum in ausgiebigem Masse durchtränkt, alsdann werden die Haare mit den Fingern gelockert, zu dünnen Bündeln ausgezogen, und diese mittels eines mit weiten Zähnen versehenen Kammes geschlichtet, indem man an der Spitze der Haare beginnt und allmählich tiefer vordringt, wobei das in dem W. eingeschlossene abgestorbene Haar natürlich ausfällt.

Weil, Adolf, Professor. Arzt in Badenweiler. — W—'sche Krankheit, s. Icterus A.

Weilbach, Kurort in Hessen-Nassau, 135 m über dem Meere, besitzt eine alkalisch-muriatische Schwefelquelle (doppeltkohlensaures Natron 0.28, Chlornatrium 0.27 %, Schwefelwasserstoff 5.08 ccm, Kohlensäure 260 kbcm), sowie eine Natronlithionquelle (doppeltkohlensaures Natron 1.3, Clornatrium 1.2, doppeltkohlensaures Lithion 0.09 ‰). Indikationen: Gicht, chronischer Larynx- und Bronchialkatarrh, Hämorrhoiden, Leberleiden.

Wein, der [got. *vein*, alt- und mittelhochdtsch. *win*, lat. *vinum*, grch. οἶνος]; (frz. *vin m*; engl. *wine*; it. *vino m*), ist ein aus Weintrauben gewonnenes, kellermässig behandeltes alkoholisches Getränk; das deutsche Nahrungsmittelgesetz verbietet ausdrücklich jeden Zusatz zum Traubensaft. Der Farbe nach unterscheidet man zwischen Weiss- und Rotwein. Der Traubensaft ist jedoch (mit Ausnahme der Färbertraube) farblos; der rote Farbstoff des Rotweins ist in den Beerenhülsen enthalten. Der weisse W. wird nun derart gewonnen, dass der durch Keltern von den Kämmen (Kernen, Beerenhülsen, Frucht- und Rebenstielen) befreite Traubensaft der Gärung überlassen wird, während man zur Erzielung von Rotwein die zerquetschten Trauben mit den Kämmen vergären lässt. Infolgedessen gelangt aber nicht nur Farbstoff, sondern auch aus den Kämmen eine erhebliche Menge Gerbstoff in den Rotwein, wodurch derselbe einen adstringierenden Geschmack bekommt. — Reiner Traubenmost enthält: Traubenzucker (Dextrose) und Fruchtzucker (Lävulose), und zwar von 10—30 %, Aepfelsäure, W—säure (in Südweinen statt derselben die isomere Traubensäure), und zwar an Säuren zusammen etwa 0.4—2 %, gummi- und pektinartige Körper, Eiweisssubstanzen, Gerbstoff; die Asche enthält Phosphorsäure, Schwefelsäure, Chlor, Calcium, Magnesium, Kalium, dann etwas Natrium und Eisen. Die Menge der Bestandteile schwankt nicht nur in der oben angegebenen Weise, d. h. je nach Mitverwendung oder Ausschluss der Kämme, sondern vor allem auch nach der Art der Trauben, Lage der W—berge und den Jahrgängen ganz ausserordentlich. Die normale alkoholische Gärung wird durch Saccharomyces ellipticus bewirkt. Diese Weinhefe findet sich stets im Boden der W—berge und sie wird von dort durch Insekten (Ameisen, Wespen) auf die Trauben übertragen, so dass die Trauben die Gärungserreger mitbringen. Ob es verschiedene Varietäten dieser echten Weinhefe gibt, ist noch nicht genügend untersucht, aber nicht unwahrscheinlich. Das Resultat, der W., ist aber in seinen Eigenschaften in erster Linie von der Natur des zur Gärung verwendeten Mostes (Art der Trauben, Lage, Jahrgang) abhängig. Auf das Resultat, d. h. die bestimmte alkoholische Gärung eines bestimmten Mostes durch eine bestimmte Hefe, haben aber die Nebenbedingungen noch einen grossen Einfluss. Diese Nebenbedingungen werden durch die Kellerräume geliefert, in denen die Kelterung, Gärung, Lagerung erfolgt. Am Rhein, an der Mosel und in Frankreich ist dieser Teil fast zu einer Wissenschaft erhoben, welche eine wirkliche Beherrschung ermöglicht hat, wie in der Bierbrauerei, während anderwärts, besonders in den südlichen Ländern hiervon kaum die Anfänge vorhanden sind.

Bei der Gärung entsteht aus den Zuckerarten Alkohol, Kohlensäure, Glyzerin und Bernsteinsäure, derart, dass 100 g Traubenzucker ca. 50 kbcm oder 40 g Alkohol bilden. Bei wenig Zuckergehalt des Mostes vergärt übrigens der Zucker bis auf Spuren, während bei hohem Zuckergehalte mehr Zucker unvergoren bleibt; dies rührt daher, dass nach Erreichung eines gewissen Alkoholgehaltes der Alkohol der weiteren Gärung hinderlich wird und sie schliesslich aufhebt. Man findet dann fast nur die langsamer vergärende Lävulose, während die Dextrose bereits vergoren ist. Durch den Alkohol wird ein Teil der im Moste vorhandenen W—steinsäure als W—stein abgeschieden, der aus saurem weinsaurem Kalium und neutralem weinsaurem Kalk besteht und sich an den Fasswandungen absetzt. Nach beendeter Gärung setzt sich auch die Hefe zu Boden, so dass allmählich eine vollständige Klärung eintritt, welche ein Abfüllen auf andere Fässer gestattet. Da die erste stürmische Gärung nicht bei vollem Luftabschluss erfolgt, wird mehr oder weniger regelmässig etwas Alkohol in Essigsäure übergeführt, die man fast in jedem Wein findet. Aus dem Alkohol (vielleicht auch aus den geringen Fettmengen des Mostes) entstehen, besonders nach der ersten stürmischen Gärung, bei der sogen. Nachgärung als „Blume“ oder „Bouquet“ Fruchtäther, wie Aethyläther der Oenanthyl- und Kaprylsäure. Die Glyzerinmenge schwankt und beträgt im Durchschnitt etwa 1 Gewichtsteil auf 8 Gewichtsteile Alkohol. Das Verhältnis von Glyzerin zu Alkohol scheint besonders von der Temperatur abhängig, und zwar bildet sich ceteris paribus bei höherer Temperatur mehr Glyzerin. Die Bernsteinsäure ist bei dem Geschmack wesentlich beteiligt. Die gummi- und pektinartigen Stoffe des Mostes werden durch den Alkohol abgeschieden und wirken beim Niedersinken als Klärmittel. Die eiweissartigen Körper dienen der Hefe als Nährmaterial und verschwinden auf diese Weise als solche fast ganz; ebenso wird etwas Schwefelsäure und Phosphorsäure von den Hefezellen verbraucht. Die Säuren und der Alkohol tragen wesentlich zur Lösung des Farbstoffs bei dem Rotwein bei.

Die Analysen von ganz reinen W—n ergeben ungeheure Differenzen, z. B. für deutsche W—e: Alkohol von 3.2—16.0 (kleine Landweine enthalten bis 9, mittelgute Weine bis 11, gute Weine bis 14, alte, starke Weine bis 16 Vol.-Proz. Alkohol), Extrakt von 1.48—5.68, Säure von 0.3—1.38, Glyzerin von 0.32—1.30, Asche von 0.12—0.49, Phosphorsäure von 0.012—0.073, Schwefelsäure von 0.007 bis 0.096 %. Die für medizinische Zwecke besten W—e dürften wohl im allgemeinen die süssen Ungarweine sein, vgl. z. B. die Analysen der Tokayer mit nicht zu hohem Alkoholgehalt und sehr hohem Gehalt an Extrakt und Zucker, welche heute den in früheren Zeiten mit Vorliebe verordneten Malaga infolge der ausgedehnten, mit letzterem vorgenommenen Verfälschungen verdrängt haben. Die feinsten W—e sind bekanntlich die sogen. Ausbruch-, Auslese- oder Ausstichweine, welche ausschliesslich aus edelfaulen oder aus den am Stamm bereits gewelkten sogen. Trockenbeeren hergestellt werden. Wenn nämlich die überreifen, dann mindestens 20 % Zucker enthaltenden Beeren in das Stadium der Edelfäule treten, nimmt ihr Zucker- und Säuregehalt zwar ab, aber infolge des gleichzeitigen Wasserverlustes bleibt trotzdem die prozentische Zusammensetzung dieselbe, und liefern infolge des letzterwähnten Momentes die edelfaulen Beeren den zuckerreichsten Most und den

blumigsten W. Der beste ungarische W. kommt bekanntlich von den Südabhängen des im Komitat Zemplin belegenen Gebirgszuges, der den Namen Tokayer-Gebirge oder Hegyalja trägt. Aber auch von hier stammender W. ist nicht selten ein teilweises Kunstprodukt, was übrigens bei richtigem Manipulieren nicht schädlich ist. So süssen deutsche Häuser herben Hegyaljaer W. mit reinstem indischem Rohrzucker und verkaufen ihn als gesüssten Oberungar, oder niederungarische W—e werden mit Zibeben (vom it. Zibibbo, Rosinen von Smyrna, die, weil die besten, auch Sultaninrosinen genannt werden) oder Zucker gesüsst und als Ausbruchweine verkauft. Indes auch die nicht künstlich gesüssten W—e, die infolge längerer Lagerung „gezehrten" Qualitäten, welche ihre Süsse zu gunsten kräftigeren Geschmacks, schöneren Aromas und höheren Alkoholgehalts verloren haben, sind W—e wertvollster Qualität. Wir lassen hier eine Zusammenstellung der Hauptresultate einiger Analysen folgen:

	Spez. Gew.	Alkohol Vol.-Proz.	Extrakt	Zucker	Säure = Weinsäure	
Ungarwein	0.9957	9.78	2.226	0.065	0.583	(Mitteln. König)
Tokayer	1.0128	14.89	7.22	5.14	0.69	(nachKönig)
Gezehrter herber Tokayer	—	13.2	3.3	0.0	0.64	(n. Fresenius)
Süsser Tokayer	—	11.7	19.5	15.2	0.64	(n. Fresenius)
Tokayer Ausbruch	1.1164	11.26	31.28	27.2	0.68	(Bischoff)
Alter Kapwein	1.013	18.48	6.33	3.55	0.72	(Bischoff)
Süsser Kapwein	1.1301	9.45	35.59	29.2	0.60	(Bischoff)
Oesterreichische Weine	0.9954	9.49	2.706	—	0.538	(nach König)
Rheingauweine	0.9958	11.45	2.299	0.374	0.455	(nach König)
Französische Weine	0.9946	9.40	2.341	—	0.589	(nach König)
Griechische Weine	1.10109	15.4	3.418	—	—	(nach König)
Kleinasiat. Weine, Syrien	1.1054	8.13	32.09	24.85	—	(Stutzer)
Portwein	1.0045	16.41	6.17	3.99	0.42	(nach König)
Madeira	0.9986	15.60	5.28	3.28	0.49	(nach König)
Sherry	0.9909	17.01	3.47	1.53	0.53	(nach König)
Champagner (Carte blanche)*)	1.0443	11.75	13.96	11.53	0.581	(nach König)
Rheinwein mousseux*)	1.0374	12.14	10.88	8.49	0.566	(nach König)

*) Champagner enthält 6—7 Vol. % Kohlensäure. In den Flaschen ist ein Druck von etwa 4—5 Atmosphären.

Die Untersuchung des W—s erstreckt sich auf das spezifische Gewicht (Pyknometer oder Wage), Bestimmung des Alkohols (Destillation), Extrakt (Eindampfen auf Wasserbad und Trocknen), auf Glyzerin, Summe der freien Säuren (als Weinsteinsäure berechnet), flüchtige Säuren (als Essigsäure berechnet) — diese werden von der Gesamtsäure in Abrechnung gebracht, um die Menge der nicht flüchtigen Säuren zu erhalten —, Gerbstoffe, Zucker wird meist durch Polarisation bestimmt, eine sehr wichtige Bestimmung, einerseits wegen des absichtlichen Zusatzes von Invertzucker, Rohrzucker, Traubenzucker oder unreinem Stärkezucker, andererseits, weil sich aus unreinem Traubenzucker eine stark rechtsdrehende, dextrinähnliche Substanz (Amylin oder Gallisin) bildet. Die Bestimmung der Asche hat sich besonders auf Chlor, Schwefelsäure, Phosphorsäure zu erstrecken. Der Nachweis der Farbstoffe ist besonders deshalb schwierig, weil die Ansichten über den oder die normalen Farbstoffe der Rotweine noch sehr auseinandergehen. Da Rotweine oft wertvoller sind, als Weissweine gleicher Lage, und blasse Rotweine weniger wertvoll sind, als gesättigt gefärbte, so finden viele Fälschungen statt. Es werden sowohl andere Pflanzenfarbstoffe (Heidelbeeren, Malven, Holunder, Kermesbeere, Maqui), als auch Teerfarbstoffe verwendet.

Die Beurteilung des W—es ist eins der schwierigsten Kapitel der ganzen Nahrungsmittelchemie und um so unklarer, als unsere Gesetzgebung, bisher, unter völligem Verkennen dieser Frage, den realen Verhältnissen fast gar keine Rechnung trägt. Einmal kommt die Vermögensschädigung in Betracht, insofern einzelne Verfahren der Weindarstellung zugleich mit einer W—vermehrung einhergehen, während andere fast nur Fehler des Mostes korrigieren wollen. Der „Verschnitt" der W—e (coupage) ist ein Verfahren der Mischung verschiedener Sorten, die im Publikum beliebt sind, und kann nicht als Verfälschung aufgefasst werden, wenn es wirklich hierbei bleibt, da bei einem Getränk vom Charakter des W—es die Anforderungen an den Geschmack in den einzelnen Ländern sehr auseinandergehen. Eine andere Art des Verschnitts (vinage) beruht auf dem Zusatz von Alkohol zum W. und dürfte eher als Fälschung aufgefasst werden, wenn auch andererseits lediglich vom Standpunkt des Geschmacks und der Gesundheit gar nichts dagegen einzuwenden ist, dass die Qualität eines zu alkoholarmen W—es durch Alkoholzusatz verbessert wird, vorausgesetzt allerdings, dass nur reiner Aethylalkohol zur Verwendung gelangt. Ueber die anderen Verfahren im einzelnen vgl. Chaptalisieren, Gallisieren, Petiotisieren, Scheelisieren, Pasteurisieren. Ueber das Gypsen der Weine s. den besonderen Artikel. — Vom hygienischen Standpunkte haben wir unbedingt daran festzuhalten, dass es eine wirkliche Verbesserung des Mostes und damit auch des Gärungsproduktes des Mostes bei richtiger Kellerbehandlung, d. h. eben des W—es, gibt. Es gibt Moste von solcher Säure, bezw. so geringem Zuckergehalt, dass sie resp. die daraus hergestellten reinen W—e unbedingt als gesundheitsschädlich angesehen werden müssen. In solchen Fällen muss ein Abstumpfen der Säure resp. ein Zusatz von reinem Zucker zum Moste vor der Gärung eine wirkliche Verbesserung werden, da sich dann durch die Gärung ein wirklich edleres Produkt bilden muss. Mit diesen Thatsachen muss sich früher oder später unsere Gesetzgebung einmal sachlich, aber nicht wie bisher einfach räsonnierend und aus Unkenntnis rein absprechend, auseinandersetzen. Dies ist um so nötiger, als bei einfachem Untersagen wirklicher Verbesserungen beim Moste die Existenzfähigkeit der kleinen Winzer ganz in Frage gestellt.

und der ganze Weinhandel von der Mostgewinnung ab in die Hände der Grosshändler gelegt wird, welche trotz aller Verbote stets Mittel und Wege gefunden haben und mit Hilfe der Fortschritte der Chemie auch stets finden werden, um nicht nur unsinnige Verbote wirklicher Verbesserungen zu umgehen, sondern darüber hinaus auch wirkliche Fälschungen in Gang zu halten. — Vor allen Dingen ist mit der falschen, am grünen Tisch zur Welt gebrachten und leider immer noch festgehaltenen Ansicht, der W. sei ein Naturprodukt, entschieden zu brechen. Ein Naturprodukt muss uns die Natur fertig liefern, nie und nimmer aber würde aus der der Natur überlassenen Weintraube W. werden, im Gegenteil, der Mensch muss die Trauben einer Reihe von Prozeduren unterwerfen, die teilweise recht künstlich sind. Schon die richtige Leitung der Gärung eines einzigen Fasses W., wobei es sich doch um einen natürlichen Vorgang handelt, ist eine wirkliche Kunst, die gelernt sein will. Aber auch über die Gärung hinaus bedarf der W. der Bearbeitung. Die Naturproduktschwärmer mögen nur einmal nach einem nicht besonders günstigen W—jahre unsere gesegneten Rhein- und Mosellande besuchen und dort „unverfälschten Naturwein" probieren. Sie würden zugeben, dass grosse Quantitäten W. ungeniessbar sind. Diese sind aber geniessbar zu machen dadurch, dass man verschiedene W—e mischt u. s. w. Auch das Gallisieren (s. d.) ist durchaus keine Fälschung, sobald nur reiner Zucker verwendet wird; ebensowenig das Chaptalisieren (s. d.), während das Petiotisieren (s. d.) einfach ein niederträchtiges Verfahren genannt werden muss. Hier muss eine verständige, gesunde, liberale Gesetzgebung eingreifen, damit einerseits gute Methoden erlaubt werden, der Fälschung aber ein kräftiger Riegel vorgeschoben wird. Man muss eben die Schafe von den Böcken zu sondern wissen, nicht aber die Schafe mit den Böcken zusammen abschlachten. — Die Wirkung des W—es als Genussmittel beruht auf seinem Alkoholgehalt (s. Alkohol). Ebendort s. a. über die therapeutische Verwendung.

Weinbrand, der, s. Brandpilz B.

Weingeist, der, s. Alkohol.

Weinhefe, die (frz. *lie* [*de vin*]), s. Wein.

Weinheim, Stahlbad nahe dem gleichnamigen, an der Bergstrasse belegenen Städtchen mit stark eisenhaltigem kohlensauren Wasser, welches im Liter u. a. enthält 0.35373 g kohlensauren Kalk, 0.13262 g kohlensaures Eisenoxydul, 0.3480 g Kohlensäure, 0.01139 g Chlornatrium u. s. w. Indikationen: Chlorose, Anämie und die davon abhängigen Krankheitszustände.

Weinsäure, die (frz. *acide tart*[*a*]*rique*; engl. *tartaric acid*; it. *acido tartrico*), Weinsteinsäure, Acidum tartaricum, $C_4H_6O_6$, kommt vor als gewöhnliche W., auch Rechtsweinsäure genannt, als Para- oder Traubensäure und als Anti- oder Linksweinsäure, welche isomer sind. — Die Rechtsweinsäure kommt in Gestalt ihres sauren Kalium- und Calciumsalzes in sauren und süssen Früchten, ferner in Wurzeln, Rinden, Hölzern, Blättern vor. — W. entsteht bei Oxydation von Stärke, Zucker, bei langem Aufbewahren von Zitronensaft aus Zitronensäure, und bei Spaltung der Traubensäure durch Kristallisation mancher ihrer Salze. — Die Rechtsweinsäure bildet grosse, durchsichtige, farb- und geruchlose Kristalle, schmeckt stark, aber angenehm sauer, leuchtet beim Reiben im Dunkeln, hat ein spez. Gew. von 1.764, löst sich in Wasser und Alkohol, nicht in Aether. — Die Anti- oder Linksweinsäure wird erhalten, indem man traubensaures Kaliumnatrium- oder ebensolches Ammoniumnatriumsalz löst, die Lösung zur Kristallisation bringt, die Kristalle, bei denen die hemiedrischen Flächen links liegen, ausliest und aus diesen die Säure abscheidet; aus der übersättigten Lösung des traubensauren Natronammoniaks kristallisiert das linksweinsaure Salz, wenn man einen Kristall desselben hineinbringt. Lässt man Fermente auf Traubensäure einwirken, so bleibt Linksweinsäure zurück. — Paraweinsäure oder Traubensäure entsteht beim Mischen der Lösungen von Rechts- und Linksweinsäure. Die letzteren beiden haben dieselben chemischen Eigenschaften, nur polarisiert die eine ebensoviel nach rechts, wie die andere nach links, und liegen bei ihren Kristallen die hemiedrischen Flächen bei der einen nach rechts, bei der anderen nach links. — Die W. wirkt auf den Organismus wie Fruchtsäuren überhaupt, wird aber schlechter vertragen wie Zitronensäure und wirkt in grossen Dosen toxisch. Man verwendet die W. zu Brausepulvern (s. d.), Saturationen als kühlendes und erfrischendes Mittel, gibt sie auch gegen Skorbut und gebraucht sie endlich gegen riechenden Fussschweiss, indem man entweder das Pulver in die Strümpfe streut, oder die letzteren mit W—lösung tränkt. — Ueber die Salze der W. s. Tartarus. — Weinsteinsaures Eisenoxydkalium s. Eisenweinstein und Eisenpräparate II.

Weinstein, der. 1. s. Wein und Tartarus. — 2. s. Zahnstein.

Weinsteinsäure, die = Weinsäure (s. d.).

Weintrauben, die *f/pl*, s. Obstfrüchte.

Weintraubenkur, die, s. Traubenkur.

Weir-Mitchell-Playfair'sche Kur, die, s. Mastkur.

Weissbad, Kurort im Kanton Appenzell, 819 m über dem Meere, mit erdiger Quelle. Indikationen: Schwäche- und Erschöpfungszustände, beginnende Phthise.

Weissdorn, der, s. Crataegus.

Weissenburg, Kurort im Kanton Bern, 890 m über dem Meere, mit erdig-salinischer Quelle, welche u. a. im Liter enthält: 10.039 doppeltkohlensauren Kalk, 0.952 schwefelsauren Kalk, 0.293 schwefelsaure Magnesia, bei 26° C Temperatur. Indikationen: Phthise und Reizzustände des Kehlkopfes.

Weisser Hirsch, Luftkurort und Wasserheilanstalt eine Stunde von Dresden entfernt.

Weisskohl, der (frz. *chou blanc ou pommé*; engl. *cabbage*; it. *cavolo bianco*), s. Gemüse 5.

Weitsichtigkeit, die (frz. *presbyopie f*; engl. *presbyopia*; it. *presbiopia f, presbitia f*), = Hypermetropie, s. Refraktion II. 1.

Weizen, der [gotisch *hwaitei*, althochdtsch. *hwaizi*, mittelhochdtsch. *weize*, hängt wohl mit weiss (gotisch *hweits*, althochdtsch. *hwiz*, mittelhochdtsch. *wiz*) zusammen, wie heute noch Weizen- und Weissbrot]; (frz. *froment m*, oft *blé m*; engl. *wheat*; it. *frumento m, grano m*), Triticum vulgare, Gramineae, ist die Brotfrucht der Alten Welt. Der W. verlangt für den Anbau eine mittlere Wärme von 17.5° C und kann, dieser Isotherme entsprechend, in Schottland nur bis zum 58., in Skandinavien bis zum 64. (Drontheim), in Russland bis zum 60. (Petersburg) Grad nördlicher Breite hinauf angebaut werden; andererseits südlich bis zum Aequator, wo die mittlere Sommertemperatur 25—26° C beträgt. In den Alpen ist der Anbau nur bis zu einer Höhe von etwa 1100 m, am Aequator bis etwa 3300 m betrieben worden. Das Vaterland des W—s ist wohl Persien oder Vorderasien. — Im Deutschen Reich wurden 1888 1933337 Hektar mit W. bestellt und davon 2530842 Tonnen (zu 1000 kg), eine Zahl die kleiner ist als die entsprechenden Zahlen für 1885, 1886 und 1887, geerntet, so zwar, dass 1888 vom

Hektar 1.31 Tonnen (zu 1000 kg), aber von 1878 bis 1887 jährlich im Mittel pro Hektar 1.33 Tonnen geerntet wurden. Die W—körner enthalten bis zu 70 % Stärke. — Im übrigen s. Zerealien.

Türkischer Weizen, s. Mais.

Weizenkleie, die, s. Furfur 1.

Weizenstärke, die, s. Stärke.

Welschkorn, das, s. Mais.

Wemding, Wild- und Schwefelbad, 424 m über dem Meere, bei dem Städtchen Wemding im Ries gelegen, hat drei kalte (6—10 ° C) Schwefelquellen mit hohem Gehalt an kohlen- und schwefelsauren Salzen. Indikationen: chronische Katarrhe der Atmungsorgane und der Luftwege überhaupt, Katarrhe der Verdauungsorgane, Krankheiten der Haut, des Nervensystems, des Bewegungsapparates, auch nach Vergiftungen, chronischen Infektionskrankheiten u. s. w.

Wendorf, Ostseebad, nahe bei Wismar.

Wendung, die (frz. *version* [auf den Kopf *version occipitale ou céphalique* — auf die Füsse *version pédale ou pelvienne* — natürliche oder Selbstwendung *version spontanée*]; engl. *version, turning*; it. *rivolgimento m*), ist eine geburtshilfliche Operation, durch welche die Lage des Kindes in eine für die Geburt desselben günstigere umgeändert wird. Letztere Lagen sind die Geradlagen, demgemäss wird die W. vorgenommen werden auf den Kopf oder auf das Beckenende. Erstere, die W. auf den Kopf, wird im allgemeinen selten ausgeführt, da sie zwar die Lage der Frucht verbessert, aber die schnelle Beendigung der Geburt nicht gestattet. Vorzugsweise wird sie im Beginne der Geburt ausgeführt, wenn der Muttermund gar nicht oder für ein bis zwei Finger eröffnet ist, und dringende Gründe für eine schnelle Entbindung nicht vorliegen. In der Mehrzahl der Fälle wird der Geburtshelfer bei Quer- und Schieflagen erst hinzugezogen werden, wenn der Muttermund verstrichen, die Blase gesprungen ist, oder gar schon Vorfall der Nabelschnur oder der oberen Extremitäten besteht. In solchem Falle ist einerseits die Ausführung der W. auf den Kopf schwierig oder völlig unmöglich, andererseits ist sie bei Vorfall der Nabelschnur oder von Extremitäten direkt kontraindiziert. Ebenso ist bei Placenta praevia auch bei noch wenig eröffnetem Muttermund immer die W. auf den Fuss zu machen. — Die W. auf den Kopf gelingt bei noch stehender Blase nicht selten durch entsprechende Lagerung der Kreissenden oder durch äussere Handgriffe allein, sonst aber, sobald der Muttermund für einen oder zwei Finger durchgängig ist, durch Kombination innerer und äusserer Handgriffe. — Ist die W. auf den Kopf unzweckmässig oder nicht ausführbar, so ist die W. auf den Steiss vorzunehmen. Da indessen in solchen Fällen oft eine baldige Extraktion des Kindes in Frage kommt, so ist es angebracht, bei der W. auf den Steiss gleichzeitig einen Fuss herunterzuholen (W. auf den Fuss). Diese W. auf den Fuss kann aus Quer- und Schräglagen, aber auch aus der Schädellage gemacht werden, sobald eine solche für Mutter oder Kind ungünstige Chancen bietet (Placenta praevia, enges Becken), oder aus einem anderen Grunde eine schnelle Entbindung indiziert ist. Es schliesst sich hier also an die W. die Extraktion des Kindes an (s. Extraktion). — Die W. auf den Steiss wird in analoger Weise wie die W. auf den Kopf ausgeführt. Zur W. auf den Fuss bedient man sich regelmässig kombinierter äusserer und innerer Handgriffe. Während die in den Uterus eingeführten Finger den vorliegenden Teil, Kopf oder Schulter, nach der einen Seite zu drängen suchen, drückt die von aussen arbeitende Hand den Steiss nach der entgegengesetzten Seite, und sobald der vorliegende Teil zur Seite weicht, den Steiss nach dem Muttermund, den operierenden Fingern entgegen. Hierbei gelingt es oft, ein Knie der Frucht zu erfassen und die W. auszuführen (kombinierte W.). Andernfalls muss man bis zur Erweiterung des Muttermundes warten und dann mit der ganzen Hand in den Uterus eindringen und die Füsse dort, wo sie liegen, erfassen (innere W.). Zur Ausführung dieser Operation bedient man sich zweckmässig der Seitenlage der Kreissenden oder des Querbettes. Letzteres verdient in denjenigen Fällen, wo die Extraktion sofort an die W. angeschlossen werden soll, den Vorzug. Man geht — am besten in tiefer Narkose, um den Widerstand der Bauchmuskulatur auszuschalten — mit derjenigen Hand ein, welche der Lage der Füsse des Kindes entspricht. Die freie Hand hilft der innen operierenden durch entsprechenden Druck von aussen auf den Kopf oder den Steiss. Die innere Hand sprengt eventuell die Blase, ergreift einen Fuss und zieht diesen durch den Muttermund in die Scheide. Wendet man aus Schädellage auf den Fuss, so kann zuweilen dadurch, dass der Kopf sich in den Beckeneingang stellt, die W. sehr erschwert werden. In solchen Fällen kann man den Fuss anschlingen und, während man den Fuss mittels der Schlinge anzieht, den Kopf mit der Hand zurückschieben (doppelter Handgriff). Ist bei Querlage ein Arm vorgefallen, so legt man eine Schlinge um ihn und zieht ihn während der Extraktion mässig an, um sich die spätere Lösung des Armes zu ersparen. — Die W. auf den Fuss kann eine recht schwierige Operation bei verschleppten Querlagen sein, bei welchen lange Zeit nach dem Wasserabfluss verstrichen ist, und der Uterus sich fest um das Kind kontrahiert hat. Hier ist einerseits die Umdrehung des Kindes eine schwere, andererseits entsteht leicht bei der Umdrehung eine Ruptur des ausgezogenen, dünnen und gespannten unteren Uterinsegmentes. In solchen Fällen ist tiefe Narkose, Seitenlage der Kreissenden und grosse Vorsicht bei dem Umdrehen des Kindes notwendig.

Die natürliche oder Selbstwendung, s. unter Schieflage.

Werlhof, Paul Gottfried, 1699—1767, angesehener Arzt in Hannover. Nach ihm benannt ist der von ihm zuerst beschriebene Morbus maculosus Werlhofii, W—'sche Krankheit, s. Blutfleckenkrankheit.

Wermut, der, — **Wermutöl,** das, s. Absinth.

Werne, Städtchen im Reg.-Bez. Münster mit Solbad. Die Sole enthält 6.0 % Chlornatrium und 742 kbcm Kohlensäure bei 28 ° C Temperatur.

Wespe, die [lat. *vespa*]; (frz. *guêpe f*; engl. *wasp*; it. *vespa f*), s. Insekten II. 3.

Westerland, Nordseebad auf der schleswigschen Insel Sylt; schöner Strand, kräftiger Wellenschlag.

Westerplatte, Ostseebad bei Danzig.

Westphal, Karl Friedrich Otto, 1833 geboren, starb 1889 als Professor der Psychiatrie an der Universität Berlin. Nach ihm benannt ist sowohl das W—'sche Phänomen (s. Reflexe) wie die W—'sche Neurose (s. multiple Sklerose).

Weyl'sche Kreatininreaktion, die, s. Kreatinin.

Wharton, Thomas, berühmter Arzt und Anatom in London. Sein Name ist verewigt 1. in dem Ductus Whartonianus, dem Ausführungsgang der Glandula submaxillaris, welcher auf der jederseits des Zungenbändchens befindlichen Caruncula sublingualis, oft zusammen mit dem Ductus Bartholinus, mündet; 2. in der W—'schen Sulze (s. Nabelschnur I.).

Wickersheimer, Präparator und Konservator an der königlichen Anatomie der Universität Berlin, ist bekannt durch die von ihm zusammengesetzte

konservierende Lösung, die W—'sche Lösung. Sie besteht aus: Alaun 100, Kochsalz 25, Salpeter 12, Pottasche 60, Acid. arsenicosum 20, alles in 3 l Wasser gekocht und filtriert. Auf 10 Volum der Lösung werden 4 Volum Glyzerin und 1 Volum Methylalkohol zugesetzt. 2500 g der Komposition sollen für die Konservierung eines mittelgrossen menschlichen Leichnams ausreichen, in welchem man die Flüssigkeit in die Carotis unter 2 m Druckhöhe einfliessen lässt, bis aus den Luftwegen schaumige Flüssigkeit hervordringt. Die Bauchhöhle wird nicht entleert; die Leiche bleibt völlig intakt, bis auf den kleinen Schnitt am Halse zur Freilegung der Carotis.

Wiederbelebung, die (frz. *révivification f*; engl. *resuscitation*; it. *richiamo in vita*), ist die Summe derjenigen Massnahmen, welche die infolge irgend welcher schädlichen Einwirkungen oder Zufälle in bedrohlicher Weise sinkende Energie der vitalen Körperfunktionen wieder anzuregen und das Leben zu erhalten bezwecken. Insofern diese Abnahme der Lebensenergie Folge einer allgemeinen Krankheit, gehört die W. zur speziellen Therapie dieser Krankheit. Vgl. hierzu Kollaps. Ueber plötzliche allgemeine Depression nach Verletzungen u. dgl. s. Shock. Vgl. ferner Ohnmacht, Asphyxie, Starrsucht unter Katalepsie, Schlafsucht. — Im allgemeinen handelt es sich bei der W. um die infolge plötzlicher Verunglückung durch Ertrinken, Erfrieren, Ersticken (Fremdkörper in den Luftwegen, Erhängen, Strangulation, Einatmung schädlicher Gase wie Kohlenoxyd-, Leucht-, Grubengas, Kohlensäure), Vergiftung durch Narcotica bewirkte Aufhebung der Lebensthätigkeit. Die Aufgaben der W. sind hierbei: 1. Beseitigung der schädlichen Ursachen, 2. Wiederanregung von Herz- und Atmungsthätigkeit, 3. Ueberwachung der Kranken nach Wiederkehr des Bewusstseins und Bekämpfung der weiteren schädlichen Folgen. Ist es nicht möglich, bei einem Verunglückten oder Bewusstlosen, zu welchem man kommt, die Ursache des Zustandes festzustellen, so ist in jedem Falle zuerst die Zugänglichkeit der Atmungswege zu untersuchen, und sind etwaige mechanische Hindernisse zu beseitigen, bezw. wo dies nicht gelingt (Eindringen von Fremdkörpern in den Larynx, auch Kompression desselben durch unförmliche Bissen im Oesophagus), sofort die Tracheotomie zu machen. Bei Ertrunkenen ist der Mund von eingedrungenem Schlamm zu reinigen, aspiriertes Wasser durch Umlegen des Verunglückten auf den Bauch bei gleichzeitiger Kompression des Thorax zu entfernen (nicht durch Wenden auf den Kopf), bei Strangulierten die Umschnürung zu entfernen, der Kehlkopf auf etwaige Fraktur zu untersuchen. Ist eine solche vorhanden, so muss stets die Tracheotomie gemacht werden. Da häufig die Zunge bei Bewusstlosen zurücksinkt und so den Kehlkopf mechanisch verschliesst, ist dieselbe stets hervorzuziehen und durch Zungenzange, Finger, Band vorn zu fixieren. Stets ist für reichliche Zufuhr frischer Luft zu sorgen, daher Oeffnen von Fenstern und Thüren und Entfernung müssiger Zuschauer nötig ist; eventuell sind die weiteren Manipulationen im Freien vorzunehmen. Bei Erstickung durch irrespirable Gase ist das erste und wichtigste die Entfernung der Verunglückten aus dem betreffenden Raume, unter geeigneten Vorsichtsmassregeln für die Rettenden: Einleitung von Zug, eventuell durch Einschlagen von Fenstern und Thüren, Vorbinden eines in Essigwasser getränkten Tuches vor Mund und Nase. Handelt es sich um einen in Brunnen, Senk-, Abtrittsgrube, Brauereikeller (CO_2) Erstickten, so müssen die Rettenden stets an Seilen festgebunden werden, um sie bei etwaiger Bewusstlosigkeit sofort wieder heraufziehen zu können. Sodann werden bei dem Verunglückten alle beengenden Kleidungsstücke entfernt, und rasch wird untersucht, ob noch Atmungs- und Herzbewegungen wahrnehmbar sind. Zutreffenden Falls versucht man durch Reizmittel (Besprengen von Gesicht und Brust mit kaltem Wasser, eventuell, wenn es schnell zu haben ist, warmes Bad mit kalten Uebergiessungen, Vorhalten von Salmiakgeist oder Essigäther, Kitzeln der Nasenschleimhaut mit einem Federbart) kräftige spontane Atmung zu erzielen. Gelingt dies nicht in einigen Minuten, so schreite man unverweilt zur künstlichen Atmung (s. d.). Letztere ist stets sofort einzuleiten, sobald Atembewegungen nicht mehr wahrnehmbar sind. Man beachte hierbei, dass auch nach völligem Stillstand der Atmung die Erregbarkeit des Herz- und Atmungszentrums noch stundenlang erhalten bleiben kann. Deshalb ist die künstliche Atmung bis zu zwei Stunden nach dem Aufhören der spontanen Atmungsbewegungen fortzusetzen, wenn nicht andere unzweifelhafte Zeichen des Todes sich konstatieren lassen. Während der künstlichen Atmung müssen bei genügender Assistenz bereits die unteren Gliedmassen mit wollenen Tüchern oder weichen Bürsten gerieben werden, und zwar stets in zentripetaler Richtung, um die Zirkulation anzuregen, wozu auch eine subkutane Injektion einer Pravaz'schen Spritze voll Aether mächtig beitragen kann. Ist die spontane Atmung zurückgekehrt, so muss der Kranke noch längere Zeit beobachtet werden, weil dieselbe oft nach einiger Zeit wieder nachlässt. Das nächst wichtige Erfordernis ist jetzt Anregung der Zirkulation und Zufuhr von Wärme. Der ganze Körper wird frottiert, der Kranke in ein Bett gebracht, an die Füsse werden Wärmflaschen gelegt. Zufuhr von Reizmitteln, wie Alkohol, Kaffee, Thee, darf erst geschehen nach Rückkehr des Bewusstseins. — Bei Vergiftung durch Narcotica muss man zuerst etwa im Magen noch vorhandene Reste des Giftes durch die Magenpumpe (einfacher Gummischlauch nach dem Heberprinzip) oder durch subkutane Apomorphininjektion: Apomorphini hydrochlorici 0.1 : 10, ½—1 Spritze voll (vom Magen aus wirken Brechmittel in der Regel nicht) zu entfernen suchen. Demnächst sind möglichst starke Reizmittel (starker Kaffee, Thee, Aether), zu reichen, auch ist der Patient durch Herumführen munter zu erhalten. Wird die Athmung schwach und unregelmässig, so ist die künstliche Respiration einzuleiten. — Eine besondere Behandlung verlangen Erfrorene. Zunächst ist schon beim Transport grosse Vorsicht anzuwenden, um nicht die starren Glieder zu zerbrechen; dann muss der Erfrorene, entkleidet, mit Schnee oder eiskaltem Wasser abgerieben werden, und zwar in kaltem Raume, und erst nach Lösung der Kältestarre darf er in ein Bett, aber immer noch in kaltem Zimmer gebracht und nur allmählich erwärmt werden. Das wichtigste bleibt aber auch hier die Wiederanregung der Atmung durch künstliche Respiration.

Wiederkäuen, das, s. Merycismus.

Wiener Aetzpaste, die, s. Kali causticum unter Kalium II.

Wiener Tränkchen, das = Infusum Sennae compositum, s. Sennesblätter.

Wiesau, (König Otto-Bad), Kurort in Bayern (Oberpfalz), 512 m über dem Meere, mit vier erdigalkalinischen Eisensäuerlingen, von denen die Ottoquelle 0.079 kohlensaures Eisenoxydul und 953 kbcm freie Kohlensäure im Liter enthält. Indikationen: die der reinen Eisenwässer.

Wiesbaden, preussische Stadt mit 58000 Einwohnern, im gleichnamigen Reg.-Bez., 117 m über dem Meere, ist als Kochsalztherme, Traubenkurort

und Winterstation ein viel besuchtes Bad, das schon den Römern als Mattiaci fontes bekannt war. W. besitzt 24 Thermalquellen, welche sich wesentlich nur durch ihre Temperatur untercheiden. Der Kochbrunnen und die Schützenhofquelle haben folgende Zusammensetzung:

Kochbrunnen, die kohlensauren Salze als einfache Karbonate berechnet:

	In 1000 Gewichtsteilen:
Chlornatrium	6.828976
Chlorkalium	0.182392
Chlorlithium	0.023104
Chlorammonium	0.017073
Chlorcalcium	0.627303
Bromnatrium	0.004351
Jodnatrium	0.000017
Schwefelsaurer Kalk	0.072480
Schwefelsaurer Strontian	0.021929
Schwefelsaurer Baryt	0.001272
Kohlensaurer Kalk	0.266475
Kohlensaure Magnesia	0.177614
Kohlensaures Eisenoxydul	0.006730
Kohlensaures Manganoxydul	0.000894
Arsensaurer Kalk	0.000225
Phosphorsaurer Kalk	0.000028
Borsaurer Kalk	0.001039
Kieselsäure	0.062714
Summe	8.294616
Kohlensäure, mit den einfachen Karbonaten zu Bikarbonaten verbundene	0.213180
Kohlensäure, völlig freie	0.249700
Stickgas	0.005958
Summe aller Bestandteile	8.763454
Temperatur	69 ° C

Schützenhofquelle, die kohlensauren Salze als einfache Karbonate berechnet:

	In 1000 Gewichtsteilen:
Clornatrium	5.154046
Chlorkalium	0.157510
Chlorlithium	0.025228
Chlorammonium	0.012340
Chlorcalcium	0.585858
Bromnatrium	0.002534
Jodnatrium	0.000028
Schwefelsaurer Kalk	0.134366
Schwefelsaurer Strontian	0.020362
Schwefelsaurer Baryt	0.000010
Kohlensaurer Kalk	0.139495
Kohlensaure Magnesia	0.124487
Kohlensaures Eisenoxydul	0.002179
Kohlensaures Manganoxydul	0.000671
Arsensaurer Kalk	0.000060
Phosphorsaure Thonerde	0.000334
Kieselsaure Thonerde	0.000401
Kieselsäure	0.050907
Summe	6.410816
Kohlensäure, mit den einfachen Karbonaten zu Bikarbonaten verbundene	0.127669
Kohlensäure, völlig freie	0.308144
Stickgas	Spur
Summe aller Bestandteile	6.846629
Temperatur	42 ° C

Die Quellen werden zu Trink- und Badekuren benutzt und wirken wie die indifferenten Thermen (s. d.). Indikationen: Rheumatismus, Gicht, Lähmungen und Neuralgieen, Hautkrankheiten; vielfach kommen dort alte Wunden zur Behandlung. Für chronische Erkrankungen der Schleimhäute wurde die Trinkkur (Kochbrunnen) neuerdings empfohlen. — Ferner ist das ausserordentlich milde Klima W—s berühmt. Die mittlere Temperatur im Winter beträgt 3.6 ° C, im November 5.8 °, im Dezember 3.0 °, im Januar 2.0 °. Dampfbäder, elektrische Bäder, Einrichtungen für Terrainkuren, Molken-, Milch-, und Traubenkuren, für Massage, Wasserheilanstalten u. a. m. sind daselbst zu finden.

Wiesen, Luftkurort im Kanton Graubündten, 1154 m über dem Meere.

Wiesenbad bei Annaberg in Sachsen besitzt eine indifferente Therme von 21.4 ° C. Meereshöhe 450 m.

Wight, Insel an der Südküste Englands mit ausgezeichnet eingerichteten und auch sonst vorzüglichen Seebädern (Ventnor, Ryde, Shanklin). Durch den Golfstrom ist dort eine vollkommen südliche Vegetation erzeugt.

Wild, das (frz. *gibier m*; engl. *game*; it. *selvaggina f*). Das Fleisch des W—es hat im allgemeinen eine feinere Faser und weniger Fett als unsere gewöhnlichen Haus- und Schlachttiere; daher ist denn auch ceteris paribus der Eiweissgehalt des W—fleisches grösser, und gleichzeitig ist es, da es ärmer an Bindegewebe, verdaulicher. — Dehnt man den Begriff „Wild“ auf alle Landtiere aus, welche der Mensch nicht züchtet und pflegt, sondern aus ihrem natürlichen, freien Leben fortfängt oder erlegt, um ihr Fleisch zu geniessen, so ist es falsch zu sagen, dass der Mensch nur das pflanzenfressende W. geniesst. Mag dieser Satz in der Hauptsache zutreffen, so ist er im einzelnen unrichtig, da der Mensch auch unter das W. zählende, insektenfressende Vögel konsumiert. Bekanntlich herrschte früher die Unsitte, W. erst zu geniessen, wenn es bereits roch, wenn es den sog. haut goût hatte. Heute ist man von der Unsitte, die wohl durch die äusseren Verhältnisse bedingt war, indem man bei dem Mangel an Eisenbahnen das nach grossen Jagden massenhaft vorhandene W. nicht schnell genug transportieren und vertreiben konnte, zurückgekommen und verlangt, dass das W—fleisch mindestens ebenso frisch, wie das Fleisch unserer Schlachttiere, ins Haus und auf den Tisch kommt. — Berechnungen über die Differenz zwischen Lebend- und Schlachtgewicht des W—es sind bei dem grossen Unterschiede der einzelnen Tiere um so mehr überflüssig, als W. immerhin nur ein Luxusartikel ist. — Nach König hat das W—fleisch einen hohen Gehalt an Kreatin und an anderen Fleischbasen und ist daher wesentlich auch Reiz- und Genussmittel. — Nachstehend führen wir, im übrigen auch auf Einzelartikel (s. Ente, Krammetsvogel u. a.) verweisend, folgende Zahlen nach König für den Nährwert des W—es an. Es enthalten in Prozent:

	Wasser	N-Substanz	Fett	Andere N-freie Extraktstoffe	Salze
Hase	74.16	23.34	1.13	0.19	1.18
Fettes franz. Kaninchen	66.85	21.74	9.76	0.75	1.17
Reh	75.76	19.77	1.92	1.42	1.13

Dem Preise nach stellt sich das W—fleisch allerdings teuer. Während man (nach König) für 1 Mark 626 Nährwerteinheiten (s. d.) in magerem Rindfleisch erhält, 1150 in Schellfisch, 1201 in fettem Schweinefleisch, 1204 in fettem Hammelfleisch, 1422 in Hering, und sogar 3100 in Kabeljau, erhält man für 1 Mark nur 361 Nährwerteinheiten in W—fleisch.

Wildbad, Städtchen im württembergischen Enzthal, 430 m über dem Meere, ist einer der bekanntesten Badeorte mit einer grossen Zahl indifferenter

Thermen, darunter 39 künstlich erbohrte. Im Liter sind enthalten:

Summe der fixen Bestandteile Darunter u. a.:	Erhardsbrunnen 0.566	Königsbrunnen 0.564	Eine Badequelle 0.566
Kohlensaurer Kalk .	0.09	0.09	0.098
Kohlensaures Natron	0.10	0.098	0.095
Chlornatrium . . .	0.235	0.247	0.242
Kieselsäure	0.062	0.060	0.063
Summe der fixen Bestandteile . . .	0.566	0.564	0.566
Freie Kohlensäure .	0.126	0.0028	0.118

Die Temperatur der zu Trink- (die beiden obengenannten) und Bade-Kuren benutzten Quellen schwankt zwischen 33 und 37° C.

Indikationen: Rheumatismen, Gicht, Rückenmarksleiden, Folgen von Verletzungen, Krankheiten der Knochen und Gelenke; dann Verdauungsstörungen, Harnbeschwerden, Katarrhe der Luftwege.

Wildbäder, die *n/pl* s. Thermen.

Wilde, Sir William Robert Willis, 1815—1876, berühmter Ohrenarzt in Dublin. Nach ihm benannt ist der

Wilde'sche Schnitt, welchen W. bei entzündlichen Infiltrationen des Warzenfortsatzes und seiner Umgebung, bei Periostitis und Ostitis desselben zu machen empfahl (s. Anbohrung des Warzenfortsatzes unter Ohr B. III. 2). Erfolgt eine arterielle Blutung, so muss das Gefäss unterbunden werden; kleinere Blutungen stehen meist auf Kompression. Der Erfolg der Inzision ist häufig überraschend, selbst dann, wenn nach derselben sich kein Eiter entleert. Die entzündlichen Erscheinungen verlieren sich häufig nach der Inzision in kurzer Zeit. Derselbe Einschnitt wird ausgeführt als Vorakt der Anbohrung des Warzenfortsatzes (s. Ohr B. III. 2).

Wildegg, Dorf, südlich von Bad Schinznach in der Schweiz, mit einem jod- und bromhaltigen kalten Kochsalzwasser, welches in Schinznach bei Hautkrankheiten, Skrofulose und Drüsenanschwellungen verwendet wird.

Wildseuche, die (frz. *épizootie du gibier, septicémie hémorrhagique*; it. *setticemia emorragica, epizoozia della selvaggina*), wurde zuerst 1878 von Bollinger als different vom Milzbrand erkannt. In keinem der von ihm untersuchten Fälle fanden sich Milzbrandbakterien. Spontane Epidemieen wurden bei Edelwild, Damwild und Schwarzwild, dann auch bei Rindern und Schweinen beobachtet; auf Pferde konnte die Krankheit durch Impfung übertragen werden. Dagegen verhielten sich Schafe, sonst für Milzbrand sehr empfänglich, gegen diese Infektion im allgemeinen negativ. Für Schweine wiederum, die für Milzbrand wenig empfänglich sind, erwies sich die W. ausserordentlich deletär. Die Schweineseuche von Löffler, die Hühnercholera, die Kaninchenseptikämie, die Brustseuche der Pferde u. a. sind nach Hueppe mit der W. identisch und können mit dieser zusammen vorkommen. Allerdings wird von anderen Autoren diese Ansicht Hueppe's für noch nicht bewiesen erachtet. Je nach der Stelle, wo der Infektionsstoff in den Körper des Tieres aufgenommen wird, kommt die W. vor als Pneumonie, als Intestinalmykose mit reichlichen Hämorrhagieen im Darm, und drittens als subkutanes Oedem mit starker Rötung der Haut. Letzteres hat zu Verwechslungen mit Schweinerotlauf geführt. Das Dominierende bleibt bei der W. immer eine Septikämie mit Hämorrhagieen in verschiedenen Organen. Hueppe schlägt deshalb für die Krankheit den Namen Septicaemia haemorrhagica vor. Sie wird bedingt durch Organismen, die etwa viermal kleiner sind als rote Blutkörperchen, und den Mikrokokken zugezählt werden müssen. Auf Gelatine, Agar-Agar und Blutserum wachsen diese Bakterien bei Zimmertemperatur sehr lebhaft. Die Kulturen sind wenig charakteristisch, nur dass die Blutserumkultur ein eigentümliches Irisieren erkennen lässt. Auch in Wasser und Gartenerde wachsen die Bakterien ausgezeichnet, werden übrigens durch Hitze, eine 3proz. Karbollösung oder eine 5proz. Sublimatlösung leicht vernichtet.

Wildstein, Kurhaus mit indifferenter Therme von 36° C, 4 km von Trarbach an der Mosel, 150 m Meereshöhe.

Wildungen, Städtchen im Fürstentum Waldeck, 300 m Meereshöhe, besitzt vier gasreiche erdige Quellen und eine ebensolche Stahlquelle.

Im Liter sind enthalten:	Georg-Viktor-Quelle	Helenen-Quelle	Stahl-Quelle
Schwefelsaures Kali	0.0108	0.0278	0.0071
" Natron	0.0867	0.0139	0.0057
Chlornatrium	0.0077	1.0437	0.0070
Doppeltkohlensaures Natron . . .	0.0643	0.8455	—
" " Eisenoxydul .	0.0210	0.0187	0.0762
" " Manganoxydul	0.0025	0.0012	0.0090
" kohlensaurer Kalk . . .	0.7124	1.2699	0.1282
" kohlensaure Magnesia . .	0.5355	1.3638	0.1801
Kieselsäure	0.0195	0.0310	0.0110
Freie Kohlensäure	2.5087	2.5462	2.3528

Indikationen: Katarrhe des Nierenbeckens und der Blase, Steinbildung. Ferner anämische Zustände, Katarrhe der Atmungs- und Verdauungsorgane. — Vgl. a. Conchae marinae.

Wilhelmshöhe, bei Cassel, 285 m Meereshöhe. Daselbst zwei Anstalten für Hydro- und Elektrotherapie, Massage etc.

Wilkinson'sche Salbe, die — s. Prurigo — besteht aus: Rp. Flor. Sulf., Ol. Fagi āā 30.0, Sapon. virid., Axung. porci āā 60.0, Cretae 20.0, Mf. unguentum.

Willenlosigkeit, die s. Abulie.

Williams, Charles, tüchtiger Arzt und Professor der Medizin in London, lebt zur Zeit in Cannes; nach ihm benannt ist der W—'sche Trachealton, s. Perkussion B. 2 und 3.

Willis, Thomas, 1622—1675, hervorragender Arzt und Anatom, dessen Name im Circulus (s. d.) W—ii und im Centrum nervosum W—ii (s. Coeliacus 2.) erhalten ist.

Wilms, Robert Ferdinand, tüchtiger Chirurg, weiland Generalarzt à la suite des Sanitätskorps, Inhaber des eisernen Kreuzes 1. Klasse, lebte von 1824 bis 1880. Seine Hauptthätigkeit entwickelte er als Leiter der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses Bethanien in Berlin, in welcher Stellung er eine grosse Anzahl tüchtiger Chirurgen heranbildete. Leider hatte er das Unglück, sich beim Operieren syphilitisch zu infizieren, und starb einige Monate danach.

Wind, der (frz. *vent m*; engl. *wind*; it. *vento m*), s. Meteorologie 3. und Atmosphäre.

Windpocken, die *f/pl*, s. Varicellen.

Winslow, Jakob Benignus, 1669—1760, tüchtiger Anatom in Paris, obwohl von Geburt Däne. — Nach ihm benannt ist das Foramen W—ii (s. Bauchfell, Bd. I. S. 171).

Wintergrünöl, das, s. Gaultheria.

Wintrich, Anton, 1812—1882, Professor der Medizin in Erlangen. — W—'s Schallhöhenwechsel, s. Perkussion B. 3. a.

Wipfeld, Kurort am Main, 170 m Meereshöhe, mit kalten Schwefelkalkwässern, welche zu Trinkkuren verwendet werden. Ausserdem wird ein an Humussäure und Eisenoxyd reicher Schwefelschlamm zu Bädern benutzt. Indikationen: chronische Hautkrankheiten, Rheumatismus, Lähmungen etc.

Wirbel, der (frz. *vertèbre f*; engl. *vertebra, pl vertebrae, bones of the spine*; it. *vertebra*), s. Wirbelsäule.

Wirbel . . ., hier nicht aufgeführte Zusammensetzungen mit Wirbel ... s. unter Wirbelsäule.

Wirbelbruch, der, s. Knochenbruch IV. Vgl. dazu Kompressionsmyelitis unter Compressio, ferner Retropharyngealabszess und Torticollis.

Wirbelentzündung, die (frz. *spondylite f*; engl. *spondylitis*; it. *spondilite f*), s. Wirbelsäule III. 4. bezw. die dortigen Verweisungen. — Tuberkulöse W. oder Malum Pottii s. Wirbelsäule III. 7.

Wirbelfraktur, die = Wirbelbruch.

Wirbelsäule, die (frz. *colonne vertébrale*; engl. *spine*; it. *colonna vertebrale, spina dorsale*). I. 1. **Entwickelung der W.,** s. Entwickelung I. und IV.

2. **Anatomie.** 1. Allgemeines: Die W. ist die feste Stütze des Stammes oder Rumpfes, und wird eingeteilt in den Hals-, Brust-, Lenden- und Kreuzteil, zu welch' letzterem das Steissbein als Anhang gehört. Während Hals-, Brust- und Lendenteil der W. aus 24 — und zwar aus 7 Hals-, 12 Brust-, 5 Lendenwirbeln — einzelnen Wirbeln bestehen, welche das ganze Leben des Individuums hindurch getrennt bleiben — Vertebrae verae —, verwachsen die nur anfangs gesondert bestehenden 5 Kreuzwirbel im Jünglingsalter zu einem Stück — daher Vertebrae spuriae —, an welchem ausserdem noch die 4, höchstens rudimentären Wirbeln vergleichbaren Stücke des Steissbeins anhängen. — Jeder einzelne Wirbel, für sich eine Art Ring darstellend, besitzt eine Oeffnung, das Foramen vertebrale, welches nach vorn von dem aus poröser Knochenmasse bestehenden Wirbelkörper, seitlich und nach hinten von dem spangenartig gebildeten Wirbelbogen, Arcus vertebrae, begrenzt ist. Dadurch dass die durchlochten Körper sämtlicher Wirbel so übereinander aufgetürmt sind, dass die Axen der Wirbellöcher in einer fortlaufenden Linie liegen, entsteht der Rückenmarkskanal, in welchem das Rückenmark liegt. Der Wirbelkörper hat eine obere und untere schwach ausgehöhlte Fläche, an welche sich die Bandscheiben, Ligamenta intervertebralia oder nach Hyrtl besser: Fibrocartilagines intervertebrales, heften, welche im Verein mit den noch zu erwähnenden anderen Teilen des Bandapparates die Wirbel in fester Verbindung miteinander zu halten bestimmt sind. — Der Wirbelbogen trägt 3 Muskelfortsätze und 4 Gelenkfortsätze, und zwar rechnen zu den ersteren die Dornfortsätze, die Spinae vertebrarum*), und die paarigen Querfortsätze, die Processus transversi, zu den letzteren die beiden paarigen Processus ascendentes und descendentes, welche mit Gelenkflächen versehen sind, die bei den ascendentes nach hinten, bei den descendentes nach vorn gerichtet sind. Da wo der Wirbelbogen vom Körper abgeht, trägt er oben jederseits einen seichteren, unten an gleicher Stelle einen tieferen Ausschnitt. Indem nun die Wirbel übereinander angeordnet sind, bilden die tieferen unteren Ausschnitte des einen Wirbels mit den seichteren oberen des darunterliegenden Wirbels jederseits die Zwischenwirbelbeinlöcher, Foramina intervertebralia seu conjugata. Durch dieselben treten die vom Rückenmark ausgehenden Nerven und ausserdem Gefässe.

2. Die einzelnen Wirbelsäulenabschnitte: a) Die 7 **Halswirbel,** Vertebrae colli, haben als charakteristisches Abzeichen durch das Foramen transversarium durchbohrte Querfortsätze, so dass jeder Querfortsatz für sich einen knöchernen Ring bildet, durch welchen bei dem 1.—6. Halswirbel die Arteria und Vena vertebralis, bei dem 7. nur noch die Vena vertebralis durchtreten. Die vordere, vom Wirbelkörper ausgehende Hälfte dieses Knochenringes ist als eine festgewachsene Halsrippe anzusehen, deren Körper sich nicht entwickelt hat, so dass also die hintere Spange den eigentlichen, wirklichen Querfortsatz der Halswirbel darstellt, wie am 7monatigen Embryo noch deutlich erkennbar. Dass dem so ist, beweist das freilich seltene, aber zweifellose Vorkommen von echten freien Halsrippen, welche im Bogen gegen das Manubrium sterni zuwachsen. Die Querfortsätze sind kurz und endigen in das Tuberculum anterius et posterius. Die Gelenkfortsätze sind niedrig, ebenso der Körper der 5 unteren Halswirbel. Das Foramen für den Wirbelkanal ist mehr dreieckig wie rund. Der Dornfortsatz der mittleren Halswirbel spaltet sich in zwei Zacken. — Ganz eigenartig sind die beiden ersten Halswirbel gebildet. Dem ersten, Atlas, fehlen der Körper, die Processus ascendentes und descendentes, an deren Stelle sich aber überknorpelte Gelenkflächen finden, und die Spina vertebrae. Als sein Körper ist ursprünglich der Zahnfortsatz des Epistropheus (s. d.) anzusehen. Der Atlas ist somit ein wirklicher Knochenring. Seitlich, da wo vordere und hintere Hälfte des Ringes zusammenstossen, liegen die Massae laterales, welche mit den Kondylen des Occiput in Gelenkverbindung stehen, und von welchen die starken Processus transversi abgehen. In der Mitte der vorderen Hälfte des Atlas, und zwar an der inneren, also nach hinten sehenden Fläche des Ringes, liegt die überknorpelte Stelle, mittels derer der Epistropheus mit dem Atlas artikuliert. Im übrigen s. Atlas. — Der 2. Halswirbel hat einen, aber nur kleinen Körper, besitzt aber die Processus descendentes und hat nur an Stelle der fehlenden ascendentes Gelenkflächen. Die Spina vertebrae ist stark. Im übrigen s. Epistropheus und Atlas. — Ueber 3.—6. Halswirbel s. oben. — Der 7. Halswirbel hat einen langen, schief abwärts gerichteten Dornfortsatz, der in einem rundlichen Knöpfchen endigt. Da er, besonders bei etwas gebeugtem Nacken, deutlich hervortritt, trägt er den Namen: Vertebra prominens. — b) Die 12 **Brustwirbel,** Vertebrae thoracis (seu dorsales), tragen die 12 Rippenpaare, welche mit den Wirbeln durch Gelenke verbunden sind, so zwar, dass der 2.—9. Brustwirbel je am oberen und unteren Rande, der 10. Brustwirbel nur am oberen Rande der rechten und linken Seite der Wirbelkörper eine unvollständige konkave Gelenkfläche, die Foveae articulares, trägt, welche beim Aufeinanderstehen der Wirbel zu je einer auf 2 Wirbeln liegenden vollständigen Gelenkfläche für die 2. bis 10. Rippenpaare wird. Die Gelenkgrube für das 1. Rippenpaar liegt oben rechts und links ganz auf dem Körper des 1. Brustwirbels, liegt aber zuweilen auch nur halb auf dem oberen Rande und dann zur Hälfte auf dem untersten Halswirbel. Die 11. und 12. Rippen haben ihre Gelenkgruben vollständig

*) Mit Hyrtl verwerfen wir die falsche Bezeichnung des Processus spinosus, da dies einen dornenreichen, dornenbesetzten Fortsatz bedeutet.

am oberen Rande des 11. bezw. 12. Brustwirbels. Die Körper der Brustwirbel nehmen von oben nach unten an Höhe zu; ihr Foramen ist rund; die starken Dornfortsätze ragen, unten mehr wie oben, schief nach unten, sich dachziegelförmig deckend. Die knopfartig gebildeten Enden der 10 oberen undurchbohrten Querfortsätze, von denen der 9.—12. nur niedrigen Zapfen gleichen, haben nach vorn sehende überknorpelte Gelenkflächen für die Tubercula costarum. — c) Die 5 **Lendenwirbel**, Vertebrae lumbales, haben, da die Wirbel von oben nach unten bis zum Kreuzbein an absoluter Grösse zunehmen, stärkere Körper als die Brustwirbel. Den querovalen, mit rundem Loch für das Rückenmark versehenen Körpern fehlen die seitlichen Gelenkflächen, ferner sind die Körper — der 5. mehr als die anderen — vorn höher als hinten. Die Dornfortsätze stehen horizontal, die undurchbohrten Querfortsätze sind kleiner als die an den Brustwirbeln, auch haben sie keine Gelenkflächen an ihren Enden. Jederseits auf jedem Wirbel zwischen Processus ascendens und Wurzel des Querfortsatzes befindet sich je ein stumpfer Höcker, der Processus accessorius, und ebenso am äusseren Rande des Processus ascendens je eine als Processus mamillaris bezeichnete Erhabenheit. Der 5. Lendenwirbel ist beim Manne nicht selten mit dem Kreuzbein verwachsen. — d) Das **Kreuzbein** (s. d. bezüglich der Etymologie), Os sacrum, besteht aus 5 miteinander während des embryonalen Lebens bis zur völligen Verschmelzung verwachsenen falschen Wirbeln, welche von oben nach unten rapide an Grösse abnehmen, schliesst als dreieckiger, mit der Spitze nach unten gerichteter, zwischen beiden Hüftbeinen eingeschlossener Knochen den Beckenring nach hinten und dient der W. als Stütze. Hyrtl vergleicht das Os sacrum mit einer umgestürzten, nach vorn konkaven Pyramide, deren nach oben gekehrte Basis mit dem 5. Lendenwirbel verbunden ist, so zwar, dass, infolge der Abweichung der Axe des Kreuzbeins von der der Lendenwirbelsäule nach hinten, diese Verbindungsstelle vorspringt und daher als Promontorium bezeichnet wird. Das Os sacrum ist von einem die Fortsetzung des Wirbelkanals darstellenden Canalis sacralis durchsetzt, welcher sich hinten am unteren Ende des Knochens in der Mittellinie im Hiatus sacralis, dem Kreuzbeinschlitz, öffnet. Während seitlich von der oberen Oeffnung dieses Kanals die Processus ascendentes des ersten Kreuzbeinwirbels hervorragen, befinden sich rechts und links von dem eben genannten Hiatus in Gestalt zweier Höckerchen, der Cornua sacralia, die beiden verkümmerten Processus descendentes des letzten Kreuzwirbels. Auf der vorderen konkaven Fläche des Os sacrum befinden sich jederseits von der Mittellinie 4 Oeffnungen, die Foramina sacralia anteriora, welche, auf den 4 Verwachsungsstellen der 5 falschen Wirbel gelegen, paarweise durch eine rauhe Leiste verbunden sind und, der abnehmenden Grösse der Wirbel entsprechend, nach unten kontinuierlich näher zusammenrücken. Auf der hinteren Fläche entsprechen ihnen die Foramina sacralia posteriora, so dass das Os sacrum von vorn nach hinten durch 4 Knochenkanäle durchbohrt ist, welche mit dem Mittelkanal durch grosse Oeffnungen kommunizieren. Ferner finden sich auf der hinteren Fläche eine Mittel- und zwei seitliche Leisten, durch Reihen ineinander übergehender Höcker gebildet, welche den miteinander verwachsenen Dorn- bezw. Querfortsätzen der falschen Kreuzbeinwirbel entsprechen. Die den Massae laterales, den Seitenteilen, aufliegenden Seitenflächen des Os sacrum tragen in ihrem oberen Teile die nierenförmigen Gelenkflächen für die Symphyses sacro-iliacae. Nach unten sich verschmälernd, werden sie halbmondförmig ausgeschnitten, es entsteht die Incisura sacrococcygea, und endlich gehen sie über in die Seitenflächen des 5. falschen, in eine stumpfe Spitze auslaufenden Kreuzbeinwirbels, an den sich das Steissbein ansetzt. — e) Das **Steissbein** (s. d.) ist nicht als selbständiges Segment der W., sondern nur als ein Appendix des Os sacrum zu betrachten.

3. Die **Bänder der Wirbelsäule** sind nach Hyrtl A) allgemeine, d. h. sich über die ganze W. erstreckende oder an allen Wirbeln gleichmässig sich wiederholende, oder B) besondere, d. h. nur an einzelnen Stellen der W. vorkommende. — Zu A) gehören: a) Ligamentum longitudinale anterius, entspringt an der Pars basilaris occipitis, haftet fest der vorderen Fläche der W. an und verliert sich in das Periost des Os sacrum. b) Das Ligamentum longitudinale posterius, entspringt am Körper des Epistropheus, liegt im Canalis vertebralis und verliert sich im Periost des Canalis sacralis; beide Bänder haften besonders fest den Zwischenbandscheiben an. c) Ligamenta intervertebralia seu Fibrocartilagines, Zwischenwirbelscheiben, welche aus dem äusseren elastischen Faserringe und dem inneren, gallertigen, dem hinteren Rande der Scheibe näher als dem vorderen liegenden Kern bestehen und aus Bindegewebe und elastischen Fasern zusammengesetzt sind; auch finden sich Knorpelzellen. Ueber die Elastizität dieser Scheiben vgl. Körpermessung IV. a. d) Ligamenta intercruralia seu flava, je eins zwischen zwei Wirbelbogen. e) Ligamenta interspinalia, je eins zwischen zwei Dornfortsätzen. f) Ligamenta intertransversalia, je eins zwischen zwei Querfortsätzen. — Zu B) gehören: a) und b) Membrana obturatoria anterior und posterior, vorn und hinten den Raum zwischen dem Hinterhauptsloch und dem Ring des Atlas füllend. c) Ligamentum transversum atlantis, Querband des Atlas, drückt den Zahn des Epistropheus (s. den bes. Artikel) an die Gelenkfläche des Atlas (s. d. oben) an, geht, den Zahn im Bogen umspannend, von der Innenfläche des einen Seitenteiles des Atlas zur Innenfläche des anderen Seitenteiles. d) Ligamentum cruciatum, entsteht dadurch, dass vom oberen und unteren Rande vom obengenannten Querband je ein Fortsatz zum Rand des Foramen magnum bezw. zum Körper des Epistropheus zieht. e) Ligamentum suspensorium dentis, geht von der Spitze des Processus odontoideus Epistrophei zum vorderen Rand des Foramen magnum. f) und g) Ligamenta alaria seu Maucharti, von den Seiten des Processus odontoideus zu den Seitenrändern des Foramen magnum und zur inneren Fläche der Processus condyloidei occipitis. h) Membrana ligamentosa, bedeckt den Bandapparat, welcher durch die unter B) a) bis g) aufgeführten Ligamente gebildet wird; sie entspringt über dem Rand des Foramen magnum und setzt sich am Körper des 2. Halswirbels an. Ausserdem gehört hierher i) das Ligamentum nuchae, vom Processus spinosus des 7. Halswirbels bis zur Protuberantia occipitalis externa, welches von manchen auch zu A) gezählt wird, da sie in den sogen. Ligamenta apicum, Spitzendornbänder, welche nichts anderes als die verdickten hinteren Ränder der Ligamenta interspinalia sind, Analogieen für das Nackenband sehen wollen. Letzteres ist bei gehörnten bezw. geweihten Tieren sehr stark. Endlich k) Der Bandapparat zwischen Kreuz- und Steissbein. Er ist den Bändern der W. analog und ohne praktische Bedeutung.

II. **Die normalen Krümmungen der Wirbelsäule,** welche sich aus der beim Neugeborenen vorhandenen Geradheit des Rückens mit der Aufrichtung des Körpers und der damit veränderten Belastung der W. entwickeln, sind von besonderer Wichtigkeit, da dieselben Schädlichkeiten, je nachdem sie diesen oder jenen Teil der W. treffen, ganz verschiedenartige Krankheitsbilder hervorrufen können. Wenn die W., einem elastischen Stabe gleich, exzentrisch an der Hinterseite des Rumpfes emporsteigt, und an ihrer Ventralseite die ganze Masse der Eingeweide befestigt ist, so muss zur Ermöglichung des aufrechten Ganges das untere Ende der Lendenwirbelsäule in dieselbe Frontalebene gebracht werden, in welcher der Rumpf sich auf die Unterextremitäten stützt. Hieraus ergibt sich zunächst die Neigung des Beckens nach vorn, dann aber auch aus dem Bestreben heraus, das Gleichgewicht herzustellen und die „Schwerlinie" des Körpers zwischen die Stützpunkte zu verlegen, das Uebergehen der geraden Achse an der Lendenwirbelsäule in einen nach vorn konvexen Bogen, an der Brustwirbelsäule in eine Ausbiegung nach hinten, und an der Halswirbelsäule wiederum in einen nach vorn konvexen Bogen, doch so, dass sich überall die Krümmungen genau in der Sagittalebene halten. Hiernach kann man die Konvexität der Biegung nach vorn als physiologische Lordose, die nach hinten als physiologische Kyphose bezeichnen, Namen, welche wir nebst der Skoliose, d. h. der seitlichen Verbiegung, bei den pathologischen Verkrümmungen wiederfinden (s. unten). Bei normaler W. liegen bei der auf das Kommando: Stillgestanden! eingenommenen militärischen Haltung das Atlanto-Occipitalgelenk, der 6. Zervikal-, der 9. Brust- und der 3. Kreuzbeinwirbel senkrecht übereinander in der Schwerlinie. Bei gewöhnlicher Haltung der W. sind aber die Muskeln weniger thätig, und je weniger dieses der Fall, um so mehr schwindet die lordotische Krümmung der Lendenwirbelsäule, und um so mehr verstärkt sich die kyphotische Rundung des Rückens. Demgemäss erscheint auch der Mensch nach dauernder Belastung der W. und nach Ermüdung der Muskeln kleiner, also z. B. am Abend kleiner als am frühen Morgen. (Vgl. hierzu Körpermessung.) Auch ist demnach die Biegung der W., je nachdem der Mensch steht, sitzt oder liegt, verschieden, und ebenso ist Beweglichkeit und Biegungsfähigkeit der einzelnen Abschnitte verschieden, wiewohl durch Uebung eine grössere Geschmeidigkeit der W. erzielt werden kann. Der beweglichste Teil ist unter normalen Verhältnissen der zervikale Teil, der am wenigsten bewegliche der Brustteil der W.

III. **Die Krankheiten der Wirbelsäule.** Die W. kann selbstverständlich allen den Erkrankungen unterliegen, welche die Knochen und Gelenke überhaupt befallen, so dass wir dieserhalb auf die allgemeinen Artikel (Knochenkrankheiten, Gelenkentzündung u. s. w.) zu verweisen haben. Nur wird der Ausgang mancher dieser Krankheiten ein infolge der Konstruktion der W. eigenartiger sein, indem, z. B. nach Zerstörung von Wirbelkörpern durch entzündliche Prozesse, die W. einknicken, und ein sogen. Gibbus oder Buckel, oder überhaupt eine Verkrümmung der W. entstehen kann. So ist in sehr seltenen Fällen an den Wirbeln Aktinomykose beobachtet und hat zur Zerstörung von Wirbeln geführt. — Ebenfalls selten ist an der W. das Auftreten von Syphilis, welche z. B. von tief greifenden Rachengeschwüren auf die Halswirbel übergeht. — Selten ist ferner das Auftreten von Geschwülsten und von Neubildungen an der W., wobei auch der Fall zu beachten, dass die W. durch einen ihr anliegenden Tumor, der an und für sich mit der W. nichts zu thun hat, in Mitleidenschaft gezogen werden kann. So kann der auf die W. wirkende Druck eines aneurysmatischen Sackes die betreffenden Wirbelkörper usurieren. Oder ein benachbartes Karzinom oder Sarkom wächst in das Gewebe des Wirbelkörpers hinein und zerstört denselben. Zeitweilige, dumpfe, bohrende, von Arzneimitteln unbeeinflusste Schmerzen in den befallenen Wirbeln, ausstrahlende, neuralgische Schmerzen, Lähmungserscheinungen in dem Gebiete der aus den beteiligten Wirbeln hervortretenden Nerven, schliesslich ein leichtes Zusammenknicken der W. sind die Symptome dieses Leidens. Die Folge etwa vorhandener Fibrome, Osteome, Exostosen sind weniger schwer. In der W. entwickelte Hydatidencysten können die W. durch Druck von innen her usurieren und heftige Druckerscheinungen an Wurzeln und Stämmen der Nerven hervorrufen. Ob und wie weit bei Tumoren ein chirurgischer Eingriff möglich, kann nur im konkreten Fall entschieden werden (vgl. hierzu Kompressionsmyelitis unter Compressio). — Die übrigen Erkrankungen der W. wollen wir nachfolgend — alphabetisch geordnet — besprechen.

1. **Arthritis der W.**, Entzündung der Wirbelgelenke. a) Eine in den seitlichen Wirbelgelenken entstehende Synovitis ist als Arthritis rheumatica mit Schmerzhaftigkeit, entzündlicher Kontrakturstellung und Druckempfindlichkeit, im Bereich des Zervikalteils mit entzündlichem Caput obstipum (s. Torticollis) beobachtet. Ruhigstellung, hydrotherapeutische Umschläge, leichte Massage genügen zur Heilung. — b) Ernster ist die Arthritis deformans, welche bei älteren Leuten vorkommt und durch Knochenauflagerung, periostale Wucherungen und Verknöcherung der Zwischenwirbelscheiben und Bänder, besonders des Ligamentum longitudinale anterius die ganze W. zu einem starren, unbeweglichen Knochenkörper mit erhöhter Brüchigkeit umzuwandeln vermag, wobei oft die austretenden Nerven durch Kompression gefährdet sind. Die Behandlung ist die der deformierenden Arthritis; man gibt Jodkalium und warme Bäder.

2. **Bruch der Wirbel,** s. Knochenbruch IV. — Vgl. hierzu Kompressionsmyelitis unter Compressio, ferner (bezüglich des Bruchs der Halswirbel) Retropharyngealabszess und Torticollis.

3. **Caries der Wirbel.** Zerstörung der letzteren durch chronisch entzündliche Prozesse, kommt sehr häufig infolge tuberkulöser Herderkrankung als sogen. Malum Pottii (s. unten 7) vor, sehr selten infolge anderer chronisch entzündlicher Affektionen, wie Aktinomykose, Syphilis (s. oben), fast noch seltener infolge chronischer Eiterung der Wirbelkörper, welche sich an Traumen der letzteren anschliesst. In der Regel sind derartige Eiterungen auch in solchen Fällen wiederum Lokalisationen der Tuberkulose (König).

4. **Entzündung der Wirbel und Wirbelgelenke,** Spondylitis und Spondylarthrocace, s. oben 1. und 3.; tuberkulöse Entzündung (Malum Pottii) s. unten 7. — Vgl. a. Torticollis.

5. **Fraktur der Wirbel,** s. oben 2.

6. **Luxation der Wirbel,** s. unten 15.

7. Das **Malum Pottii** ist die häufigste, durch Tuberkulose hervorgerufene, ganz besonders das Kindesalter heimsuchende Form der Wirbelentzündung, welche von Percival Pott (s. d.) zuerst beschrieben und daher nach ihm benannt ist. Nur selten beginnt diese Entzündung in den Wirbelgelenken oder in den Zwischenwirbelscheiben, sondern meist im vorderen Teil der Wirbelkörper, so dass der alte Name „Spondylarthrocace" wenig be-

rechtigt erscheint. Allmählich werden die Knochenbälkchen der Spongiosa in den Wirbeln an einer oder mehreren Stellen durch die tuberkulösen Wucherungen zur Einschmelzung gebracht, bis die Knochenrinde durchbrochen wird, und der Prozess sich auf die Umgebung fortpflanzt. Wie sonst bei tuberkulöser Ostitis, kann es dabei zur Bildung kleiner, von käsigem Eiter durchsetzter Sequester kommen. Infolge periostaler und parostaler Eiterungen entstehen mitunter gewaltige Abszesse, die sich in der Richtung des geringsten Widerstandes ausbreiten. So drängen sich die Senkungs- und Wanderabszesse dieser Art, welche am oberen Teile des Halses entstehen, meist nach vorn hin gegen den Pharynx vor und werden vom Munde aus als Retropharyngealabszesse (s. d.) nachgewiesen. Von den unteren Halswirbeln aus senken sich die Eiterungen entweder abwärts in das hintere Mediastinum, von wo sie in den Pleuraraum oder in einen Bronchus durchbrechen können, oder die Abszesse wandern dem Plexus brachialis entlang und senken sich zur Supraklavikulargrube, ja selbst bis zur Achselhöhle abwärts. Die von den Brust- und Lendenwirbeln ausgehenden Abszesse treten selten seitlich am Rücken zu Tage, weit häufiger wandern sie in den prävertebralen Bindegewebsschichten abwärts, um schliesslich, dem Musculus psoas innerhalb oder ausserhalb seiner Scheide folgend, auf der einen oder auf beiden Seiten bis zum Poupart'schen Bande zu gelangen, wo sich der Abszess oberhalb des Bandes hervordrängt. Perforiert er nicht schon an dieser Stelle die Haut, so wandert er noch weiter abwärts durch die Lacuna musculorum hindurch zur Innen- und Vorderseite des Oberschenkels. Seltener gelangt ein solcher Abszess in das kleine Becken, und falls er nicht in die Peritonealhöhle oder in das Rectum oder die Blase perforiert, tritt er entweder vom Cavum ischio-rectale aus zur Oberfläche nahe der Analöffnung, oder er zieht sich durch die Incisura ischiadica major zur Glutaealregion hin. Noch seltener tritt der der Psoasscheide folgende Abszess seitlich am Aussenrande des Musculus quadratus lumborum in der Lendengegend zu Tage. — Zweifellos kann an Stelle der die Wirbel zerstörenden tuberkulösen Wucherung eine sklerosierende Knochenbildung treten, und der Prozess kommt zum Stillstand, als Regel aber ist das Zusammensinken der erkrankten Knochenpartieen zu betrachten. Nach Einschmelzung der Knochenbälkchen der Spongiosa in einem oder in mehreren Wirbelkörpern vermag der Rest des Wirbels die Last des Körpers nicht mehr zu tragen, er knickt ein oder sinkt zusammen, zuweilen plötzlich unter dem Einflusse einer Erschütterung, oft aber auch ganz allmählich. Am häufigsten tritt hiermit eine kyphotische Krümmung oder Knickung ein, welche am Halse einen mehr gleichmässig gekrümmten, nach hinten konvexen Bogen bildet, wo die W. vorher lordotisch war, im Bereiche der Brust- und auch der Lendenwirbelsäule aber einen ganz spitzwinkeligen Buckel nach hinten erzeugt, den man als Pott'schen Buckel oder Gibbus bezeichnet hat. Bei einseitiger Erkrankung ist auch ein seitliches Einknicken möglich. — Symptome: Das Kind wird blass und unlustig zum Spielen. Bald wird die steife Haltung der W. auffällig; das Kind sucht jede Bewegung und jede Biegung derselben zu vermeiden, und überall im Gehen und Stehen sucht es nach einer Stütze, um die erkrankten Wirbel zu entlasten. Auch die Stelle der W., an welcher die Erkrankung begonnen, wird jetzt nachweisbar durch den Schmerz, der hier beim Beklopfen der Spinae vertebrarum, beim Ueberführen der Finger über die Reihe der Dornfortsätze, beim Hinübergleiten eines warmen Gegenstandes oder eines eiskalten Schwammes empfunden, und ebenso auch bei Druck auf den Kopf oder die beiden Schultern geklagt wird. Zweifellos aber ist die Diagnose, wenn die Bildung des Gibbus deutlich wird, und Senkungsabszesse der Körperoberfläche nahe treten. Gelangen diese letzteren in das Psoasgebiet, dann tritt noch infolge der Kontraktur dieses Muskels die Flexion des Oberschenkels mit der ihr entsprechenden Neigung des Beckens (s. Psoas 2.) hinzu. Im übrigen verhalten sich in Bezug auf Fieber, Schmerz und Durchbruch der Haut diese Eiterungen wie alle „kalten Abszesse". Haben sie sich nach aussen hin geöffnet, so entleeren sie so lange bald dünnflüssigen, bald dickeren käsigen Eiter, mit kleinen Sequestern und Knochenbröckelchen untermischt, bis der kariöse Herd in den Wirbeln zur Ausheilung gelangt ist, oder bis durch Erschöpfung, Lungentuberkulose, allgemeine Miliartuberkulose, amyloide Degeneration der Bauchorgane, oder durch inzwischen eingetretene Verjauchung der Abszesshöhle und septische Infektion der Tod eintritt. Reizungserscheinungen der im Bereiche der tuberkulösen Wucherungen befindlichen Nerven werden zeitweilig immer beobachtet. Nur ausnahmsweise kommt es zur Abszessbildung im Wirbelkanal und zum Uebergang der granulierenden Entzündung auf das Rückenmark und seine Häute. — In den Endstadien der Spondylitis auftretende motorische und sensible Lähmungen an den Unterextremitäten sind wohl stets durch die Kompression des Rückenmarkes bei der Einknickung der W. bedingt (s. Kompressionsmyelitis unter Compressio). — Die Prognose des Malum Pottii ist eine ungünstige, denn wenn auch der kariöse Herd und die Abszesse ausheilen, so bleibt doch die Verkrümmung der W. als unheilbar dauernd bestehen. — Behandlung: In den Anfangsstadien der Krankheit soll dem Kinde Ruhe gegönnt und wesentlich antiphlogistisch verfahren werden, vielleicht auch unter Benutzung der Chapman'schen Eisbeutel (s. d.). Nur selten kann man den tuberkulösen Herd selbst freilegen und ausräumen, oft aber muss man die Senkungsabszesse eröffnen und entleeren. Ueber die Eröffnung des Retropharyngealabszesses s. d. — Bei den übrigen Senkungsabszessen macht man heute entweder die Punktion, entleert durch den Trokar und lässt eine Injektion von Jodoformemulsion nachfolgen (Bruns), oder man eröffnet sie mit dem Skalpell. Bei Abszessen mit dünnflüssigem Eiter kann die Bruns'sche Methode genügen, zumal wenn man die Prozedur wiederholt, während bei dickflüssigerem, mehr käsigem Eiter die Inzision, Ausspülung (Bor-, Salizyllösung) und Drainage der Abszesshöhle unter antiseptischen Kautelen vorzuziehen ist. Auch hat sich die Auskratzung der Abszessmembran und Injektion von Jodoformäther bewährt. — Ueber die notwendige Ruhigstellung der W. s. Kyphose (unten 14. a.).

8. **Die rhachitischen Erkrankungen** der Wirbelsäule führen auch zu Verkrümmungen, aber zu solchen von anderer und weniger starrer Form, als wir sie nach Spondylarthrocace (s. 7.) sehen. Im übrigen s. unten 14. A. und C.

9. **Spina bifida,** s. den bes. Artikel.

10. **Spondylarthrocace,** [σπόνδυλος Wirbel, ἄρθρον Gelenk, κακός schlecht], Wirbelgelenkentzündung, s. 7.

11. **Spondylitis,** Wirbelentzündung, s. 1. und s. oben Einleitung zu III. — Tuberkulöse Spondylitis = Malum Pottii s. 7.

12. **Torticollis,** s. den bes. Artikel und s. oben 1.

13. **Tuberkulose der Wirbelsäule,** tuberkulöse Spondylitis = Malum Pottii, s. d. oben 7.

14. **Die Verkrümmungen der Wirbelsäule** sind

zum Teil durch Uebertreibung der normalen Verkrümmungen (s. oben II.) bedingt.

A. Die **Kyphose** (s. dort d. Etymologie) kann entweder eine habituelle, myopathische oder eine osteopathische sein. 1. Bei der habituellen Kyphose muss die Verstärkung der Dorsalkrümmung, das Zusammensinken des Rumpfes mit der schwächeren Neigung des Beckens auf Uebermüdung der unzureichenden Kraft der Muskulatur zurückgeführt werden. Zum Teil ist dieses auch die Ursache der rhachitischen Kyphose, deren Entstehung aber noch durch eine gewisse Weichheit der Knochensubstanz begünstigt wird und oft mit ihrer nach hinten konvexen Krümmung über den Bereich der Dorsalwirbel nach oben und nach unten hinausreicht. Auch die Alterskyphose und diejenige des Lastträgers gehören hierher. Die übermässige Krümmung wird erst nach längerer Dauer zu einer permanenten. Vor Eintritt dieses Zeitpunktes aber lässt sich mit zweckmässiger Therapie, besonders bei Kindern, Gutes erreichen. Vor allem müssen die Muskeln des Kindes, insbesondere die langen Rückenmuskeln, durch Massage, kalte Abreibungen, Bäder, gymnastische Uebungen und zweckmässiges Turnen gekräftigt werden. Auch passives Rückwärtsbeugen (redressement) des Rumpfes, d. h. Streckung der Kyphose über einen gepolsterten Querbalken hinweg kann, wenn schonend ausgeführt, empfohlen werden, ebenso die Streckung im Liegen über eine quer unter die Rückenwölbung geschobene Rolle hinweg. Zur Korrektur sonst und zur Unterstützung der Rückenmuskeln in der Zwischenzeit eignet sich vortrefflich der alte Geradehalter nach Bouvier, die Kombination zweier lederner Armösen, deren breite, mehrfach gespaltene Zügel sich in einem den Rücken in grosser Ausdehnung deckenden Flechtwerk kreuzen und dann vorn auf dem Leibe verbunden werden; sie ziehen die Schultern zurück und flachen durch den Druck des Flechtwerkes die Rundung des Rückens ab. Besser noch sind die nach dem Prinzip des Nyrop'schen Stützapparates durch Feder- und Pelottendruck wirkenden Vorrichtungen oder Korsette (s. d.), denen korrigierende Stahlspangen eingefügt werden. — 2. Die Entstehung der osteopathischen Kyphose, welche auf Rhachitis beruht, ist eben besprochen, über die, welche durch tuberkulöse Spondylitis bedingt ist, s. oben unter 7. Beide Formen unterscheiden sich dadurch wesentlich voneinander, dass im ersten Falle die Krümmung einen über die Brust- und Lendenwirbelsäule gleichmässig sich erstreckenden Bogen darstellt, und im zweiten Falle mehr einer scharfwinkeligen Knickung entspricht. Ganz besonders ausgeprägt wird diese anguläre Kyphose, der Gibbus mit stark vortretenden Dornfortsätzen, ja sogar mit subkutaner Schleimbeutelbildung, im unteren Teile der Brustwirbelsäule, etwa im Bereiche des 8. und 9. Brustwirbels beobachtet. — Behandlung: Bei der rhachitischen Kyphose kann nur eine länger andauernde Lagerung auf gerader Matratze, die zeitweilige Benutzung des sog. Stehbettes, in welchem das Kind fixiert, in halbaufrechte Lage gebracht und leicht ins Freie getragen werden kann, und wohl auch die Benutzung ganz leichter Korsette in der letzten Zeit vor Ablauf der Erkrankung neben den sonst üblichen, allgemein wirkenden Mitteln in Frage kommen. — Bezüglich der Behandlung der tuberkulösen Spondylitis bedürfen wir ausser der oben bereits (s. unter 7.) geschilderten Therapie noch mechanisch wirkender Lagerungs- und Stützapparate. Die Ruhigstellung des Halses bei Spondylitis cervicalis wird in leichteren Fällen durch Anlegen einer dem Halse sich anschmiegenden, gut gepolsterten, mittels Rollbinde befestigten Pappkrawatte (Dieffenbach), oder durch Gewichtszug im Liegen (v. Volkmann) erreicht. Kräftiger wirken die Schultern und Kopf einhüllenden, helmartigen, mit Gypsbinden oder mit Pappschienen und Organtinbinden hergestellten Kontentivverbände, und ebenso gut wirkt die Glisson-sche Schwebe, von einem am Rumpf befestigten Stützapparat getragen, oder der Taylor'sche Apparat (s. unten). — Auch die Spondylitis dorsalis und lumbalis können mittels tragbarer Verbände behandelt werden, was zweifellos, da der liegende Kranke dauernd der frischen Luft entbehrt, ein grosser Vorteil ist, dennoch ist in den Fällen, in denen die Schmerzhaftigkeit sehr gross ist, oder in denen sogar Lähmungen der Unterextremitäten bestehen, das Liegen nicht zu vermeiden. Alsdann legt man quer unter die kyphotische Krümmung eine Rosshaarrolle, um die W. zu strecken, und bringt eventuell auch noch Gewichtsextension an, oder man bedient sich der Schwebevorrichtung nach Rauchfuss, d. h. eines quer über das Bett zwischen hohen Seitenlehnen ausgespannten breiten und zur Aufnahme des Gibbus mit einem ovalen Ausschnitt versehenen Leinwandgurts, auf dem der ausgewölbte Teil der W., von der Matratze emporgehoben, ruht, während Kopf und Brustgürtel einerseits und Becken andererseits einen Zug nach abwärts ausüben. — Die notwendige Ruhigstellung wird auch sehr gut durch Taylor's Apparat erreicht, d. h. vermittelst zweier, zu beiden Seiten der Dornfortsätze herablaufender Metallstäbe, deren untere Enden durch einen Beckengurt fixiert, und deren obere Enden durch Riemen, die die Schulter und den Arm umgreifen, an den Rücken herangezogen werden. Weniger kann man die Anlegung eines Gypskürass nach Sayre in der Suspension empfehlen (s. Korsett); jedenfalls muss man beim Anlegen sehr vorsichtig vorgehen und namentlich den Gibbus sorgsam durch Wattepolsterung (Wattekranz) vor jeglichem Druck wahren.

B. Die **Lordose** kann eine osteopathische infolge von Rhachitis, eine myopathische bei Muskelermüdung oder Paralyse der Rückenmuskeln, und eine statische sein, d. h. in diesem Falle willkürlich angenommen werden, um die Schwerlinie des Körpers in ihre richtige Lage zu bringen, also Gleichgewichtsstörungen entgegenzuwirken, wie solche z. B. bei der Pott'schen Kyphose, bei kongenitaler Hüftgelenksluxation, bei Flexionskontrakturen in den Hüftgelenken nach Coxitis, Psoitis u. s. w. vorkommen können. Hieraus folgt, dass die Lordose für gewöhnlich Gegenstand der Behandlung nicht ist.

C. Die **Skoliose**, die seitliche Ausbiegung eines oder mehrerer W—nabschnitte, kann durch fehlerhafte Anlage oder fehlerhafte Lagerung des Fötus im Uterus, später durch einseitig auftretenden Muskelrheumatismus, durch einseitige Narbenkontrakturen, durch die Schrumpfung der Pleuraschwarten bei einseitigem Empyem, durch einseitige Lähmung der Rückenmuskeln, durch Ischias, Rhachitis, Verkürzung der einen Unterextremität und Beckenneigung nach der einen Seite, sowie durch gewohnheitsmässige Schiefhaltung bedingt sein. Demgemäss unterscheidet man kongenitale, rheumatische, cicatricielle, empyematische, paralytische, rhachitische, statische und habituelle Skoliosen. Während die rhachitischen Skoliosen meist totale, nach links konvexe Verkrümmungen darstellen, derart, dass die ganze W., und zwar grossenteils durch das Tragen des muskelschwachen, kranken Kindes auf dem linken Arme bedingt, nur einen einzigen nach links konvexen Bogen bildet, entwickeln sich in den meisten anderen Fällen zusammengesetzte Skoliosen, indem der Kranke der

primären Verbiegung kompensatorische Krümmungen nach der entgegengesetzten Seite in den anderen Teilen der W. zur Erhaltung des Gleichgewichtes folgen lässt. — Mit der seitlichen Biegung verbunden ist nach dem früher erwähnten physiologischen Verhalten der entsprechenden Bewegungserscheinung ausnahmslos eine gleichzeitige Drehung der Wirbel um ihre vertikale Achse; allein nur schwer wird die *statische* Skoliose zu einer permanenten, da mit Aufhebung des Beckenschiefstandes auch die Skoliose schwindet. Anders die *habituelle* Skoliose, die sich meist erst während des Schulbesuches durch das durch schlechte Schultische, schlechte Sitzbänke, mangelhafte Beleuchtung bedingte oder erzwungene fehlerhafte schiefe Sitzen beim Schreiben herausbildet. Wenn z. B. die rechte Seite des Rumpfes beim Schreiben gewohnheitsgemäss vorgeschoben und dem Tisch genähert wird, der rechte Arm aber der Tischplatte aufliegt, während der linke Arm herunterhängt, so muss sich, bei nur einiger Disposition dazu, eine rechtskonvexe Dorsalskoliose entwickeln, die auch die überwiegend häufigste aller Skoliosen ist. Die Thatsache, dass Mädchen weit häufiger skoliotisch werden als die freier sich tummelnden Knaben, erklärt sich einerseits durch den zarteren Knochenbau, durch schwächere Muskulatur, durch vieles Arbeiten im Sitzen und seltenes Turnen, andererseits aber dadurch, dass gerade in der Zeit der vorzugsweise sitzenden Lebensweise das Wachstum der Mädchen besonders schnelle Fortschritte macht, und daher sich auch die Entwickelung der Körpergewebe am leichtesten dem fehlerhaften Zustande anzupassen vermag. Immer aber scheint zur Entwickelung der Skoliose eine gewisse Muskelschwäche, vielleicht auch eine gewisse Prädisposition der Knochen (etwa ein geringer Grad von rhachitischer Weichheit) erforderlich zu sein. — Die *anatomischen Veränderungen* sind äusserst kompliziert und beziehen sich nicht nur auf Gestaltveränderung der ganzen W—nkrümmung, sondern auch auf Formveränderungen der einzelnen Wirbel, der Rippen, also des ganzen Thorax und des Beckenringes. — Die seitlichen Ausbiegungen der W. liegen nicht in derselben Frontalebene; vielmehr bleiben die lordotischen und kyphotischen Krümmungen erhalten, nur bei schwereren Fällen in stark abgeschwächter Form. Gleichzeitig aber drehen sich die einzelnen Wirbel — und zwar die an Stelle der stärksten Ausbiegung belegenen (die *Scheitelwirbel*) am meisten, die am Uebergang der einen Krümmung in die andere belegenen (die *Interferenzwirbel*) am wenigsten — aus physiologischen Gründen so, dass die Wirbelkörper nach der konvexen Seite der Krümmung, und die Dornfortsätze nach der Konkavseite derselben schauen. Ferner ist die Abweichung an den vorderen Teilen der W. stärker als an den hinteren, eine Eigentümlichkeit, welche sich aus den hier nicht weiter zu erörternden, vielfach asymmetrischen Form- und Gestaltveränderungen der einzelnen Wirbel erklärt. Den Gestaltveränderungen an den Wirbeln entsprechen solche an den *Rippen*. Während diese auf der konvexen Seite der Krümmung stark nach hinten vorspringen, um nach kurzer Strecke mit scharfer Biegung schräg und flach nach vorn zum Sternum zu verlaufen, erscheinen die Rippenbogen der anderen Seite abgeflacht, und die Rippen biegen erst weit vorn scharf zum Sternum um. Hierdurch entsteht auf der Konvexseite ein starker Rippenbuckel, auf der konkaven eine Abflachung der Rippenwölbung, Veränderungen, die einen Schiefstand des Sternums zur Folge haben, dessen unteres Ende nach der Konkavseite der Rückenkrümmung hin verlagert wird. Nach alledem muss der Thoraxquerschnitt asymmetrisch und schrägverengt sein. Am *Beckenring* sind nur in den schwersten Fällen Asymmetrieen und Gestaltveränderungen nachweisbar, in der Regel im entgegengesetzten Sinne wie am Thorax und durch die Teilnahme des Kreuzbeines an der skoliotischen Verbiegung veranlasst. Bei allen diesen pathologischen Verhältnissen des Skelettes können auch die inneren Organe nicht unbeeinflusst bleiben. Zumal dadurch, dass der Innenraum des Thorax auf der Konvexseite der Dorsalkrümmung stark verkleinert, der der anderen Seite vergrössert ist, muss die Lage der Lungen, des Herzens und der Blutgefässe u. s. w. in hohem Grade abgeändert werden. Die *ersten Symptome des klinischen Bildes* werden in der Regel an der Ungleichheit der Hüften, an dem Höherstehen der einen Schulter, an dem Abstehen der einen Scapula oder an dem Vorstehen der einen Thoraxseite erkannt. Erst beim Verfolgen der Reihe der Dornfortsätze ergibt sich alsdann das Vorhandensein der Skoliose. In dem *ersten Stadium* der Erkrankung lässt sich durch Erheben des Kindes am Kopfe oder an den Schultern die seitliche Krümmung noch gänzlich beseitigen (*labile Skoliose*). Aber allmählich, im *zweiten Stadium*, bleibt bei diesem Versuche auch trotz der Streckung durch das Körpergewicht ein Teil der Deformität bestehen (*teilweise labile Skoliose*), und endlich im *dritten Stadium* ist die Verbildung eine vollkommen fixierte (*stabile Skoliose*). Zu den objektiven Symptomen treten als subjektive: Störungen in der Funktion der Respirations- und Zirkulationsorgane, schnelle Ermüdung, Schmerzen bei längerem Aufrechtstehen und Sitzen ohne Stütze, pflegen in den Vordergrund zu treten, zum Teil auch sind die Beschwerden von der Dehnung und Zerrung der mitbetroffenen Nervenstämme abhängig. — Was den *Verlauf der Skoliose* betrifft, so ist bald ein schnelles, bald ein langsames Fortschreiten der Deformierung zu beobachten; aber mit dem Ablauf der Wachstumsperiode pflegt auch jenes zum Stillstande zu kommen und dann von einer schmerz- und beschwerdenfreien Periode gefolgt zu werden. Nur bei Frauen in der Gravidität können sich wiederum Störungen aus der Verlagerung der Organe und der Asymmetrie des Beckens ergeben. — Einen eminent wichtigen Teil der *Skoliosenbehandlung* bildet hiernach die *Prophylaxe* im Kindesalter. Nicht allein im Hause, sondern auch in der Schule soll auf gute Beleuchtung, zweckmässig konstruierte Arbeitstische und Sitzbänke, hinreichende Körperbewegung, Turnen, Schwimmen u. s. w. Wert gelegt und vor allem das Kind, wenn es noch Arbeiten im Sitzen verrichten soll, vor allzugrosser Ermüdung seiner Muskeln bewahrt werden (s. auch *Schulhygiene*). Man darf es also überhaupt nicht zur Skoliose kommen lassen, da wir einer wirklich ausgebildeten Skoliose bezüglich der Heilung machtlos gegenüberstehen*). — In allen Fällen ist neben der *mechanischen* Behandlung auch eine *Allgemeinbehandlung* des Kranken einzuleiten, durch welche die Körperkraft, der gesamte Ernährungszustand, im besonderen die Muskulatur des Rückens gestärkt werden soll. Neben *Flussbädern*, *kalten Abreibungen*, *gymnastischen Uebungen*, namentlich solchen, bei

*) Will man den Grad der Krümmung der W. feststellen, z. B. um auch eventuelle Verschlimmerung oder Besserung sicher feststellen zu können, so bedient man sich des Thorakometers, oder des Thorakographs von *Schenk*, oder des Cystometers (s. d.), oder des Skoliosometers von *Mikulicz*, oder ähnlicher von *Nebel*, *Zander*, *Schulthess*, *Beely* u. a. angegebener Apparate. Ein einfaches Verfahren besteht im Andrücken eines Bleidrahtes an die Processus spinosi und Aufzeichnen der so erhaltenen Kurve.

denen durch Biegen des Rumpfes die Konvexität der seitlichen Krümmungen ausgeglichen oder gar in einen konkaven Bogen umgewandelt wird, neben Aufenthalt in der freien Luft und guter Diät ist eine systematisch durchgeführte Kur mit Rückenmassage von Mosengeil einzuleiten, gleichzeitig soll man auch durch streichende Bewegung der Hände quer und schräg zum Rumpfe einen ausgleichenden und abflachenden Druck auf die abnormen Vorwölbungen des Thorax, d. h. auf den vorderen und den hinteren Rippenbuckel ausüben (im übrigen s. Heilgymnastik). Eine der wichtigsten Aufgaben für die Therapie ist und bleibt aber die Umwandlung der fehlerhaften Körperhaltung in eine richtige, die Beseitigung der abnormen Rückgratskrümmungen und die Erhaltung des normalen Zustandes. Solange nun die W. beweglich und biegsam bleibt, kann die normale Stellung noch in einfacher Weise durch die Anwendung des von Barwell und R. v. Volkmann empfohlenen schiefen Sitzes erzielt werden. Durch Erhöhung des Sitzes auf der rechten Seite wird eine rechtskonvexe Lumbalskoliose zum Verschwinden gebracht, und, indem sich die Wirkung weiter nach oben hin fortsetzt, auch die linkskonvexe Dorsalskoliose, und umgekehrt. Ja es können sogar die skoliotischen Krümmungen in die entgegengesetzten umgewandelt werden. In den leichtesten Fällen mag eine vollständige Heilung auf diesem Wege möglich sein. Meistens wird man jedoch portativer Apparate und Verbände bedürfen, um auch während des Stehens und Gehens eine korrigierende Wirkung durch Zug oder Druck ausüben zu können. In dieser Hinsicht, aber nur für leichtere Skoliosen, darf E. Fischer's elastische Bandage empfohlen werden, welche in diagonaler Richtung die höher stehende Schulter abwärts und die entgegengesetzte Hüfte aufwärts ziehen und gleichzeitig die Torsion vermindern soll. Zu diesem Behufe wird z. B. bei einer rechtskonvexen Dorsalskoliose von einem gepolsterten, die rechte Schulter umgreifenden Lederringe aus zunächst ein elastischer Gurt hinten über den Rücken nach vorn über die linke Schulter und um diese herum durch die linke Achselhöhle zum Lederringe zurückgeführt, und dann vorn ein zweiter und ein dritter elastischer Gurt schräg abwärts über die Brust zur linken Hüfte geleitet und vermittelst einer um den Schenkel laufenden Spicatour befestigt. — Ist die W. aber nicht mehr vollkommen biegsam, so bedarf man stärkerer Mittel. Durch passives Redressement, passive Umkrümmung des Körpers über einen eventuell gepolsterten Querbalken, neben heilgymnastischen Uebungen und wiederholter Suspension mittels Glisson'scher Schwebe, oder durch Anwendung der von Lorenz, Beely u. a. für passive Gymnastik konstruierten Apparate sucht man die W. möglichst wieder beweglich zu machen, um alsdann durch Anwendung von Stützapparaten die entlastete W. zu stützen. Die zu diesem Zweck konstruierten Stützapparate (die einen mit Beckengurt und über die Darmbeinkämme hinweglaufenden Bügeln fest am Becken fixiert, um durch Stützringe in den Achselhöhlen die Last des Schultergürtels den Wirbeln abzunehmen, andere mit Pelotte und Zugriemen versehen, um durch Druck auf die Rippenbuckel zu wirken) nützen nicht mehr in den Fällen, in denen die pathologische Krümmung der W. der Korrektur nur einigermassen Widerstand leistet. Für diese Fälle, für welche selbst der beste, der Nyrop'sche mit parabolischen Stahlfedern ausgestattete Schienenapparat, der mit Beckengurt und Achselträgern befestigt, durch Druck auf den vorderen und hinteren Rippenbuckel wirken soll, nicht ausreicht, muss man sich der Korsette (s. d.) bedienen. Beely und Hessing führten zuerst die Skoliosenkorsette in sehr vollkommener Konstruktion ein. Aus Drillichzeug, Stahlspangen und Fischbeinstäben gefertigt und zum Schnüren eingerichtet, dem Körper, unter Freilassung der Mammae, sich innig anschmiegend, mit Hüftbügeln oberhalb der Darmbeinschaufeln, von diesen zur Achselhöhle aufsteigenden Seitenschienen und dort mit gepolsterten Armstützen versehen, ferner noch durch elastische Rücken- und Bauchriemen, welche die Seitenschienen verbinden und auch schräg über den hinteren Rippenbuckel hinweggeführt werden, verstärkt, vermögen diese, für die Armenpraxis allerdings zu teueren Apparate, ihren Zweck zu erfüllen. Sie müssen jedesmal dem Patienten in Suspension angelegt werden. Für ärmere Leute, und oft auch für den Anfang der Behandlung in schwierigen Fällen, ist die Anwendung der ähnlich und sogar oft noch mehr wirkenden Filz- und Gypskorsette vorzuziehen. Näheres s. bei Korsett. Lederkorsette hat man auch gemacht, doch werden diese zu schnell weich. Die Gypskorsette machen allerdings im Sommer recht heiss, auch wenn sie durchlocht sind. Vielleicht noch besser sind daher die von Waltuch-Odessa empfohlenen Holzkorsette. Da sie über einem in der Suspension verfertigten Gypsmodell auf einer Unterlage von feinem Baumwollenstoff aus zahlreichen 4—5 cm breiten und 0.5—1 mm dicken Hobelspänen mit Tischlerleim zusammengeleimt werden, derart, dass überall nach bestimmten Regeln horizontale, vertikale und diagonale Holzbindenschichten sich decken, und nur zwischen ihnen, ebenso wie zur äusseren Decke, dünnes Segeltuch eingeschaltet und aufgeklebt wird, so geben sie nicht bloss die Form des Körpers ausserordentlich gut wieder, sondern die Korsette sind auch von staunenswerter Leichtigkeit. Selbst wenn es zu besserer Ausdünstung des Körpers durchlocht wird, behält es auch in der Sommerhitze monatelang seine Form bei. Endlich ist man in letzter Zeit wiederum dahin gelangt, die ganz schweren Skoliosen dritten Grades ausser mit dem Stützkorsett auch noch mit Lagerungsapparaten und mit dem Streckbett zu behandeln und in ihnen die Kranken während der Nacht oder nur einige Stunden lang am Tage liegen zu lassen. Das letztere ist da vorzuziehen, wo man mit der Streckung der W. zugleich eine Druckwirkung von der Seite kombinieren oder auch nur diese zur Anwendung bringen will. Aus der grossen Reihe der hierher gehörigen Apparate seien nur das alte Streckbett von Heine, das vielen späteren zum Vorbilde gedient hat, der Lagerungsapparat von Beely und der Detorsionsapparat von Lorenz erwähnt. Bei statischen Skoliosen macht oft die Verlängerung des primär verkürzten Beines durch Anbringung einer hohen Sohle oder durch Streckung etwaiger Kontrakturstellungen im Knie- und Hüftgelenk jede andere Skoliosentherapie unnötig.

15. **Die Verrenkungen an der Wirbelsäule.** Verrenkungen, welche zwischen den Gelenkfortsätzen zweier übereinander gelegener Wirbel möglich sind, werden am häufigsten im Bereiche der Halswirbelsäule, seltener im Brustteil und noch seltener im Lendenteil der W. beobachtet. Meist waren sie die Folge schwerer Gewalteinwirkungen, wie Verschüttetwerden oder Sturz aus grosser Höhe herab; nur durch das Vorhandensein einer besonderen Prädisposition, etwa zu langer Bänder oder abnormer Gelenkfortsätze, kann gelegentlich ein plötzlicher Muskelzug, z. B. beim Haarkämmen, die Verrenkung zustande bringen. Gemäss den physiologisch möglichen Bewegungen, aus deren Uebertreibung die Verrenkung hervorgeht, unterscheiden wir mit Hueter einerseits Beugungsluxationen und andererseits Abduktions- oder

Rotationsluxationen. Während die Entstehung einer Luxation durch Ueberstreckung, wie leicht einzusehen, durch das Aneinandertreten der Wirbelbögen verhindert werden muss, wird eine übermässige Beugung die Gelenkfortsätze eines oberen von denjenigen eines unteren abzuheben vermögen, so dass sie schliesslich auf ihren oberen Rand hinaufgelangen und dort fest stehen bleiben (inkomplete Verrenkung) oder über sie hinweg und bei einer nunmehr folgenden Streckung auf ihre Vorderfläche hinabgleiten (komplete Verrenkung). Die Beugungsluxation ist demzufolge eine doppelseitige. Etwas komplizierter liegen die Verhältnisse bei den Rotationsluxationen. Hier bedingt die Uebertreibung der seitlichen Beugung, der Abduktion, zunächst durch Aufstemmen eines Gelenkfortsatzes auf den Bogen eines unteren Wirbels die Bildung eines Hypomochlion, dann weiter auf der anderen Seite das Auseinandertreten der Gelenkfortsätze und, entsprechend der anatomischen Gestaltung und Richtung des in Frage kommenden Gelenkspaltes, zugleich auch das Vorrücken des oberen Gelenkfortsatzes, bis dieser auf dem oberen Rande des unteren Processus obliquus stehen bleibt (inkomplete Verrenkung) oder über ihn hinweg nach vorn tritt (komplete Verrenkung). Nicht selten bedingt dabei die notwendig mit der Abduktion verbundene Drehbewegung ein Klaffen des Gelenkes auch auf derjenigen Seite, nach welcher die Beugung erfolgt; dann entfernt sich hier der obere Gelenkfortsatz von dem unteren nach hinten. Allein trotzdem die Gelenkfortsätze des verrenkten, d. h. des oberen Wirbels in solchem Falle eine bilateral entgegengesetzte Dislokation erleiden, ist doch thatsächlich die Rotationsluxation stets eine einseitige. Das Verhalten der Processus obliqui bei den kompleten Verrenkungen wird dabei als „Verhakung" bezeichnet. — Abgesehen von zwei Fällen, in denen eine unvollständige Verrenkung des Kopfes nach hinten mit Zerreissung der Ligamenta alaria beobachtet wurde, kommen zunächst im Bereiche der Halswirbelsäule zwischen Atlas und Epistropheus ebensowohl Beugungsluxationen wie Abduktionsluxationen und bilateral entgegengesetzte Luxationen vor. Da jedoch die Verbindungen zwischen beiden Wirbeln nur schwer zu sprengen sind, so stellen die Luxationen des Atlas ohne gleichzeitigen Bruch des Processus odontoideus im ganzen doch nur seltene Verletzungen dar. Durch heftiges und plötzliches Vornüberbeugen des Kopfes, z. B. auch beim Erhängen, können einerseits unter dem Drucke des Processus odontoideus sämtliche Bänder zerreissen; freilich wird dann auch meistens das Rückenmark zerquetscht werden und die Verletzung somit eine tödliche sein. In anderen Fällen war gleichzeitig mit dem Entstehen der Verrenkung der Zahnfortsatz des Epistropheus unter dem Ligamentum transversum hervorgetreten, und die Verschiebung des Atlas nach vorn in so ausgiebigem Masse erfolgt, dass sogar eine Verhakung mit den Gelenkflächen des Epistropheus eingetreten war, und bei nach vorn geneigter Kopfhaltung der Atlas vom Pharynx aus gefühlt werden konnte. Dass ein Abbrechen des Processus odontoideus unter solchen Umständen nur als Glück betrachtet werden kann, liegt auf der Hand. Nach hinten ist natürlich ohne die eben genannte Fraktur eine Luxation des Atlas nicht denkbar. Demzufolge muss auch der Kopf bei der Rotationsluxation der rechten Seite nach links hin und bei derjenigen der linken Seite nach rechts gedreht sein. Prognostisch günstiger sind die Luxationen der übrigen Halswirbel. Am zahlreichsten kommen sie am 4., 5. und 6. Halswirbel vor. Bei den Flexionsluxationen nach vorn pflegt der Kopf vorn übergeneigt zu sein, ebenso auch der oberhalb der Luxation gelegene Teil der Halswirbelsäule, so dass die Profillinie der Dornfortsätze eine scharf ausgeprägte winkelige Knickung zeigt, während andererseits das deutlich fühlbare Hervortreten des luxierten Wirbelkörpers im Pharynx zu Schlingbeschwerden Anlass gibt. Gleichfalls verändert ist natürlich die Linie der Dornfortsätze bei den Abduktions- oder Rotationsluxationen; hier bildet sie eine Kurve, deren Konvexität nach der Seite der Luxation hin gerichtet ist. Im übrigen aber ist dabei die Stellung des Kopfes eine verschiedene, je nachdem die Luxation eine unvollständige oder eine vollständige ist. Im ersten Falle muss die der Luxation entsprechende Halsseite verlängert, der Kopf aber nach der anderen Seite hin geneigt und gedreht sein; im zweiten Falle dagegen ist der Kopf nach der verletzten Seite geneigt und nach der gesunden hin gedreht; dieselbe Stellung nimmt er auch bei der bilateralen Luxation in entgegengesetzter Richtung ein. Auch bei den Rotationsluxationen kann das Schlingen erschwert und der luxierte Wirbel vom Pharynx aus tastbar sein. Vollständig aber wird das Bild aller dieser Luxationen erst durch das Hinzutreten einer Reihe von nervösen Erscheinungen, welche teils auf Verletzungen der Nervenwurzeln, teils auf solche des Rückenmarkes zurückzuführen sind. Namentlich nach den Verrenkungen der oberen Wirbel oberhalb der Abgangsstelle des Nervus phrenicus hat man öfter durch Respirationshemmung plötzlich den Tod eintreten sehen. So werden denn auch gerade diese Verhältnisse am meisten für die Prognose massgebend sein, und das um so mehr noch, als der spätere Verlauf weitere Störungen durch Myelitis und Markdegeneration erleiden kann. Die Reposition der Halswirbelluxationen ist natürlich keineswegs ungefährlich. Die Rotationsluxation wird am besten durch Zug und Abduktion nach der entgegengesetzten Seite, sowie durch Drehung des Kopfes nach der verrenkten Seite hin beseitigt, sobald sie nur eine unvollständige ist. Besteht dagegen eine Verhakung, so wird oft zuerst diese durch eine Beugung des Kopfes nach der verrenkten Seite und durch Drehung nach der anderen hin gelöst werden müssen, ehe des weiteren Zug und Abduktion nach dieser und Drehung nach der verrenkten Seite die Einrichtung vollenden. Bei der Beugungsluxation geht man am schonendsten in der Weise vor, dass man dieselbe zuerst in eine Rotationsluxation verwandelt und diese dann wieder für sich reponiert. Stets muss der Kranke nach geglückter Einrichtung Kopf und Hals für zwei bis drei Wochen in einem leichten Schutzverbande tragen. — Die Luxationen der Brust- und Lendenwirbel finden namentlich in der festen Verbindung der Wirbel und in der steileren Anordnung ihrer Gelenkfacetten so schwer zu überwindende Hindernisse, dass es sich in der Regel gleichzeitig um Frakturen handelt. Die Diagnose ist nicht immer leicht zu stellen; in erster Linie wird sie sich auf das Verhalten der Dornfortsätze auf Lähmungserscheinungen an der Blase und an den unteren Extremitäten, sowie auf andere nervöse Störungen am Rumpfe zu stützen haben. — Die Reposition versucht man nach Heister's Vorschrift durch Extension, Kontraextension und direkten Druck auf den vorspringenden Wirbel zu bewerkstelligen.

Wirsing, der [vom lat. *viridia* Gartengewächs, it. und portug. *verza*, span. *berza*]; (frz. *chou pommé-frisé, chou bullé ou de Milan*, populär *choux frisés*; engl. *savoy*; it. *verza f, cavalo verzotto m*), auch Sa-

voyerkohl, Welschkraut, Börsch, Herzkohl, Brassica oleracea capitata sabauda seu bullata, Cruciferae, eins der beliebtesten Gemüse, wird etwa Mitte Mai geerntet. Die Blätter schliessen sich zu einem lockeren Kopfe, dessen Durchschnittsgewicht um 500 g herum schwankt. Nach König enthält der W. in Prozent: Wasser 87.09, N-Substanz 3.31, Fett 0.71, Zucker 1.29, andere N-freie Stoffe 4.73, Holzfaser 1.23, Asche 1.64, Phosphorsäure 0.207, Schwefel organisch gebunden 0.088. — Im übrigen s. Gemüse.

Wismut(h), der [nach Sanders = Bi-smut d. i. = Bei-schmutz etwa im Sinne von: Zusatz zu etwas]; (frz. und engl. *bismuth*; it. *bismuto m*), auch Bismuth, lat. Bismuthum, war schon den Alten bekannt, wurde aber erst 1529 von Agricola als besonderes Metall erkannt und noch später von anderen auf seine Eigenschaften genauer geprüft. Es kommt in Nickel- und Silbererzen, z. B. im sächsischen Erzgebirge und in England u. s. w. vor. — Ueber die Verbindungen des W. s. Bismutsalze.

Wittekind, Solbad bei Giebichenstein, 2 km von Halle a./S., selbst dicht an der Saale gelegen, mit 3.7prozentiger Sole. Zur Trinkkur wird die Sole mit kohlensaurem Wasser versetzt.

Witterung, die, s. Meteorologie.

Wochenbett, das (fr. *couches f/pl* (a. *couche f*); engl. *lying-in, child-bed*; it. *puerperio m*), Kindbett, d. i. die Zeit des weiblichen Geschlechtslebens, welche mit dem Ende der letzten Periode der Geburt, der Nachgeburtsperiode, beginnt und, nach 4—6 Wochen, mit der vollkommenen Rückbildung der Genitalien endet.

A. **Das normale Wochenbett.** Im normalen W—e haben wir es zu thun mit einem eigentümlichen physiologischen Zustande, eigentümlich wegen seiner pathologischen Vorgängen sehr ähnlichen Verhältnisse, und es ist deshalb vom praktischen Standpunkte aus jede Wöchnerin als Kranke anzusehen, welche exspektativ behandelt wird.

I. Das Verhalten der Wöchnerin. a) Allgemeinbefinden: Gleich nach der Geburt, nach welcher die Wöchnerin sich zwar matt, aber doch erleichtert fühlt, beginnt die Temperatur zu steigen, manchmal unter leichtem Frost (Entblössung intra partum, Blutverlust), und erreicht ihren Höhepunkt nach 12 Stunden bis 37.5—38°, ja bis 39° — zumal wenn die Geburt früh morgens erfolgt, und die Temperatursteigerung mit der physiologischen Abendsteigerung der Körperwärme zusammenfällt —, um in den nächsten 12 Stunden um 1—1.5° abzufallen. In den nächsten Tagen ist die Temperatur trotz guten Allgemeinbefindens etwas höher als normal und kann abends 38° erreichen, infolge der Steigerung des Stoffwechsels durch die Resorption der bei der Rückbildung des Uterus sich bildenden Substanzen. Am dritten oder vierten Tage steigt unter dem Einfluss der Milchsekretion die Temperatur nochmals gewöhnlich um einige Zehntel, manchmal bis 38.6 und 39.0, fällt aber in den nächsten Tagen wieder auf die normale. Der Puls ist gewöhnlich langsam, oft unter der normalen Frequenz, 60—70, ja zuweilen nur 40 in der Minute; der Blutdruck in den ersten Tagen vermindert, die Blutkörpermenge und der Hämoglobingehalt verringert, die Lungenkapazität gegenüber der Schwangerschaft vergrössert, der Appetit ist gering, der Durst erhöht, der Stuhlgang träge. Alle Wöchnerinnen neigen in den ersten Tagen zu Verstopfung. Die Schweisssekretion ist von Anfang des W—es an erhöht, manchmal sogar sehr stark. Die Harnsekretion ist gegenüber der Schwangerschaft vermindert (Kehrer), häufig ist in den ersten 24 Stunden Harnverhaltung vorhanden. Neben zuweilen infolge pathologischer Vorgänge (Schwangerschaftsnephritis, s. Brightsche Krankheit 7) vorkommendem Eiweiss findet sich immer Milchzucker und Pepton im Urin der Wöchnerinnen.

b) Rückbildung der Genitalien. Die Rückbildung des Uterus beginnt schon während der Geburt. Der Fundus ist nach der Ausstossung der Nachgeburt in Nabelhöhe zu fühlen, steigt dann wieder etwas höher, ist stark anteflektiert, gewöhnlich etwas nach rechts herüber gelagert, und sinkt nun allmählich tiefer ins Becken hinab, bis er zwischen dem 9. und 12. Tage hinter der Symphyse verschwindet. Beim Touchieren fühlt man nach der Geburt Scheide, Cervix und unteres Uterinsegment als schlaffen, nicht deutlich abgegrenzten Kanal, den Cervix als schlaffen Lappen in die Vagina hineinhängend, den äusseren und inneren Muttermund ohne scharfe Konturen; nur der Kontraktionsring tritt als harter Wulst hervor. Nach und nach schrumpft die untere Partie des Uterus, innerer Muttermund und Kontraktionsring nähern sich mehr und mehr einander und fallen endlich zusammen. Der innere Muttermund bleibt gewöhnlich bis zum 12. Tage für den Finger durchgängig. Allmählich geht auch die starke Anteflexion in die normale Form über. Die nach der Geburt sehr schlaffe und weite Scheide schrumpft allmählich, wird enger und rigider, erreicht aber ebensowenig wie Vulva und Vestibulum vaginae die alte Enge wieder. Auch die Warzen der Kolpitis granularis verschwinden wieder. — Im Eierstock reifen vom 2. Monat an wieder Eier, und die Menstruation kehrt bei Nichtstillenden (bei Stillenden oft viel später) in der 6. bis 8. Woche zurück. Das Corpus luteum der Schwangerschaft bleibt im Eierstock infolge akuter Verfettung der Zellen als lange noch erkennbar gelber Fleck (Corpus luteum verum) zurück. — Was die organische Rückbildung des Uterus anbetrifft, so wird die Decidua vera (manchmal wird mit dem Ei nur die Decidua reflexa ausgestossen, gewöhnlich aber auch Fetzen der Decidua vera, festsitzend an der Reflexa), soweit sie zurückgeblieben ist, samt den obersten Schichten der Drüsenschicht, abgestossen, aufgelöst und mit den Lochien herausgeschafft, und indem die dicht über der Muscularis liegenden eröffneten Drüsen Fortsätze ihres Zylinderepithels über die wunde Schleimhaut hinaussenden, wird die Mucosa allmählich (innerhalb vier Wochen) mit Epithel überzogen. Durch Zunahme des Bindegewebes, durch Wachsen der Drüsenschläuche in die Tiefe erhält sie dann ihre frühere Dicke wieder. An der Placentarstelle werden die eröffneten grossen Venen durch Thromben geschlossen, welche sich durch Bildung jungen Bindegewebes organisieren; die Gefässe obliterieren und schrumpfen sehr langsam, so dass man die Placentarstelle noch 4—5 Monate später erkennen kann.

Die stark entwickelten glatten Muskelfasern der Uteruswand beginnen bald nach der Geburt zu verfetten, das Fett wird resorbiert, und sie werden durch neugebildete Elemente ersetzt. Beendet ist die organische Rückbildung des Uterus nach 6—8 Wochen.

c) Wochenfluss, Lochien (s. d.), wird der Ausfluss aus den weiblichen Genitalien während der ersten 4 Wochen nach der Entbindung genannt. Die Absonderung ist in den ersten Stunden nach der Geburt rein blutig, vom 2.—3. Tage bestehen die Lochien aus einer serösen, stark blutig gefärbten, riechenden, alkalisch reagierenden Flüssigkeit (Lochia cruenta). Mikroskopisch enthalten sie rote Blutkörperchen, Leukocyten, Deziduazellen, Plattenepithelien, Detritus, Cholestearintafeln, Bakterien (wenigstens in den Scheidenlochien, in den Uteruslochien sollen sie fehlen), manchmal in sehr grosser Zahl. Vom 5.—9. Tage verschwinden die

Blutkörperchen mehr und mehr aus den Lochien, diese werden schwach rot gefärbt, wässeriger, fleischwasserähnlich (Lochia serosa). Vom 9. Tage an werden sie grünweisslich oder grüngelb gefärbt (Lochia alba oder lactea), reagieren sauer und enthalten vorwiegend Eiterkörperchen, Bindegewebszellen, Fett und Cholestearinkristalle. Ausser den Mikroorganismen kommt ein Infusorium, die Trichomonas vaginalis, im Wochenfluss vor. Manchmal tritt, besonders nach dem Aufstehen, nochmals Blut in den Lochien auf. Die Dauer des Wochenflusses ist verschieden, bei Stillenden sehr viel kürzer als bei Nichtstillenden. Nach 14 Tagen bis 4 Wochen ist die abgesonderte Menge sehr gering, nach 5 bis 6 Wochen hört gewöhnlich der Wochenfluss ganz auf; bei manchen Frauen allerdings bleibt noch lange Fluor albus zurück. Die Menge der blutigen Lochien beträgt nach Gassner bis zum 4. Tage 1 kg, die der serösen 0.28 und die der alba bis zum 9. Tage exkl. 0.205 kg. — Die Lochien sind als Wundsekret der verletzten Uterusschleimhaut zu betrachten, zugleich aber dient der starke Flüssigkeitsverlust, den der Körper in Gestalt der Lochien erleidet, ebenso wie die starke Schweiss-, Urin-, Milchsekretion der Wöchnerinnen, dazu, die nach Vollendung der Geburt naturgemäss eintretende Beschränkung der uterinen Zirkulation auszugleichen.

d) Die Milchabsonderung der Wöchnerinnen, s. Brustdrüse, Milch, Colostrum, Laktation, Galaktorrhoe.

e) Die Diagnose des Wochenbettes (vgl. a. Schwangerschaft A. I., II. und VIII.) stellt man aus den Zeichen, welche die Schwangerschaft zurückgelassen, aus denen, welche die Geburt hervorgerufen, und aus den dem W. eigentümlichen Veränderungen der Genitalien und Brüste. Die Bauchhaut ist schlaff, mit Striae bedeckt, im Scheideneingang findet man frische Einrisse oder kleine belegte Ulcera, oder ganz junge Narben, in der weiten Vagina das Lochialsekret; der Uterus ist sehr deutlich vergrössert, der innere Muttermund bis zum 12. Tage gewöhnlich durchgängig, so dass man die Uterushöhle, die rauhe Plazentarstelle abtasten kann. Die Brüste sind vergrössert, geschwollen, die Areola sowie die Linea alba pigmentiert; auf Druck entleert sich Milch. Diese Veränderungen sind viel intensiver als in pathologischen Zuständen, so dass sich innerhalb der ersten 14 Tage die Diagnose leicht stellen lässt. Auch die Zeit des W—es ist dann noch ziemlich sicher zu bestimmen (innerer Muttermund nie vor dem 10. Tage geschlossen und kaum nach dem 13. Tage noch geöffnet). Später wird die Bestimmung der Zeit unsicher.

f) Pflege und Diätetik des Wochenbettes. Da nach ungeeignetem Verhalten im W. sehr leicht Erkrankungen der weiblichen Genitalien entstehen, so ist die Wöchnerin, wenn sie sich auch in einem physiologischen Zustande befindet, als Kranke zu behandeln. Sie muss mindestens 9 Tage, wo es angeht noch länger, am besten 14 Tage, das Bett hüten und kann ihre volle Thätigkeit erst nach 6 Wochen wieder aufnehmen. — Nach der Geburt werden, nachdem man sich überzeugt hat, dass der Uterus gut kontrahiert ist, die äusseren Genitalien und die unteren Partieen der Scheide inspiziert, um zu sehen, ob Zerreissungen vorhanden sind (s. Dammriss und Zerreissung 5). Eine innere Untersuchung ist, wenn nicht dringende Indikationen dazu vorliegen (Blutungen etc.), wegen der damit verbundenen Infektionsgefahr zu vermeiden. Nachdem etwaige Einrisse durch die Naht vereinigt sind, werden die äusseren Genitalien mittels in Karbol- (2.5—3 %) oder schwache Sublimatlösung (0.025 bis 0.05 %) getauchter Tücher oder besser reiner Wattebäuschchen gereinigt, die durch die Geburt beschmutzte und durchnässte Wäsche durch reine ersetzt, und die Wöchnerin in ein reines, gewärmtes Bett gebracht. — Die Wöchnerin muss in einem gut gelüfteten, hellen Zimmer, dessen Temperatur nicht über 15 ° R beträgt, liegen. Die Unterlagen müssen oft gewechselt werden und sehr sauber sein (am besten Gummiunterlage mit darüber gelegtem Leintuch). Die horizontale, ruhige Rückenlage ist einzuhalten, überflüssige Bewegungen sind zu vermeiden.

Da nach der Geburt die Wöchnerin der Ruhe bedarf, so überlässt man sie unter Aufsicht der Hebamme oder einer Wärterin dem Schlaf und legt das Kind erst nach 12 Stunden an. Jeder Wöchnerin ist im Interesse des Kindes das Stillen anzuraten, nur Krankheit oder zu grosse Schwäche sind Kontraindikationen, oder wenn man merkt, dass die Milch dem Kinde nicht bekommt. — Im weiteren Verlauf des W—es sind innere Untersuchungen zu vermeiden, Kontrolle der Temperatur und des Pulses, sowie vorsichtige äussere Untersuchung des Standes des Uterus genügen, um uns über den Zustand der Wöchnerin zu unterrichten. Zu achten ist auf regelmässigen Stuhlgang; ist am 3. Tage spontan kein Stuhl erfolgt, so gebe man Oleum Ricini (1—2 Esslöffel) oder etwas Magnesium sulphuricum, im Notfall ein Klysma. Bei Verabreichung aller Mittel per os ist im Auge zu behalten, dass die Mittel in die Milch übergehen und auch auf den Säugling wirken können. Ebenso ist die Urinentleerung zu beachten. Muss man katheterisieren, so hüte man sich, Lochialsekret in die Blase zu bringen, damit keine Cystitis verursacht wird, und katheterisiere erst nach sorgfältiger desinfizierender Reinigung der äusseren Genitalien. Die Reinigung der äusseren Genitalien ist mindestens einmal, am besten zweimal täglich mittels Berieselung oder Abwaschung (mit Wattebäuschchen) von 1.5—2.5 %iger Karbol- oder 0.025 %iger Sublimatlösung vorzunehmen. Die Genitalien werden mit Watte bedeckt, und diese nach Bedarf, sobald sie mit Lochialsekret durchtränkt ist, ersetzt. — Scheidenausspülungen im W. sind, sobald nicht Indikationen dazu vorliegen (s. Puerperalfieber), als überflüssig und unter Umständen schädlich zu vermeiden. — Die Diät der Wöchnerin s. Diaet II. — Um die Rückbildung der Bauchdecken zu befördern, die Diastase der Recti und die infolgedessen sich bildenden Bauchhernien, ferner den Hängebauch zu verhüten, ist es sehr zu empfehlen, jeder Wöchnerin eine passende Bauchbinde im W. bald nach der Geburt anzulegen (im Notfall ein fest umgewickeltes und mittels Sicherheitsnadeln befestigtes Handtuch).

II. Verhalten des Kindes im Wochenbett. Nach der Abnabelung (s. Geburt) beginnt der Rest der Nabelschnur zu vertrocknen (näheres s. Nabelschnur, bes. a. IV.). Der Nabelring vernarbt allmählich. Bald nach der Geburt wird das Meconium (s. Meconium) entleert, und erst nach einigen Tagen nimmt der Stuhlgang ein fäkulentes Aussehen an. Die Haut verliert unter starker Abstossung der Epidermis allmählich ihre Rötung und wird oft in den ersten Tagen ikterisch gefärbt (s. Icterus C). — Der Kopf des Kindes, welcher oft, besonders bei pathologischen Geburten, in seiner Form stark verändert ist (s. Caput succedaneum), nimmt schon nach 24—36 Stunden die normale runde Form an, die Kopf- und Gesichtshaut, welche stark hyperämisch und zuweilen mit kleinen Blutergüssen (besonders im Epicranium und in der Conjunctiva) durchsetzt ist, schwillt ab, die Kopfgeschwulst (s. Caput succedaneum und Geburt)

verschwindet. — Die Temperatur des Neugeborenen fällt nach der Geburt schnell bis zu 35° und erreicht erst nach 24 Stunden wieder 37°. — In den ersten beiden Tagen nach der Geburt nimmt auch das Gewicht des Kindes ab bis um 200 g, um dann bei guter Entwickelung die ersten 4 Monate täglich um 20—25 g, vom 5. Monat an um 10 bis 15 g zuzunehmen. Am 10. Tage soll das Kind das Anfangsgewicht überschreiten, am Ende des 4. Monats doppelt so schwer sein, wie bei der Geburt, und im 16. Monat doppelt so viel wiegen wie am Ende des vierten. (Ueber die Affektion der kindlichen Brustdrüse s. Hexenmilch.) — Die Urinmenge des Kindes beträgt bis zu 2½ Monaten in 24 Stunden 250—410 kbcm, spez. Gew. 1005—1007, schwach sauer reagierend. Der Urin enthält sehr wenig Harnstoff, Harnsäure und Phosphate, etwas Zucker. Bei Neugeborenen hat der Urin, von dem sich ungefähr 7.5 kbcm nach der Geburt in der Blase befinden, nur ein spez. Gew. von 1001.8—1006.

Pflege des Kindes. Bei der Reinigung nach der Geburt (s. Geburt I.) ist darauf zu achten, dass die Temperatur des Bades nicht zu heiss genommen wird, da infolgedessen die Kinder an Trismus zu Grunde gehen können. (Ueber die Behandlung des Nabelschnurrestes s. Nabelschnur IV.) — Die Bekleidung des Neugeborenen muss warm sein, darf ihn aber nicht an den Atembewegungen sowie an der Bewegung der Extremitäten hindern. Sie besteht am besten aus Hemd, Jäckchen, die Beine werden lose mit einer Windel umgeben, und das Kind mit einem langen wollenen Rock oder einem grossen Tuch bedeckt, welches mit einer breiten Binde lose befestigt wird. Es liegt horizontal mit etwas erhöhtem Kopf auf einer mit einer Gummiunterlage und darüber ausgebreitetem Leintuch bedeckten Matratze oder Strohsack. — Schwache, besonders frühzeitig geborene Kinder liegen am besten in einer Wärmewanne (Wanne mit doppelten Wänden, die durch heisses Wasser warm gehalten wird), wie sie Credé konstruiert hat. — Das Kind muss sehr sauber gehalten, täglich gebadet, oft gereinigt und mit trockenen Windeln versehen werden. Jedesmal nach dem Trinken muss der Mund mit einem Leinenläppchen ausgewaschen werden. Ueber die Ernährung s. Diaet der Neugeborenen.

B. **Krankheiten des Wochenbettes**: Zu diesen gehören in erster Linie die sich eng an den Geburtsvorgang anschliessenden eigentlichen Puerperalkrankheiten, d. h. puerperale Eklampsie (s. Eclampsia I.), Puerperalfieber, puerperale Peritonitis, puerperale Thrombose (alle diese s. Puerperalkrankheiten) und Tetanus puerperalis (s. Tetanus), welcher auf derselben Ursache wie der Wundstarrkrampf überhaupt, d. h. auf Einimpfung des Nicolaier-Rosenbach'schen Tetanusbacillus beruht. — Ferner gehört hierher die Behandlung etwa intra partum entstandener Verletzungen und Wunden an Scham, Scheideneingang, Damm (vgl. Dammriss, Cervixriss und s. a. Zerreissung) und dgl. Ausserdem kommen folgende Krankheiten am häufigsten als wirkliche W—krankheiten vor:

I. Beckenabszess (s. d.).
II. Blutungen, s. Blutung B. 2. und 3.
III. Brustdrüsenerkrankungen, s. Brustdrüse A. und C., s. Laktation und Galaktorrhoe.
IV. Hämorrhagieen, s. oben II.
V. Laktation, Störungen der, s. Laktation und Galaktorrhoe.
VI. Milchsekretion, Störungen der, = V.
VII. Pelviperitonitis (s. d.).
VIII. Parametritis, Perimetritis (s. beide).
IX. Phlegmasia alba dolens (s. d.).
X. Psychosen, s. d. I. 7. d. und e.

Wohnung, die (frz. *habitation f*; engl. *dwelling, lodgings, residence*; it. *abitazione f, alloggio m, appartamento m, casa f*). I. Grund und Boden, s. Boden. — II. Orientierung der Gebäude, Umgebung des Gebäudes, Baumaterialien, s. Bau des Hauses und Baupolizei. — III. Ventilation, s. d.

IV. **Beleuchtung**. A. Natürliche Beleuchtung durch Tageslicht. Als feste Lichteinheit zur Messung der Helligkeit an einer bestimmten Stelle (s. weiter unten Photometrie) wird in der Regel die sogen. **Normalkerze** angenommen. In England gilt als Normalkerze eine Walratkerze, von denen sechs auf ein englisches Pfund gehen, in Deutschland werden Stearin- oder Wachskerzen benutzt, am meisten aber jetzt Paraffinkerzen von 22 mm Durchmesser, deren Flammenhöhe 50 mm betragen soll. In neuester Zeit benutzt man auch eine kleine Lampe von v. Hefner-Alteneck, in welcher chemisch reines Amylacetat brennt, oder Benzinlampen bestimmter Konstruktion. Diejenige Helligkeit, welche an einer bestimmten Stelle herrscht, wenn eine Normalkerze in der Entfernung von einem Meter leuchtet, bezeichnet man als **Meternormalkerze**, oder abgekürzt als **Meterkerze** (MK). Denkt man sich also 10 oder 100 Normalkerzen in 1 m Entfernung aufgestellt, so würde die Helligkeit gleich 10 oder 100 Meterkerzen sein; 100 Normalkerzen, in einer Entfernung von 2 m würden, nach dem physikalischen Gesetz, dass die Stärke der Lichtintensität umgekehrt proportional ist dem Quadrate der Entfernung von der Lichtquelle, nur ein Viertel der Helligkeit, also 25 MK, erzeugen.

Erfahrungsgemäss muss die geringste Helligkeit, welche wir brauchen, um längere Zeit bequem und ohne Schaden für die Augen lesen oder schreiben zu können, mindestens 10 MK betragen. Eine gute natürliche Beleuchtung muss also selbst bei trübem Wetter und in den frühen Morgen- und späten Nachmittagsstunden auch an den ungünstiger beleuchteten Stellen des Zimmers diesen Helligkeitsgrad gewähren. Die Gesamtsumme des Lichtes, welche durch das Fenster in das Zimmer gelangt, ist aber proportional, einmal der Helligkeit des Himmelsgewölbes, dann dem Teil des Himmelsgewölbes, welcher Licht auf das Fenster werfen kann, und endlich der Fläche des Fensters. Von dieser Gesamthelligkeit des Zimmers hängt die Helligkeit an jeder einzelnen Stelle desselben ab, die natürlich an verschiedenen Stellen ganz ungleich ist, denn die Wirkung eines leuchtenden Punktes auf eine von ihm beleuchtete Fläche hängt nicht nur von der Lichtmenge, die von dem Punkte ausgeht, und von der Entfernung des Punktes, sondern auch von dem Einfallswinkel der Strahlen ab. Ist die beleuchtete Fläche z. B. eine horizontale Tischplatte, und haben wir es mit einem vertikalen Fenster zu thun, so wird sich die gesamte Helligkeit auf einem etwa in der Mitte des Zimmers stehenden Tisch darstellen als die Summe der Einzelwirkungen jedes Fensterpunktes, und jede dieser Einzelwirkungen wird proportional sein der Helligkeit dieses Punktes multipliziert mit dem Sinus des Winkels, welchen der von jenem Punkt auf die Tischfläche fallende Strahl mit der Tischfläche bildet. Für die Praxis ergibt sich daraus die wichtige Thatsache, dass die Wirkung des Fensters in seinen oberen Teilen eine günstigere ist, als in den unteren, denn der Einfallswinkel für die von den höheren Teilen desselben ausgehenden Strahlen ist grösser, als für diejenigen, welche von den tieferen Punkten ausgehen. Die Fenster sollen daher mög-

lichst bis an die Decke geführt, und die Fenstervorhänge seitlich verschiebbar gemacht werden. Die günstigste Beleuchtung gibt das horizontal liegende Oberlicht. — Die Menge des Lichtes, welche die Fensterfläche treffen kann, hängt von der Breite der Strassen, bezw. der Höfe, an denen die Häuser gelegen sind, und von der Höhe der gegenüberliegenden Häuser ab. Die besseren Baupolizeiverordnungen schreiben in dieser Hinsicht neuerdings allgemein vor, dass die Breite der Strasse mindestens der Höhe der Häuser gleich sein solle, damit das Sonnenlicht in allen Stockwerken in einem Winkel einfallen kann, der nicht unter 45° beträgt. — Natürliche Beleuchtung in Schulen, s. Schulhygiene I. 4. (Bd. II. S. 668). Natürliche Beleuchtung in Fabriken und Werkstätten, s. Arbeiterhygiene I. A. (Bd. I. S. 98).

B. Künstliche Beleuchtung. 1. Verschlechterung der Luft und Erzeugung von Wärme durch die künstliche Beleuchtung, s. Ventilation. — 2. Beleuchtungssysteme. a) Gas- und Petroleumbeleuchtung. Jede Flamme, sie mag entstehen aus welchem Material sie wolle, ist eine Gasflamme. Entweder ist das Gas schon fertig dargestellt und wird uns in Röhren zugeführt, oder wir bereiten es uns selbst aus festem oder flüssigem Brennstoff in Kerzen oder Lampen. Alle diese zum Leuchten verwandten Gase enthalten als Hauptbestandteil Kohlenstoff, Carboneum = C. Indem derselbe nicht sofort vollständig zu Kohlensäure verbrennt, sondern sich teilweise als Russ ausscheidet, gerät dieser ausgeschiedene Teil durch die Hitze der Flamme ins Glühen, und die weissglühenden Kohlenpartikelchen geben die helle Leuchtkraft. Um mit einem gegebenen Brennstoff die höchstmögliche Leuchtkraft zu erzielen, muss eine passende Zuführung von Sauerstoff stattfinden; bei zu geringer Zuführung verbrennt der Kohlenstoff nicht vollkommen, und wir erhalten eine russende Flamme, während bei zu reichlicher Zuführung vollständige Verbrennung stattfindet, ohne dass die Kohlenteilchen ausgeschieden werden, so dass die Leuchtkraft eine geringere sein muss. Um z. B. einen dünnen breiten Gasstrom zu erhalten, dessen Berührung mit der Luft eine vollkommene ist, lässt man das Gas nicht durch ein rundes Loch, sondern durch einen schmalen Schlitz austreten (Schnittbrenner). Einen noch grösseren Effekt erzielt man mit einer im Kreise herumgebogenen Flamme, indem man das Gas zwischen zwei konzentrischen kreisförmigen Ringen, oder durch eine Anzahl feiner Löcher, welche auf einem ringförmigen Kanal angebracht sind, ausströmen lässt (Argandbrenner). Umgibt man einen solchen Rundbrenner mit einem zylindrischen Zugglase, so wird ein starker Luftstrom erzeugt, welcher das Gas von innen und von aussen mit Sauerstoff versieht. Dasselbe Prinzip wendet man auf flüssige Brennstoffe in der Weise an, dass man einen zylindrisch gebogenen flachen Docht benutzt. Man kann die Wirkung noch erhöhen, wenn man den Zylinder dicht über der Flamme verengt oder einschnürt und dadurch den Luftstrom zwingt, sich mehr in die Flamme hineinzubegeben. Um dasselbe auch für die innere Verbrennungsluft zu erzielen, setzt man in den Hohlraum des Brenners einen Stift, der oben eine horizontale runde Platte trägt. Den bedeutsamsten Fortschritt auf diesem Gebiete stellt Friedrich Siemens' Regenerativlampe dar. Die ringförmige Leuchtflamme derselben brennt zwischen einem äusseren Glaszylinder und einem inneren Porzellanzylinder. Letzterer steht mit einem Hohlraum, dem Regenerator, und einem Zugrohr in Verbindung, welches nach aussen geführt ist. Die heissen Verbrennungsgase werden nun durch den in dem Zugrohr herrschenden Luftstrom in den Porzellanzylinder hineingezogen, durchstreichen nach unten den Regenerator, den sie dabei erhitzen, und entweichen nach dem Zugrohr, indem sie durch die übrig gebliebene Hitze gleichzeitig den zum Herabsaugen der Flamme erforderlichen Zug hervorbringen. An dem Regenerator wird sowohl das Leuchtgas, als auch die zum Verbrennen desselben erforderliche Luft vorgewärmt. Durch das System wird somit neben erheblicher Kostenersparnis und hohem Leuchteffekt — mit einem Brenner Lichtstärken von 50—2000 MK — eine ausgiebige Ventilation des Raumes erzielt. Die neueste Form dieser Siemensbrenner ist mit einem horizontalen Flachbrenner, wozu ein gewöhnlicher Schnittbrenner dient, hergestellt, und dieser Siemens'sche horizontale Regenerativ-Gasflachbrenner dürfte wohl der beste der neuesten Gasbeleuchtungsapparate sein. — Eine gute künstliche Beleuchtung muss neben ausreichender Lichtstärke in zweiter Linie eine gleichmässig brennende, nicht flackernde und zuckende Flamme darbieten. Die flackernde Flamme einer Kerze oder offenen Dochtlampe, desgleichen das beständig zuckende Licht eines offenen Schnittbrenners sind für das beschäftigte Auge sehr nachteilig und auch unerträglich. Aber auch die mit einem Zylinder versehene Flamme eines Gasrundbrenners zuckt infolge des wechselnden Druckes in der Rohrleitung, und man schaltet deshalb hinter dem Gasmesser Druckregulatoren in die Leitung ein, die den Druck, mit welchem das Gas den Flammen zugeführt wird, stets auf der dem Verbrauch entsprechenden Höhe halten und so gleichzeitig das Entweichen unverbrauchten Leuchtgases verhindern. (Bezüglich der Gefahren, welche das Entweichen solcher kleinen Gasmengen unter bestimmten Umständen im Gefolge haben kann, s. Explosion.) Der Druckregulator hat ferner die Aufgabe, die infolge des zufälligen Erlöschens der Gasflammen entstehende Explosionsgefahr zu beseitigen. Leider sind Gasdruckregulatoren, obwohl sie der Natur der Sache nach zugleich Gassparer sind, noch nicht so eingebürgert, wie sie es sein müssten.

Die Nachteile der Gas- und Petroleumlampen beruhen darauf, dass sie die Temperatur der Raumluft wesentlich erhöhen (s. Ventilation), ferner durch die von ihnen ausgehende strahlende Wärme, namentlich, wenn sie dem Gesicht sehr nahe stehen, wie dies z. B. beim Schreiben und bei vielen gewerblichen Verrichtungen, u. a. in Buchdruckereien, der Fall ist, sehr lästig werden. Es stellen sich Schmerzen in den Augen, Kopfweh etc. ein. Deshalb hat man Lampen konstruiert, bei denen der gewöhnliche Zylinder von einem zweiten weiteren Zylinder umgeben ist, so dass infolge der Wärmeabführung durch die zwischen beiden aufsteigende Luft die Kuppel kühl gehalten wird (hygienische Normallampe von Schuster und Baer). Ferd. Fischer-Hannover empfiehlt, dem äusseren Zylinder eine schwachblaue Farbe zu geben, wodurch zwar die Leuchtkraft etwas vermindert, die strahlende Wärme aber noch mehr herabgesetzt wird, als durch einen farblosen Glaszylinder. — Bei allen feineren Arbeiten, beim Lesen und Schreiben, beim Sticken und Nähen etc., soll das Auge nicht direkt von der Flamme beschienen, dagegen das Licht möglichst günstig auf den zu besehenden Gegenstand geworfen werden. Man erreicht dies durch Lichtschirme, welche aber bei den guten, sog. Studierlampen so angebracht sein müssen, dass der untere Rand des Schirmes noch unter die Augenhöhe fällt. Je niedriger die Flamme steht, desto heller wird sie den Tisch beleuchten, desto kleiner wird freilich auch der Kreis sein, welcher beleuchtet wird. Hermann

Cohn fand, dass der grösste Lichteffekt durch grosse polierte Trichterschirme erzielt wird; doch entwickeln dieselben gleichzeitig grosse Wärme. Milchglasglocken lassen viel Licht durch, verdunkeln also das übrige Zimmer nicht erheblich. Kugel-, tulpen- und schalenförmig nach oben gekehrte Glocken entziehen nach unten Licht, eignen sich also nur für Gesellschaftsräume, nicht für den Arbeitstisch. Teller aus mattem Glas oder Milchglas, wie sie den sog. Pariser Schirmen eigen sind, rauben 30—60 % Licht. Die sog. Augenschützer (kleine Trichter, welche mit der engeren Oeffnung nach unten auf den Rand des Brenners gesetzt werden) entziehen gleichfalls grosse Mengen von Licht, doch werfen sie dasselbe grossenteils nach oben gegen die Glocke, von wo es wieder abwärts reflektiert wird. Wenn als minimale Leistung einer Studierlampe eine Helligkeit von 10 MK gefordert wird, so sind bei einer Höhe der Flamme von etwa 0.30 m die meisten Petroleumlampen nur bis 0.50 m Seitenabstand als Arbeitslampen brauchbar, während sie schon bei 0.75 m Seitenabstand nicht mehr genügen. Wenn Gasflammen 0.75 m hoch über dem Tisch stehen, so geben die meisten Glocken, mit Ausnahme derjenigen mit Milchglasteller, noch 12—13 MK. Bei 1 m Höhe erweisen sich die gebräuchlichen lackierten Blechschirme schon für 0.5 m Seitenabstand als unzureichend. Bei 1 m Seitenabstand gibt bei keiner Höhenstellung des Brenners irgend ein Schirm eine ausreichende Helligkeit.

Von den verschiedenen **Beleuchtungsmaterialien** haben die Kerze und das Fettöl heute nur noch eine historische Bedeutung. Für praktische Zwecke kommen allein Petroleum und das in besonderen Gasanstalten bereitete Leuchtgas in Betracht. Ueber die chemische Zusammensetzung des ersteren s. Petroleum. Die geringwertigen Petroleumsorten sind hochgradig feuergefährlich, indem dieselben bereits bei niedrigen Temperaturen brennbare Dämpfe entwickeln, welche bei einem Verhältnis von 4—8 Teilen Luft zu 1 Teil Petroleumdampf explosiv werden. Das raffinierte Petroleum des Handels teilt diese Eigenschaft nicht. — Ueber Leuchtgas s. den bes. Artikel und vgl. Kohlenoxydvergiftung unter Kohlenoxyd. Wir wollen hier nur noch darauf hinweisen, dass Vergiftungen durch Leuchtgas nicht nur in W—en vorkommen, in denen aus nicht geschlossenen oder undichten Leitungen unbemerkt Gas ausströmt, sondern sogar in W—en, in denen dies nicht statt hat, in denen sich vielleicht gar nicht einmal eine Gasleitung befindet. v. Pettenkofer nämlich machte zuerst darauf aufmerksam — und erklärte, nebenbei bemerkt, auf diese Weise einige aufsehenerregende, bis dahin völlig rätselhafte, nachts plötzlich eingetretene Todesfälle —, dass, wenn an den in den Strassenboden verlegten Gasleitungen Rohrbrüche vorkommen, das naturgemäss alsdann in den Erdboden ausströmende Gas, bei kälterer Aussentemperatur von der wärmeren Luft des nächsten Hauses, welches dann gerade wie ein Schröpfkopf wirkt, angesaugt wird, so dass das Gas, im Keller aus dem Boden austretend, von unten nach oben aufsteigt. Die von den erwähnten Todesfällen Betroffenen hatten jedesmal in den unter diesen Verhältnissen gefährdetsten Parterrezimmern geschlafen. Begünstigt wird diese Gasströmung durch ein vor dem Hause liegendes undurchlässiges Pflaster, welches demnach zu vermeiden und durch ein durchlässiges (z. B. Mosaikpflaster) zu ersetzen ist. — Ueber die Gefahren der Gasbeleuchtung für die Chloroformnarkose s. Narkose. — In einem bestimmten Mischungsverhältnis mit atmosphärischer Luft wird das Leuchtgas explosibel. Die Explosionsfähigkeit beginnt bei einem Gasgehalt der Luft von 4 %, wird am grössten bei 10—15 % und hört bei 25 % Gasgehalt der Luft auf. Danach ist die Explosionsgefahr nicht so gross, wie es auf den ersten Blick scheinen könnte. Wenn in einem kleinen Zimmer von 50 kbm Inhalt ein Gashahn ganz offen bleibt, aus dem pro Stunde 150 l Gas entweichen, so strömt in 10 Stunden 1½ kbm, also erst 3 % der Zimmerluft aus, es kann also, selbst wenn während dieser 10 Stunden gar kein Luftwechsel stattfände, noch keine Explosion eintreten, während sich das Gas durch seinen abscheulichen Geruch leicht verrät. Leuchtgasexplosionen pflegen sich daher auch nur dann zu ereignen, wenn längere Zeit hindurch nicht geöffnete Räume, in denen eine Gasausströmung stattgefunden hat, unvorsichtigerweise mit einem brennenden Licht betreten werden. — Neuerdings hat man versucht, das in Amerika seiner Billigkeit wegen mehrfach in Anwendung gezogene sog. Wassergas auch bei uns für Beleuchtungszwecke einzuführen. Leitet man nämlich Wasserdampf über glühende Kohlen, so erhält man infolge der stattgehabten Zersetzung des Dampfes ein Gasgemenge von Kohlenoxyd, Kohlensäure und Wasserstoff, welches zur Erhöhung der Leuchtkraft durch Zusetzen von schweren Kohlenwasserstoffen karbonisiert wird. Vor dem Gebrauch dieses Gases muss jedoch eindringlichst gewarnt werden, da dasselbe mindestens 30 Volumprozente Kohlenoxyd enthält, also zu einem Drittel aus einem der allergiftigsten Stoffe besteht, und überdies geruchlos ist, also bei etwaigen Undichtheiten der Leitungen und Gasmesser sich nicht, wie das Leuchtgas, das nur 3—10 Volumprozente Kohlenoxyd enthält, durch Gestank verrät. Den letzteren Nachteil hat man allerdings dadurch auszugleichen versucht, dass man das Gas durch bestimmte Zusätze riechend gemacht hat.

b) Elektrische Beleuchtung. Das elektrische Licht hat sich infolge ausserordentlicher Vorzüge rasch Eingang verschafft und konkurriert heute mit dem Gaslicht vielfach bereits mit bestem Erfolg um den Vorrang. Die das Prinzip der elektrischen Bogenlichtlampe bildende bekannte Erscheinung des Davy'schen oder Volta'schen Lichtbogens wurde 1813 von dem englischen Gelehrten Humphrey Davy entdeckt, konnte jedoch erst für die Praxis Bedeutung gewinnen, nachdem durch das 1866 von Werner Siemens entdeckte dynamo-elektrische Prinzip die Möglichkeit gegeben war, elektrische Ströme von nahezu unbegrenzter Stärke auf ökonomische und einfache Weise überall da zu erzeugen, wo Arbeitskraft disponibel ist. Durch das Prinzip der v. Hefner-Alteneck'schen Differentiallampe (s. d.) wurde dann endlich die Teilung stärkerer dynamo-elektrischer Ströme für Beleuchtungszwecke in hinreichend vollkommener Weise erreicht, um der Erfindung eine ausgedehnte Verwendung zu sichern. Dieses Prinzip gewährt die Möglichkeit, mehrere elektrische Lampen an verschiedenen Stellen derselben Stromleitung einzuschalten, und zwar in einer derartigen Unabhängigkeit voneinander, dass nicht jede durch den Lichtbogen einer Lampe veranlasste Stromschwankung auch im Licht der übrigen Lampen Störungen zur Folge hat. Zur Regulierung des Lichtbogens, d. h. zur Wahrung einer stets gleichmässigen Entfernung der beiden Kohlenspitzen voneinander, wird dabei die anziehende Wirkung einer Drahtspule verwandt, die von einem Zweigstrom durchflossen wird. Das elektrische Bogenlicht scheint einer nahezu unbegrenzten Steigerung seiner Lichtintensität fähig zu sein und nähert sich in seiner Farbenzusammensetzung am meisten der natürlichen Tagesbeleuchtung. Dagegen steht seiner Verwendung in kleineren Räumen der Umstand entgegen, dass es bisher noch nicht gelungen ist, Bogenlichtlampen von weniger

als 200—300 MK herzustellen. — Die Eigenschaft seiner viel weiteren Teilbarkeit hat dem elektrischen Glühlicht, dessen praktische Verwendbarkeit dem Amerikaner Edison zu danken ist, Eingang besonders in die Wohnräume verschafft. Zur Erzeugung desselben wird ein dünner Kohlenfaden (Kohlenbügel) durch den elektrischen Strom glühend gemacht. Um das Verbrennen des Kohlenbügels, der durch Verkohlen eines Bambusstäbchens bei Luftabschluss — Bambus ist sehr kieselsäurehaltig, daher die Kohle widerstandsfähig — erhalten wird, zu verhüten, ist dieselbe in eine luftleer gemachte Glashülle eingeschlossen, auch darf der Faden nicht weissglühend werden, soll er nicht zerstört werden. Das von ihm ausgehende Licht ist dem des Gas- und Petroleumlichtes in seiner Zusammensetzung sehr ähnlich. Die gangbare Sorte der Glühlampen hat eine Lichtstärke von 16 MK. Auf dieser Konstruktion beruhen die ausserordentlichen hygienischen Vorzüge des elektrischen Glühlichtes gegenüber allen anderen Beleuchtungsarten, indem dasselbe eine Verschlechterung der Raumluft durch die Beleuchtung absolut ausschliesst und die Wärmeproduktion so weit beschränkt, dass sich dieselbe gegenüber der durch einen Argandbrenner erzeugten Wärme etwa wie 1 : 10 verhält (s. Ventilation). — Bezüglich der bei elektrischen Lampen zu verwendenden Abblendungen durch Lampenschirme etc. gelten dieselben Grundsätze, wie sie unter a) dargelegt sind.

Gefahren der elektrischen Beleuchtung. Elektrische Leitungen können zu Bränden Veranlassung geben. Einmal können dünne Drähte sich beim Durchgang starker Ströme bis zum Glühendwerden erhitzen, oder es kann beim Schliessen und Unterbrechen des Stromes zu Funkenbildung kommen. Um der ersteren Gefahr zu begegnen, müssen alle Teile der Leitung eine hinreichende Stärke haben, um dem Durchgange des grössten, sie unter normalen Verhältnissen durchfliessenden Stromes keinen zu grossen Widerstand entgegenzusetzen. Für alle Fälle aber sind in jeden Stromkreis Sicherheitsschalter einzuschalten, die aus einem kurzen Draht von Blei oder Zinn bestehen, dessen Stärke so gewählt ist, dass er nur eben dem Durchgange der grössten zulässigen Stromstärke genügt, bei einem Ueberschreiten der gegebenen Grenze aber durchschmilzt und somit den Stromkreis unterbricht. Die zweite Gefahr, die Funkenbildung beim Oeffnen und Schliessen des Stromkreises, beschränkt sich auf die sog. Schaltapparate, die dazu dienen, einzelne Lampen oder Lampengruppen „anzuzünden". Der dabei auftretende schwache Funke kann nur gefährlich werden in Räumen, die mit einer explosiven Gasart oder dgl. erfüllt sind, oder in denen explosive Stoffe, wie Schiesspulver etc. aufbewahrt werden. In derartigen Räumen sind deshalb Schaltapparate nicht anzubringen. — Gefährdungen von Leben und Gesundheit durch die Berührung elektrischer Leitungen, die von hochgespannten Strömen durchflossen werden, können nur entstehen, wenn der Strom den Körper des Berührenden durchfliesst, d. h. der Betreffende muss die positive und negative Leitung gleichzeitig berühren, so dass er durch Einschaltung seines Körpers die Kette schliesst; oder er berührt nur eine Leitung, und die andere steht, sei es von Hause aus, sei es infolge mangelhafter Isolation, mit dem Erdboden in Verbindung, so dass der Strom von der einen Leitung durch den Körper des diese Berührenden zum Erdboden und von diesem zur zweiten Leitung gelangt, so dass also wiederum Kettenschluss hergestellt ist. — Die bisher von unseren elektrischen Stationen gelieferten schwachen Gleichströme von etw 100—120 Volt Spannungsdifferenz sind in dieser Beziehung kaum gefährlich, dagegen sind durch die hochgespannten Wechselströme von 1000 und mehr Volt Spannungsdifferenz, wie sie in England und Amerika üblich sind, und wie man sie auch in Deutschland neuerdings anzuwenden beginnt, nachgewiesenermassen schwere Unglücksfälle und sogar Todesfälle verursacht worden. Infolgedessen müssten bei Anlage elektrischer Leitungen etwa folgende Grundsätze beachtet werden: In den Strassen der Städte ist eine oberirdische Führung der Leitungen nur ausnahmsweise und dann nur unter Beobachtung ganz besonderer Vorsichtsmassregeln zu gestatten. Sind beide Leiter vollkommen isoliert und so weit voneinander entfernt, dass eine gleichzeitige Berührung sicher ausgeschlossen ist, so ist die Unfallgefahr auf ein Minimum reduziert. Im allgemeinen sollten die Leitungen unterirdisch verlegt werden, und zwar, um Unglücksfälle bei Arbeiten im Strassengrunde auszuschliessen, nur in Gestalt von Kabeln, deren Drähte durch feste Eisenumhüllung geschützt sind; oder man spanne die Drähte als Luftleitungen in unterirdischen Kanälen aus Mauerwerk, Beton oder Gusseisen aus. Die bei hochgespannten Wechselströmen notwendigen Transformatoren sind nicht innerhalb der Gebäude, sondern etwa vor denselben in gut gesicherten Hohlräumen unter dem Bürgersteige unterzubringen. Dabei muss durch sorgfältige Arbeit und gewissenhafte Kontrolle ein Durchschlagen der Isolierschichten zwischen primärer und sekundärer Leitung innerhalb des Transformators, und damit der Eintritt hoher, unmittelbar lebensgefährlicher Spannungen in bewohnte Räume unmöglich gemacht werden. Alle in die W—en eingeführten Leitungen sind mit Material von hinreichender Beständigkeit gegen äussere Einflüsse, namentlich gegen Feuchtigkeit, zu isolieren. Unter keinen Umständen dürfen elektrische Leitungen an Gas-, Wasser- oder sonstige Leitungen angeschlossen werden. Leitungen, die von Strömen von gefahrdrohender Spannung durchflossen werden, sollen möglichst so angelegt sein, dass einerseits eine Berührung von unberufener Hand ausgeschlossen ist, und andererseits positive und negative Leitung überhaupt nicht gleichzeitig berührt werden können. — Eine gesetzliche Regelung dieser Verhältnisse wird vorbereitet.

c) Vergleichung der hauptsächlichsten Beleuchtungssysteme. Die Frage des relativen Wertes der elektrischen und der Gasbeleuchtung ist in technischer Hinsicht noch kontrovers, vom hygienischen Standpunkte aus muss die elektrische Beleuchtung bevorzugt werden. Bezüglich der Verschlechterung der Atemluft, der Erhöhung der Temperatur und der Beeinflussung der Ventilation durch die Beleuchtung s. Ventilation. Was die Qualität des Lichtes anlangt, welche auf die Sehschärfe und den Farbensinn einen bestimmten Einfluss hat, so wird die Sehschärfe bei Gaslicht herabgesetzt, während das elektrische Bogenlicht in dieser Beziehung sogar einen Vorzug vor dem Tageslicht besitzt. Einen noch grösseren Einfluss übt das elektrische Bogenlicht auf die Verbesserung der Schärfe des Farbensinnes aus (Hermann Cohn). Das elektrische Glühlicht hat diese Vorzüge nicht mehr in demselben Grade und nähert sich mehr dem Gaslicht. Was die Blendung anlangt, die das Auge durch zu helle direkte Beleuchtung erfährt, so ist das Gaslicht im Vorteil vor dem elektrischen Licht, weil bei dem elektrischen Licht — auch bei dem Glühlicht — die gleiche Lichtmenge von einer kleineren Fläche ausgeht, als bei der Gasbeleuchtung. Dieser Nachteil des elektrischen Lichtes ist leicht zu beseitigen durch Anbringung matter Glasglocken, die aber wieder enorm viel Helligkeit verloren gehen lassen. Schützt man sich gegen die Blendung

durch das Licht durch Lampenschirme, so hat das elektrische Licht den Vorzug, dass man die Lichtquelle dem Schauenden, Lesenden oder Schreibenden viel näher bringen darf, als bei Gaslicht, weil die strahlende Wärme, die von letzterem ausgeht, erheblich grösser ist, als bei elektrischem Licht. Das lästige Zucken des elektrischen Lichtes, welches in der ersten Zeit seiner Einführung durch ungleichmässigen Gang der Maschinen und durch Stromschwankungen bedingt war, ist durch Vervollkommnung der Maschinen u. s. w. heute nahezu beseitigt. Diese Fortschritte in der Elektrotechnik haben auch das in der ersten Zeit der elektrischen Beleuchtung sehr gefürchtete Versagen der Leitung heute zu einem Ereignis gemacht, welches kaum häufiger vorkommt als bei Gasbeleuchtung auch. Endlich ist in Hinsicht auf das Gefahrenmoment die elektrische Beleuchtung zweifellos der Gasbeleuchtung vorzuziehen. Bei sachgemässer Anlage sind die möglichen Gefahren einer elektrischen Leitung minimale, ja man kann in Räume, die mit brennbaren oder explosibeln Stoffen oder eben solchen Gasgemengen gefüllt sind, in die eine offene Gas- oder Petroleumflamme hineinzubringen eine Thorheit oder ein Verbrechen sein würde, getrost eine Glühlampe einführen. Jede Gasbeleuchtungsanlage bleibt dagegen auch bei sorgfältigster Ausführung stets in hohem Grade gefährlich, denn jeder offen gelassene oder undicht gewordene Gashahn kann zu einer lebens- oder feuergefährlichen Explosion Anlass geben oder die Ursache von Vergiftungen werden, letzteres, wie wir oben gesehen haben, selbst auf gewisse Entfernungen hin und in nicht einmal mit eigener Gasleitung versehenen Häusern. — Wo also der Kostenpunkt keine Rolle spielt, dürfte im allgemeinen der elektrischen Beleuchtung vor den übrigen Beleuchtungsarten der Vorzug zu geben sein. Denn bezüglich der Kosten kann heute das elektrische Licht, namentlich die Glühlichtbeleuchtung, noch nicht mit den vorteilhafteren Systemen der Gasbeleuchtung bezw. mit dem Petroleum konkurrieren.

3. Künstliche Beleuchtung von grösseren Räumen. a) Schulen, s. Schulhygiene. — b) Fabriken und Werkstätten. Aus den vorstehend erörterten Gründen ist die allgemeine Einführung der elektrischen Beleuchtung in Fabriken und Werkstätten als das Ideal der Zukunft zu betrachten. Dem werden um so weniger Schwierigkeiten entgegenstehen, als in vielen Betrieben die maschinelle Kraft für Beleuchtungszwecke unter günstigen Bedingungen zur Verfügung steht. Für manche Arbeitsverrichtungen gröberer Art wird sich die gemeinsame Beleuchtung grösserer Räume durch elektrisches Bogenlicht empfehlen. Für alle feineren Arbeiten wird dem Zweck besser durch mehrere passend verteilte Lichtquellen, als durch eine stärkere Lichtquelle entsprochen. Die Gleichmässigkeit der Verteilung des Lichtes wird am besten erreicht, wenn man die Lampe hoch hängt und mit gut konstruierten Lichtschirmen versieht, welche das Licht auf die Arbeitstische reflektieren. Die Helligkeit sollte an allen Stellen, wo feinere Arbeiten zu verrichten sind, nicht unter 10 MK sinken. Die Angaben der Lehr- und Handbücher, nach welchen eine Flamme von bestimmter Leuchtkraft für eine bestimmte Anzahl von Arbeitern ausreichend sei, sind für die ausserordentlich wechselnden Verhältnisse, um die es sich hier handelt, ganz unbrauchbar. In einem Setzersaal gebraucht z. B. jeder Mann eine Flamme, die, durch einen Lichtschirm gegen das Auge abgeblendet, den Setzkasten beleuchtet, während in einer Wäschefabrik oder in einem Stickerinnensaale, wo die Arbeiterinnen an gemeinschaftlichen Tischen arbeiten, eine Lampe von 16 Kerzen unter Umständen für 6—7 Arbeiterinnen (Hirt, Popper) ausreicht. Vgl. Arbeiterhygiene.

c) Theater, Versammlungssäle. Die allgemeine Einführung der elektrischen Beleuchtung in Theatern ist heute bereits eine vollzogene Thatsache. Hierbei kommt in erster Linie die erheblich verringerte Feuersgefahr, in zweiter die erzielte wesentliche hygienische Verbesserung in Betracht (s. Ventilation). Dieselbe Rücksicht auf die Feuersgefahr hat zu der allgemeinen Einführung der elektrischen Beleuchtung in Räumen, die wertvolle Sammlungen beherbergen, Bibliotheken etc. geführt. In den Lesezimmern der letzteren müssen für die Verteilung der Lichtquellen dieselben Grundsätze massgebend sein, wie wir sie oben für die Beschaffenheit der Arbeitslampe im Studierzimmer besprochen haben. Für Restaurants und ähnliche Gesellschaftsräume können die besseren Systeme der Gasbeleuchtung (Siemens-Brenner) sehr wohl noch neben der elektrischen Beleuchtung in Betracht kommen, schon aus dem Grunde, weil sie die verdorbene Raumluft nach aussen abführen. Ganz zu verwerfen sind jedoch die, auch ökonomisch unvorteilhaften, heute noch sehr gebräuchlichen Gaskronen mit offenen Flammen oder Argandbrennern in Zylindern, die frei im Zimmer brennen. Für reicher ausgestattete Säle kann man die elektrische Beleuchtung so einrichten, dass man die Lichtquellen nicht sieht. Beispielsweise ist der Sitzungssaal des deutschen Reichstages auf diese Weise indirekt beleuchtet und hat ein für das Auge sehr angenehmes diffuses Licht.

C. Lichtmessung (Photometrie). Die Messung der Helligkeit oder Photometrie soll die Lichtintensität, d. i. den Grad der Helligkeit eines leuchtenden Körpers, z. B. einer Flamme, oder den Grad der Helligkeit, welcher an einem bestimmten Punkte herrscht, auf welchen Licht von einer oder von mehreren Lichtquellen fällt, bestimmen. Zu den gebräuchlichsten der, diesen Zwecken dienenden Instrumente, den Photometern, gehören das Schattenphotometer von Lambert und das Fettfleckphotometer von Bunsen. Das Schattenphotometer besteht aus einem undurchsichtigen Stäbchen, welches vor einer weissen Fläche aufgestellt ist. Wenn das Licht zweier Lichtquellen L_1 und L_2 auf die Fläche fällt, so entstehen auf derselben zwei Schatten S_1 und S_2. Die gesamte Helligkeit der Fläche ist offenbar gleich der Summe der von beiden Lichtquellen bewirkten Beleuchtung. An der Schattenstelle S_1 aber wirkt nur die Lichtquelle L_1, und an der Schattenstelle S_2 nur die Lichtquelle L_2. Aendern wir nun die Stellung der beiden Lichtquellen so lange, bis die beiden Schatten ganz gleich erscheinen, so sind ihre Wirkungen gleich. Die Wirkungen aber hängen ab erstens von der Intensität der Lichtquellen, und zweitens von ihrer Entfernung; sie sind direkt proportional der Intensität, und umgekehrt proportional dem Quadrat der Entfernung. Bezeichnen wir mit I_1 die Intensität der Lichtquelle L_1, und mit I_2 der Intensität der Lichtquelle L_2, mit r_1 und r_2 die Entfernungen, bei denen die Schatten gleich erscheinen, so ergibt sich nach den vorstehenden Erörterungen die Gleichung:

$$\frac{I_1}{r_1^2} = \frac{I_2}{r_2^2} \text{ oder } I_1 : I_2 = r_1^2 : r_2^2$$

d. h. die Intensitäten der beiden Lichtquellen verhalten sich zu einander, wie die Quadratzahlen der Entfernungen, bei welchen die Schatten gleich erscheinen. — Bei dem Bunsen'schen Photometer wird zwischen die beiden zu vergleichenden Lichtquellen ein Schirm von undurchsichtigem weissem Papier gestellt, in dessen Mitte ein Fettfleck durch Tränkung des

Papiers mit geschmolzenem Stearin angebracht ist. Fällt nur von rechts her das Licht der Lichtquelle L_1 auf den Schirm, so wird dasselbe von dem weissen Schirm reflektiert, der Schirm erscheint daher auf seiner rechten Seite hell. In der Mitte aber, wo der Fettfleck angebracht ist, ist das Papier durchscheinend; ein Teil des auffallenden Lichtes dringt durch das Papier durch, und es wird dort weniger Licht reflektiert, der Fleck muss daher dunkel auf hellem Grunde aussehen. Wenn man dagegen den Schirm von der linken Seite her betrachtet, so sieht derselbe Fleck hell auf dunklem Grunde aus. Ganz dasselbe würde gelten, wenn nur von links her das Licht der Lichtquelle L_2 auf den Schirm fiele; es würde links ein dunkler Fleck auf hellem, rechts ein heller Fleck auf dunklem Grunde zu sehen sein. Wenn aber beide Lichtquellen gleichzeitig auf den Papierschirm wirken, so erscheint der Fleck dunkel auf hellem Grunde auf der Seite der stärker wirkenden, und umgekehrt hell auf dunklem Grunde auf der Seite der schwächer wirkenden Lichtquelle. Durch Entfernung der ersteren vom Schirm oder Annäherung der zweiten kann man es dahin bringen, dass beide Seiten vollkommen gleich erscheinen. In diesem Falle müssen wiederum die Intensitäten der beiden Lichtquellen sich umgekehrt verhalten, wie die Quadrate ihrer Entfernungen. — Mit beiden Instrumenten nehmen wir also nicht absolute Messungen vor, sondern nur Vergleichungen von Lichtquellen. Wenn wir jedoch als die eine Lichtquelle die Normalkerze wählen, so ist es leicht, die zweite zu messende Lichtquelle auf die konventionelle Lichteinheit zurückzuführen. — Bei diesen Messungen ist immer vorausgesetzt, dass die Lichtintensität in einem Punkte vereinigt ist, was natürlich selbst bei kleinen Flammen nicht genau zutrifft. Wenn wir aber statt Flammen grosse leuchtende Flächen haben, dann trifft die Voraussetzung noch weniger zu, und die beschriebenen Photometer werden unbrauchbar. Auch in der Praxis kommt es meistens nicht sowohl darauf an, die Intensität von Lichtquellen zu messen, als vielmehr zu bestimmen, wie gross die Helligkeit an einer bestimmten Stelle ist, gleichgültig, ob dieselbe durch künstliches Licht oder durch Tageslicht bewirkt wird. Zu diesen Messungen dient das von Leonhard Weber konstruierte Photometer. Man bringt an die Stelle, deren Helligkeit man messen will, eine weisse Milchglasplatte und richtet das eine bewegliche Rohr des aus zwei rechtwinkelig zu einander stehenden Rohren bestehenden Apparates gegen dieselbe. Das von der Platte reflektierte Licht dringt in den Apparat ein und trifft dort auf ein Diaphragma mit kleiner Oeffnung. Sieht man also durch das Rohr, so erblickt man ein kleines helles Feld auf dunklem Grunde. In dem Diaphragma ist noch eine zweite kleine Oeffnung dicht neben der ersten, und auf diese fällt das Licht, welches von einer Milchglasplatte ausgeht, die in dem zweiten, senkrecht zum ersten stehenden horizontalen und festen Rohr des Apparates angebracht ist. Dieses Licht wird durch ein in das bewegliche Rohr eingesetztes total reflektierendes Prisma parallel zu dem von der zu messenden Lichtquelle ausgehenden auf die zweite Oeffnung geworfen. Eine der Länge nach das bewegliche Rohr durchsetzende Scheidewand trennt die beiden Lichtquellen vollkommen voneinander ab. Die Milchglasplatte im horizontalen Rohr wird von einer Benzinflamme beleuchtet, welche am entgegengesetzten Ende des Rohrs in einer kleinen Laterne brennt und die Helligkeit einer Normalkerze hat. Die Milchglasplatte, deren Helligkeit offenbar von ihrer Entfernung von der Benzinflamme abhängt, ist mit Hilfe einer Schraube in dem horizontalen Rohr verschieblich, und ihre Entfernung von der Flamme kann an einer ausserhalb des Rohres angebrachten Teilung abgelesen werden. Verschiebt man nun die Milchglasplatte so lange, bis die beiden kleinen hellen Felder, welche man nebeneinander sieht, gleich hell erscheinen, so kann man aus der bekannten Helligkeit der Benzinflamme und der gefundenen Entfernung durch Rechnung leicht die Helligkeit der Milchglasplatte, die ja gleich der Helligkeit an der zu messenden Stelle ist, ermitteln. — Bertin-Sans bedient sich eines nach dem Prinzip des Rumfort'schen konstruierten Photometers: Vor einer blanken Scheibe ist etwa in Entfernung von 4 cm ein Stab senkrecht befestigt. Der Scheibe gegenüber wird ein Licht aufgestellt, welches den Schatten des Stabes auf die erstere werfen muss. Man entfernt nun das Licht bis zu dem Punkte, wo der Schatten verschwindet, was je nach der Intensität der Beleuchtung, die die Scheibe an ihrem Standorte von vornherein hat, bald in grösserer, bald in kleinerer Entfernung der Fall sein wird. Die Vergleichung der verschiedenen Entfernung, in welcher der Schatten des Stabes auf der Scheibe verschwindet, gibt alsdann einen Massstab für die Lichtintensitäten, die an den verschiedenen Beobachtungsorten herrschen, und die mit Hilfe des Satzes, dass die Lichtstärken sich umgekehrt wie das Quadrat der Entfernung verhalten, in Beziehung zu einander gesetzt werden können. Um alle Vergleiche auf einen Punkt zurückzuführen, nimmt Bertin-Sans das volle Tageslicht an, bei dessen Beleuchtung der Schatten des Stabes schon bei 1 cm Entfernung verschwindet, und setzt zu diesem die anderen Entfernungen in Beziehung. Zu diesem Zweck setzt er willkürlich für das volle Tageslicht eine Million Lichteinheiten (er bildet das Wort Luminie nach Analogie von Kalorie) und drückt die Lichtintensität. die er nach ihrer Beziehung zum vollen Tageslicht unter Berücksichtigung des oben erwähnten Gesetzes berechnet, für die Entfernung von 1 zu 1 cm bis zu 1000 in so und so viel Lichteinheiten aus. Es ist also bei 1 cm Entfernung das Verhältnis zum vollen Tageslicht 1 : 1; also Lichtstärke = 1 000 000 Lichteinheiten; bei 2 cm ist jenes Verhältnis = 1 : 4, also Lichtstärke = 250 000 Luminies; bei 39 cm = 1 : 152, also Lichtstärke = 657 Lichteinheiten u. s. w. — Ausserdem gibt es noch andere Photometer, die meist nach ähnlichen Prinzipien wie die beschriebenen konstruiert sind.

V. Heizung. A. Allgemeines. Die Heizung hat die Aufgabe, in der kälteren Jahreszeit in unseren Wohnungen eine möglichst gleichmässig warme Temperatur herzustellen. Das Mass der Heizung hat sich zu richten 1. nach der in den Räumen vor sich gehenden Wärmeentwickelung, 2. nach dem jeweilig stattfindenden Wärmeverlust, 3. nach der Grösse des zu beheizenden Raumes. Als Quellen der Wärmeentwickelung kommen unter gewöhnlichen Verhältnissen die Bestrahlung durch die Sonne sehr wenig, mehr aber der Lebensprozess der in dem Raume sich aufhaltenden Menschen, und hauptsächlich die künstliche Beleuchtung in Betracht; der Wärmeverlust setzt sich aus der Wärmeabgabe der Wände, Decken, Fussböden, Fenster und Thüren einerseits und der Abkühlung andererseits zusammen, welche durch den Luftwechsel herbeigeführt wird. Der Körper eines Erwachsenen erzeugt im Mittel in 24 Stunden 2400 Wärmeeinheiten oder Kalorien. Ueber die Wärmemengen, welche die verschiedenen Beleuchtungsarten erzeugen, s. Ventilation. Die Einschliessungswände eines geheizten Raumes nehmen von der sie bespülenden Luft durch Leitung, sowie von den im Raume befindlichen Personen und anderen Wärmequellen: Heizkörper, Beleuchtungs-

körper, durch Strahlung Wärme auf und übertragen dieselbe nach aussen oder nach benachbarten kälteren Räumen. Die Wärmeüberführung hängt von der Form, Ausdehnung, Dicke und dem Material der Wände, sowie von dem Unterschiede der Aussen- und Innentemperatur ab und kann durch Rechnung ermittelt werden. Aus den drei Faktoren: Wärmeentwickelung, Wärmeverlust und gewünschter Temperatur eines Raumes lässt sich die Leistung bestimmen, welche von der Heizanlage gefordert werden muss. Als zweckmässige Innentemperatur für die verschiedenen Räume kann man etwa annehmen:

für Geschäfts- und Wohnräume . . . 17.5—20° C
„ Versammlungs- und Hörsäle . . 18° „
„ Krankenzimmer . . . . . . bis 20° „ und nach Umständen mehr
„ Werkstätten, Kasernen und Gefängnisräume . . . . . . 15—18° C
„ Gänge, Flure und Treppenhäuser 12° „

Diese Temperaturen gelten für Kopfhöhe und werden von denjenigen in höheren Luftschichten oft beträchtlich überschritten.

Je wärmer die Luft ist, desto mehr Wasserdunst kann dieselbe aufnehmen, allerdings nur so lange, bis sie mit Feuchtigkeit gesättigt ist. Für unser Wohlbefinden ist ein Feuchtigkeitsgehalt der Luft von 40—50% angemessen (s. Hygrometer). Eine zu trockene Luft muss daher angefeuchtet werden. Die hierzu nötige Anlage muss mit der der Heizung Hand in Hand gehen, doch sind keineswegs immer besondere Vorrichtungen zur Luftanfeuchtung notwendig.

Von den drei Hauptgruppen der Brennstoffe — feste, flüssige und gasförmige — haben die festen: Holz, Steinkohle, Braunkohle, Presskohle, Torf, Koks weitaus die überwiegende Bedeutung; die flüssigen: Teer, Erdöl finden selten Verwendung, häufiger werden in neuerer Zeit die gasförmigen Brennstoffe: Leuchtgas, Wassergas benutzt. Der Verbrennungsprozess liefert bei vollkommener Verbrennung nur Kohlensäure und Wasser, bei unvollkommener aber auch Kohlenoxyd und ölbildendes Gas. Zur Einleitung der selbstthätigen Oxydation des Brennmaterials ist eine bestimmte Entzündungstemperatur notwendig, ferner erfordert die vollkommene Verbrennung die Zuführung einer bestimmten Luftmenge (s. Ventilation). Die vollkommene Verbrennung des Brennmaterials ergibt eine gewisse Anzahl Wärmeeinheiten, welche, auf 1 kg des Heizstoffes bezogen, als „Brennwert“ desselben bezeichnet wird. Je nach der Güte der Feuerungsanlage ist die Zahl der thatsächlich durch die Verbrennung erhaltenen Wärmeeinheiten kleiner als der Brennwert. Ueber den Brennwert der hauptsächlichsten Brennmaterialien und die zur vollkommenen Verbrennung von 1 kg derselben erforderliche Luftmenge gibt K. Hartmann folgende Zahlen:

Brennstoff	Gewicht von 1 kbm	Für 1 kg erforderliche Luftmenge von 0° und 1 Atm. Druck	Brennwert
	kg	kbm	
Lufttrockenes Holz .	450— 800	7.0	2800— 3800
Lufttrockener Torf .	150—1400	7.0	3000— 5000
Holzkohle	280— 570	15.0	7000
Torfkohle	230— 380	16.0	6500— 7000
Lufttrockene Braunkohle	1200—1800	10.0	2000— 6000
Steinkohle	1250—1350	16.0	6000— 7500
Anthrazit	1300	17.0	7500— 8000
Koks	1200—1900	16.0	7000— 7800
Steinkohlenleuchtgas	—	10.0	8400—11000

Eine Feuerungsanlage ist um so vollkommener, je vollständiger die Verbrennung des Heizstoffes bei dem kleinsten Ueberschuss an atmosphärischer Luft vor sich geht. Deshalb muss die zugeführte Luft möglichst innig mit allen Teilen des Brennstoffes in Berührung kommen. Für die festen Brennstoffe wird dies meist mit Hilfe eines Rostes erreicht, durch welchen die Luft zufliesst. Schornsteine und Rauchröhren dienen zur Ableitung der Rauchgase und zur Erzeugung des zur Zuführung der Verbrennungsluft nötigen Luftzuges. Für Stubenöfen werden fast durchgängig nur die engen, sogen. russischen Schornsteine von rundem, rechteckigem oder quadratischem Querschnitt in den stärkeren Mittelmauern ausgespart; für jeden Ofen müssen dieselben 80—100 qcm Querschnitt haben. Für grössere Feuerungen werden weite, besteigbare Schornsteine von mindestens 42 cm lichter Weite angelegt. Die Schornsteinhöhe soll mindestens 16 m betragen und womöglich nicht geringer als die benachbarter Gebäudeteile sein. Mehrere in gleicher Höhe aufgestellte Feuerstellen kann man unbedenklich mit einem Schornstein verbinden (nach der Berliner Baupolizeiverordnung vom 15. Januar 1887 dürfen in einen Schornstein von 250 qcm lichtem Querschnitt höchstens drei Rauchröhren gewöhnlicher Zimmeröfen einmünden; jede hinzutretende Rauchröhre bedingt einen um 80 cm vergrösserten freien Querschnitt). Wenn jedoch die Feuerstellen in verschiedenen Geschossen stehen, so würde bei gemeinschaftlichem Schornstein lästiges Rauchen und ungenügender Zug unvermeidlich sein. Um durch örtliche Verhältnisse ungünstig gerichtete Winde abzuhalten, den aufsteigenden Rauch niederzudrücken, werden häufig die Schornsteinmündungen mit zweckmässig gestalteten Kappen versehen.

Rauch und Russ entstehen durch unvollkommene Verbrennung infolge zu geringer Temperatur im Feuerraum, zu wenig inniger Mischung der aus dem Sauertoff sich zunächst entwickelnden Gase mit den Sauerstoffteilchen der zugeführten Luft, auch durch vorzeitige Abkühlung des Gasgemisches unter die Entzündungstemperatur. Der Grund der Rauch- und Russbildung ist nicht allein in der Einrichtung der Feuerungsanlage, sondern auch in der Bedienung, der Art des Brennmaterials, Ungleichförmigkeit des Betriebes, in Einflüssen der Witterung, Windrichtung, Temperatur und Feuchtigkeit der Luft zu suchen. So liefert z. B. eine Kohle (s. d.) um so mehr Russ und Rauch, je reicher sie an Bitumen ist. Daher ist eine verkokte Kohle, der das Bitumen entzogen, rauchfrei. Rauchfrei ist daher auch der sogen. natürliche Koks, der Anthrazit, der über 90% Kohlenstoff, wenig Wasser- und Sauerstoff und gar kein Bitumen enthält. Rauch und Russ kann, soweit es möglich ist, beseitigt, oder überhaupt die Bildung derselben verhütet werden; letzteres ist anzustreben, ersteres lässt sich nur in sehr unvollkommener Weise durch Russfänger, Verbrennen des Rauches erreichen. Die Anstrengungen, welche Behörden und Vereine durch Verordnungen und Ratschläge zur Erzielung möglichster Rauchverhütung bisher gemacht haben, sind nahezu erfolglos geblieben. Für Hausfeuerungen kann man Anthrazit oder Koks benutzen. Müssen Flammkohlen, welche leicht zerfliessen und zusammenbacken, für Hausfeuerungen benutzt werden, so ist es ratsam, ¼—⅓ gute Braunkohle mit den Steinkohlen zu mischen. Verwerflich ist das Nässen der Kohlen, da durch nasse Kohlen das Feuer abgekühlt wird und neben einer vermehrten Rauchbildung auch ein erheblicher Verlust an Brennwert eintritt (Hartmann). Rauch ist nicht allein ein Merkmal schlechter Verbrennung

und damit schlechter Ausnutzung des Brennmaterials, sondern hindert auch durch Berussen der Heizflächen die Wärmeübertragung.

Die durch den Verbrennungsprozess entstehende Wärme wird von den Wandungen des Feuerraumes und der Feuerzüge aufgenommen und von diesen unmittelbar an den zu heizenden Raum oder zunächst an eine Heizflüssigkeit abgegeben, welche dann zur Erwärmung des Raumes dient. Wird als Heizflüssigkeit erwärmte Luft verwendet, so lässt man diese unmittelbar in den zu heizenden Raum strömen; wird zur Wärmeübertragung heisses Wasser oder Dampf benutzt, so wirken diese in Heizkörpern, deren Wandungen die Wärme ausstrahlen. Als mittlere Werte für die Wärme, welche einige der gebräuchlicheren Heizkörper für 1 qm Fläche stündlich übertragen, gibt Hartmann an:

	W.E. oder Kalorien
Thonöfen mit dünnen Wandungen	1000—1500
Dickwandige Kachelöfen	500—1000
Eiserne Oefen mit glatten Wänden	1500—3000
Luftheizungsöfen mit glatter Fläche	1500—3000
„ „ gerippter „	1000—1500
Niederdruck-Wasserheizkessel	8000—11000
Hochdruck-Wasserheizkessel	7500—8500
Dampfkessel	8000—11000

B. **Heizsysteme.** Die beiden Hauptarten der Heizungssysteme sind die Einzel- oder Lokalheizung und die Sammel- oder Zentralheizung. Bei der ersteren erfolgt die Erwärmung durch einen oder mehrere im Raum aufgestellte Oefen, in welchen unmittelbar durch Verbrennung Wärme erzeugt wird. Bei der Sammelheizung werden dagegen mehrere oder sämtliche Räume eines Gebäudes von einer Feuerstelle aus erwärmt, wobei zur Wärmeübertragung heisse Luft, heisses Wasser oder Dampf benutzt wird. Eine dritte Heizungsart bildet die Kanalheizung, bei welcher die Rauchgase eines für den zu erwärmenden Raum aufgestellten Ofens durch im Fussboden angeordnete Kanäle geleitet werden.

1. **Einzelheizung.** Die Anforderungen, die wir an einen guten Ofen stellen müssen, sind: möglichst vollkommene Verbrennung des Brennmaterials; Möglichkeit der Regelung der Verbrennung dem Wärmebedarf entsprechend; Wärmeabgabe durch Leitung und milde Wärmestrahlung derart, dass der Raum mit seinen Einschliessungswänden möglichst gleichmässig erwärmt wird; sicherer Abzug der Rauchgase und Unmöglichkeit des Austritts derselben in das Zimmer; einfache und sichere Bedienung; Möglichkeit der bequemen Reinigung der Heizflächen und der Entrussung der Rauchwege; ferner soll ein Erglühen der von der zu erwärmenden Luft bespülten Oberfläche ausgeschlossen und ein Ablagern von Staub auf dieser möglichst erschwert sein.

Je nach der Häufigkeit der Beschickung mit frischem Brennmaterial unterscheidet man: Oefen mit gewöhnlicher, Halbfüll- oder Füllfeuerung. Bei der ersteren wird entweder in den Feuerraum eine verhältnismässig kleine Brennmaterialmenge gebracht, und diese nach Bedarf häufig erneuert, oder es wird auf einmal eine grössere Menge verbrannt, und die erzeugte Wärme während längerer Zeit allmählich abgegeben. Oefen der letzteren Art müssen zum Zweck der Wärmeaufspeicherung mit grösseren Massen Material, welches Wärme schlecht leitet (Thon), ausgerüstet sein und werden dem entsprechend Massenöfen genannt. Bei den Halbfüll- oder Füllöfen, die eine stetige Verbrennung geben, ist eine Wärmeaufspeicherung zwecklos. Kamine sind Oefen mit offener Feuerung; sie werden aber in unserem Klima selten angewandt, da sie eine sehr geringe Wärmeausnutzung geben.

Die Oefen werden aus Thon oder Eisen hergestellt. Für Wohnzimmer werden Thonöfen vielfach vorgezogen, da ihre geringere Heizflächentemperatur angenehm wirkt, und ihr Wärmeaufspeicherungsvermögen einen Wechsel in der Wärmeerzeugung weniger fühlbar macht. Jedoch gestatten Thonöfen keine schnelle Aenderung in der Wärmeabgabe und kein schnelles Anheizen. Bei Verwendung von Eisen zum Bau der Oefen kann eine verhältnismässig grosse Wärmeabgabe durch kleine Heizflächen erzielt werden. Um eine zu starke Erhitzung der vom Feuer getroffenen Flächen zu verhüten, werden die gefährdeten Stellen mit feuerfesten Steinen oder Mörtel (Chamotte) ausgefüttert, oder es wird durch geeignete Formung der Aussenflächen (Rippen) die Wärmeabgabe derselben erhöht. Die lästige Wärmestrahlung der stark erhitzten Heizflächen eiserner Oefen kann durch Vorsetzen von Blechschirmen beseitigt werden. Zweckmässiger ist eine feststehende Ummantelung des eisernen Ofens (Mantelöfen), die aus Blech, Gusseisen, Kacheln etc. ausgeführt wird. Dieser Mantel dient gleichzeitig dazu, die Zimmerluft, oder frische, von aussen durch besondere Kanäle zugeführte Luft an den Heizflächen des Ofens vorbeizuleiten und die Erwärmung des Raumes dadurch gleichmässiger zu erhalten, indem die am Fussboden lagernden kälteren Luftschichten stets veranlasst werden, an dem Ofen emporzusteigen (vgl. hierzu Ventilation). — Die Regelung der Wärmeabgabe eines Ofens kann nur durch Regelung der Wärmeentwickelung erfolgen. Letzteres geschieht, abgesehen von der Brennmaterialzufuhr, durch Regelung der Zuleitung der Verbrennungsluft zur Feuerung. Hierzu werden am Ofen geeignete Vorrichtungen: Thüren, Schieber, Klappen, Ventile angebracht, von denen möglichste Einfachheit der Bedienung verlangt werden muss. Bei unvollkommener Verbrennung, also beim Fortglimmen der Kohlen nach beendeter Heizung und deshalb erfolgtem Luftabschluss, entwickelt sich u. a. Kohlenoxyd. Wenn dasselbe z. B. durch eine Ofenklappe, oder durch mangelnden Zug im Rauchschlot verhindert ist, in den Schornstein zu entweichen, so tritt es durch undichte Fugen, schlechtschliessende Thüren des Ofens in das Zimmer. Zahlreiche Kohlenoxydvergiftungen (s. d. unter Kohlenoxyd) sind auf diese Weise herbeigeführt worden, so dass aus diesem Grunde die Anbringung einer Ofenklappe mit Recht in vielen Städten durch Polizeiverordnung verboten worden ist. — Die Behauptung, dass die glühend gewordenen Wandungen eines eisernen Ofens Kohlenoxyd durchtreten lassen, ist als unhaltbar nachgewiesen. Oefen ohne Rauchabzug (z. B. die sogen. Karbon-Natronöfen von Alwin Nieske in Dresden, die neuerdings auch unter anderen Namen in den Handel gebracht werden) sind unter allen Umständen zu verwerfen.

Um der Entstehung von Bränden durch Feuerungsanlagen vorzubeugen, enthalten die besseren Baupolizeiverordnungen der Städte jetzt meist hierauf bezügliche Vorschriften, welche darauf abzielen, dass nicht nur die Feuerstätten selbst aus durchweg feuerfestem Material bestehen, sondern dass auch ihre Unterlage (Fussboden) feuersicher ist, und dass die Umgebung der Feuerstätte sowohl gegen strahlende Hitze, wie gegen herausfallendes Feuer gesichert ist. So müssen in Berlin die Feuerstätten mit einem 5 cm breiten feuersicheren, gemauerten

Umfassungsstreifen versehen sein, und vor ihren Oeffnungen ist der Fussboden feuerfest zu bekleiden. Vom Holzwerk sind die Feuerstätten in bestimmten Entfernungen zu halten u. s. w. (s. § 16 der Berl. Bau-Pol.-Ordng. vom 15. Jan. 1887). Ueber die Rauchröhren sagt § 17: „Der Rauch ist von Feuerstätten durch dichte feuerfeste Röhren innerhalb des betreffenden Stockwerkes seitlich in Schornsteine zu leiten. Als Stütze der Röhren darf nur feuerfestes Material verwandt werden. Die Rauchröhren sind von geputztem oder verblendetem Holzwerk 50 cm, von freiem Holzwerk 100 cm entfernt zu halten. Sind die Rauchröhren ummantelt, oder sind sonstige wirksame Schutzvorrichtungen getroffen, so ist eine Verminderung dieses Entfernungsmasses zulässig. Alle Rauchröhren müssen mit den zu ihrer Reinigung nötigen Einrichtungen versehen sein. Bei Heizöfen in bewohnten oder zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räumen sind Verschlussvorrichtungen in den zur Ableitung der Feuergase bestimmten Kanälen unzulässig."

Für die Würdigung der verschiedenen Ofensysteme lassen sich etwa folgende allgemeine Gesichtspunkte aufstellen: Das offene Kaminfeuer wirkt durch strahlende Wärme. Da die Luft diatherman ist, bleibt sie dabei verhältnismässig kühl, während die von den Strahlen getroffenen Wände, Möbel, Menschen sehr stark erwärmt werden. Von den Wänden aus werden dann die nächsten, jene berührenden Luftschichten erwärmt; die erwärmte Luft steigt in die Höhe und macht anderen Luftteilchen Platz, welche wiederum erwärmt werden, so dass nach und nach die gesamte Zimmerluft eine etwas erhöhte Temperatur annimmt. Am nächsten der Kaminfeuerung steht der einfache eiserne Ofen, der, ins Glühen geraten, ähnlich wie eine offene Flamme wirkt; ist dagegen der Ofenmantel dicker und besteht er aus weniger gut leitendem Material, so wird ihn die im Innern brennende Flamme nicht zur Glut erhitzen können, der Ofen wird nur eine mässige Strahlung bewirken, aber er wird die Luft, welche mit seiner Oberfläche in Berührung kommt, erwärmen. Die erwärmte Luft steigt in die Höhe, während unten kalte Zimmerluft heranströmt. So wird eine Luftzirkulation zustande kommen, welche nach und nach die Luft auf einen mittleren Grad erwärmt, der so lange konstant bleibt, wie die Temperatur des Ofens und die Abkühlungsbedingungen, welche hauptsächlich von der Temperatur der Aussenluft abhängen, sich nicht ändern. Das Bestreben, eine möglichst gleichförmige, längere Zeit anhaltende Erwärmung der Zimmer zu erhalten, wenn möglich, ohne dass man genötigt ist, sich fortwährend um die Unterhaltung und Regulierung des Feuers zu kümmern, hat zur Konstruktion der Massenöfen geführt. Die Feuergase werden durch Züge, die in dem Mauerwerk des Ofens ausgespart sind, auf Zickzackwegen hin und her geleitet und geben ihre Wärme an den Ofen ab, der sich nach und nach erwärmt und die aufgespeicherte Wärme langsam an das Zimmer abgibt. Massenöfen in beschränkterem Sinne sind auch die Kachelöfen. Während bei den Massenöfen die Verbrennung des auf einmal eingebrachten Brennmaterials innerhalb kurzer Zeit erfolgt, und die dadurch erzeugte Wärme in der Masse des Ofens aufgespeichert wird, strebt man bei den Regulieröfen eine Verzögerung des Verbrennungsprozesses in der Art an, dass der Ofen zwar mit einer grösseren Menge von Brennmaterial beschickt, dasselbe aber so langsam verbrannt wird, dass immer nur gerade so viel Wärme erzeugt wird, wie zur Erhaltung der gewünschten Zimmertemperatur erforderlich ist. Entsprechend dem Wärmebedürfnis kann durch Wechsel in der zugeführten Luftmenge der Brand reguliert werden. Die Regulieröfen erfordern eine gewisse Intelligenz der Bedienung und eine besondere Beschaffenheit des Brennmaterials, das nicht zusammenbacken darf und stets so grosse Zwischenräume lassen muss, dass der Zutritt der zur Verbrennung nötigen Luftmenge zu allen Stellen, wo Verbrennung stattfindet, unbehindert ist. Solche Brennstoffe sind vor allem Anthrazit und Koks. — Bei schlechter Bedienung oder bei Verwendung unzweckmässigen Materials ist gerade bei Füllöfen die Entwickelung von Kohlenoxyd möglich. Die Regulieröfen sind häufig als Mantelöfen gebildet, d. h. der die Feuerung enthaltende innere Raum ist von einem Blechmantel umgeben, der einen unten am Fussboden mit Oeffnungen versehenen Zwischenraum lässt, in welchen von unten die kalte Zimmerluft einströmt, sich erwärmt, in die Höhe steigt, um oben in das Zimmer auszutreten, wo sie sich abkühlt und wieder nach unten sinkt. So entsteht eine beständige Zirkulation und möglichst gleichförmige Mischung der Luft im Zimmer. Wenn man aber den äusseren Mantel so einrichtet, dass er auch bis auf den Boden des Zimmers reicht, aber nicht mit der Zimmerluft durch Oeffnungen in Verbindung steht, wenn man vielmehr den Zwischenraum durch einen unter dem Fussboden hinlaufenden und in der Aussenmauer des Hauses (mit vergitterter Oeffnung) mündenden Kanal mit der Aussenluft in Verbindung setzt, so erhält man eine Ventilationsheizung, die vom hygienischen Standpunkte sehr zu empfehlen ist (s. Ventilation). Oefen, welche den technischen und hygienischen Anforderungen entsprechen, sind u. a. die Junker & Ruh-Oefen aus der gleichnamigen Fabrik in Karlsruhe, die Oefen des Eisenwerkes Kaiserslautern, des Eisenwerkes Lauchhammer, die Lönholdt'schen Oefen etc.

Eine Neuerung sind die Oefen mit Grudefeuerung, in denen der, Grude genannte, bei der Braunkohlendestillation verbleibende Koksrückstand in feinkörnigem Zustande als Brennmaterial benutzt wird. Die Grude gibt kein helles Feuer, sondern glimmt unter Luftzutritt; Rauchentwickelung findet dabei nicht statt, auch entsteht bei vorschriftsmässiger Bedienung kein Kohlenoxyd, sondern Kohlensäure. Die Grude wird in einen ausziehbaren Kasten auf eine Unterlage von Asche gebracht und während der Nacht durch Ueberschütten mit Asche in langsamem Glimmen erhalten. Die Heizung mit solchen Oefen ist verhältnismässig billig; es entsteht eine gleichmässige und angenehme Wärme, ferner fällt das tägliche lästige Feueranmachen fort. Die Oefen verdienen daher, mehr als bisher angewandt zu werden.

Statt der festen Brennmaterialien kann man auch Leuchtgas zur Heizung verwenden, eine Heizart, die sich durch Sauberkeit und Bequemlichkeit auszeichnet; die Gasöfen sind leicht zu entzünden und zu verlöschen und können leicht versetzt werden, auch während des Brandes, da zur Ableitung der Verbrennungsprodukte ein Schlauch ausreichend ist. Doch ist die Heizung vorläufig noch zu kostspielig, um allgemeinere Verbreitung zu finden, und auch wohl nicht ganz ungefährlich. Der Verwendung des Wassergases zu Heizzwecken stehen dieselben Bedenken entgegen, wie sie in dem Abschnitt Beleuchtung dargelegt sind.

2. **Sammel- oder Zentralheizung.** a) Feuerluftheizung oder Luftheizung. Die Erwärmung der Räume erfolgt hierbei durch Luft, welche durch einen in besonderer Heizkammer aufgestellten Ofen erhitzt wird. Die Luft kann aus den Räumen selbst bezogen werden: Heizung mit Luftumlauf (Zirkulationsheizung), oder sie wird von aussen als

Frischluft entnommen: Heizung mit Lufterneuerung (Ventilationsheizung), und das entsprechende Quantum Raumluft durch Schlote über Dach abgeführt. Die Heizung mit Luftumlauf eignet sich eigentlich nur für Kirchen, Lagerräume, Treppenhäuser u. dgl. Für Wohnungen, Schulen, Krankenräume, Theater etc. sollte nur Heizung mit Lufterneuerung zur Anwendung kommen. Wenn nötig, muss die dabei bezogene frische Luft gereinigt werden, wozu man besondere „Luftfilter“ konstruiert hat, welche den Staub aus der Luft zurückhalten. Die nötige Befeuchtung erzielt man meistens durch in der Heizkammer aufgestellte Verdunstungsgefässe. Dieselbe Wirkung hat man durch eine Reihe besonderer Vorrichtungen angestrebt. Rietschel und Henneberg lassen feine Wasserstrahlen unter dem gewöhnlichen Wasserleitungsdruck gegen polierte Messingplatten auftreffen, wobei die Strahlen zum grössten Teil in Nebel zerstäuben, den die vorbeistreichende Heizluft auf- und mitnimmt, während der abtropfende Wasserrest aufgefangen und abgeleitet wird. Aehnlich wirkt Wolpert's Verdunstungsrädchen. Dasselbe ist mit dünnen Blechflügeln versehen und ruht auf einem Schwimmer, der in einem in den Warmluftkanal gestellten Wassergefäss schwimmt. Der an dem Rädchen vorbeistreichende Heizluftstrom versetzt dasselbe in Drehung, und die in das Wasser tauchenden Flügelspitzen schleudern viele kleine Wassertröpfchen in die Heizluft, die dadurch den nötigen Feuchtigkeitsgrad erhält. Dasselbe erreicht Bacon-Berlin dadurch, dass er in der Heizkammer über den mit Strahlrippen versehenen Rohren, in denen heisser Dampf oder heisses Wasser zirkuliert, auf einem Gestell Baumwollendochte anbringt, deren Enden in längliche über den Rippenrohren aufgestellte Wassergefässe tauchen, so dass, den Gesetzen der Kapillarität folgend, die Dochte sich voll Wasser saugen, von dem seinerseits der aufsteigende Luftstrom Feuchtigkeit aufnimmt. — In noch anderer Weise ist Wolpert's Luftofen konstruiert, d. h. ein in dem zu heizenden Raum aufgestelltes ofenartiges Blechgehäuse mit Wasserreservoir im Deckel, von dem ein mit vielen feinen Löchern versehenes Rohr abgeht, aus dem in jenem Gehäuse ein Wasserregen niederfällt, und zwar, um den Tropfenfall unhörbar zu machen, auf den mit Rosshaar belegten Boden. Indem nun die Heizluft gezwungen wird, oben in das Gehäuse ein- und unten in den Raum auszutreten, nimmt sie beim Durchstreichen des Gehäuses Feuchtigkeit auf. Ganz einfach ist die Einrichtung, die in den Heizluftkanälen nahe an ihren Mündungen in der Wand — wenn besondere Heizkörper in den zu heizenden Räumen nicht vorgesehen sind — Wassernäpfe anbringt, an denen die Heizluft vorbeistreicht und das Wasser verdunsten lässt. — Den Luftkanal, der die erwärmte Luft dem Raum zuführt, muss man so ausmünden lassen, dass die einströmende Luft nicht auf die im Raum befindlichen Personen trifft; es kann dies durch jalousieartige Vorrichtungen unterstützt werden, welche die Luft schräg aufwärts leiten. Zur Regelung und Absperrung der zuzuführenden Luft ist eine Klappe oder dgl. anzubringen. — Besser erscheint es der Erfahrung nach, in dem zu heizenden Raume besondere Heizkörper aufzustellen.

b) Wasserheizung: In einem Kessel wird Wasser erhitzt, und dieses nach den in den Räumen aufgestellten Heizkörpern geleitet, an welche es Wärme abgibt, um alsdann wieder nach dem Kessel zurückzufliessen. Dort von neuem erhitzt, beginnt es denselben Kreislauf. Die treibende Kraft für die Bewegung dieses stetig fliessenden Wassers ist der Auftrieb, welcher infolge der Temperaturverschiedenheit im steigenden und fallenden Teil der Leitung stattfindet. Je nach der Temperatur, bis zu welcher das Wasser erwärmt wird, unterscheidet man: Niederdruck- oder Warmwasserheizung (Erwärmung des Wassers bis höchstens 100°); Mitteldruck-Wasserheizung (Erwärmung auf 100 bis 130°, wenn die Einrichtung der Niederdruck-, auf 120—150°, wenn sie der Heisswasserheizung nachgebildet ist); Hochdruck- oder Heisswasserheizung (Erwärmung auf 150—200°). Als Heizkörper für die Wasserheizung werden Spiralen, die in langen Windungen aus schmiedeisernen Röhren hergestellt sind, oder gusseiserne Hohlkörper verwandt, die mit Aussenrippen versehen sind.

c) Dampfheizung. In den Räumen sind Röhren oder Heizkörper angebracht, welche von einem Kessel aus durch Leitungen mit gespanntem Wasserdampf gespeist werden. Letzterer soll in den heizenden Apparaten sich zu Wasser verdichten, so dass seine gebundene oder Verdampfungswärme frei wird. Da grosse Wärmemengen durch verhältnismässig kleine Dampfmengen übertragen werden können, und dieses auf grosse horizontale und vertikale Entfernungen geschehen kann, so ist die Dampfheizung vor allem und allein verwendbar, wenn von einer Zentralstelle aus ein grosses Gebäude oder ein grosser Gebäudekomplex (z. B. Kranken- oder Strafanstalten) beheizt werden soll. Je nach der Dampfspannung unterscheidet man Hochdruck- und Niederdruck-Dampfheizung. Namentlich die praktische Verwendbarkeit des letzteren Systems ist neuerdings durch bedeutende Verbesserungen ganz ausserordentlich gefördert. — Ausserdem unterscheidet man: Wasser-Luftheizung und Dampf-Luftheizung. Mittels des von der Zentralfeuerstelle erzeugten heissen Wassers bezw. Dampfes wird Luft erwärmt, die, wie bei der Luftheizung, zur Erwärmung der Räume dient. Bei der Dampf-Wasser-Luftheizung wird zunächst Dampf erzeugt, mittels desselben Wasser erhitzt, und dieses zur Erwärmung der nach den Räumen zu leitenden Luft benutzt. Bei Dampf-Wasserheizung und Heisswasser-Warmwasserheizung endlich werden die Räume durch in ihnen aufgestellte, mit warmem Wasser gespeiste Heizkörper erwärmt; dieses Heizwasser wird alsdann mit Hilfe des an der Zentralfeuerstelle erzeugten Dampfes bezw. hocherhitzten Wassers warm erhalten. — Bezüglich technischer Einzelheiten der Feuerungsanlagen u. s. w. s. die Arbeit von K. Hartmann im Bauhandbuch u. a.

C. Vergleichung und Wahl der Heizungssysteme für die verschiedenen Verwendungsarten. Für die Beheizung von Privatwohnhäusern kommt bislang die Zentralheizung wenig in Betracht, und die Einzelheizung mittels der alten Stubenöfen wird noch heute ausserordentlich häufig mit grosser Brennmaterialverschwendung, die viel zur Rauchbelästigung der Städte beiträgt, und überhaupt in einer der Wohnungshygiene nicht entsprechenden Weise betrieben. Meist ist die Lüftung der W. dem Zufall überlassen, während der Ofen doch nach Möglichkeit für die Ventilation ausgenutzt werden sollte, die Heizungsanlage besorgen oft nach altem Brauch arbeitende Handwerker, denen die in der Heizungs- und Feuerungstechnik gemachten Fortschritte unbekannt sind. — Ein Hauptmangel der Stubenöfen besteht darin, dass ihre Wärme sich ungleich im Zimmer verteilt, so dass eine völlig gleichmässige genügende Durchwärmung des Zimmers verhältnismässig langsam erreicht wird.

Die Frage, ob im Einzelfall Zentral- oder Einzelheizung zu wählen, muss nach den örtlichen Verhältnissen entschieden werden. Jedenfalls ist da Zentralheizung nur anwendbar, wo man

sicher ist, den ganzen in den Kreis der Zentralheizung einbezogenen Komplex von Wohn- und Schlafräumen auch den Winter hindurch stetig heizen zu müssen. In Krankenhäusern z. B., in denen während der Heizperiode ab und zu nur die Hälfte der Zimmer der Heizung bedürfen, wird eine Zentralheizung mit unverhältnismässigen Kosten arbeiten. Selbst wenn die Einrichtung so getroffen ist, dass man eine halbe Etage oder mehrere halbe Etagen ausschalten kann, ist nicht viel gewonnen, da der ursprünglich in der Heizkammer zu erzielende Heizeffekt sich deshalb kaum ändert. — Ein grosser Nachteil der Zentralheizung ist ferner der, dass bei einer Störung auch nur an einem Punkte fast immer der ganze Betrieb ausgesetzt werden muss, und die Reparatur immer sachverständige Hilfe erfordert. Hat man z. B. in einer Warmwasserleitung eiserne Röhren verwendet, und friert in diesen trotz aller Vorsichtsmassregeln das Wasser, so platzen die Röhren; ersetzt man die eisernen Röhren durch kupferne, so steigen die Kosten der Leitung ganz enorm. Endlich verlangt eine Zentralheizung immer eine besondere sachgemässe Bedienung. Vorteile einer gut angelegten und gut bedienten Zentralheizung sind: Einheitlichkeit des Betriebes, Fortfall der Abfälle des Anheizens in den Zimmern — was aber kaum anzuschlagen ist — grössere Gleichmässigkeit der erzielten Zimmertemperatur, weitgehende Ausnutzung des Brennmaterials.

Wählt man für Schulen die Einzelheizung, so wird man zweckmässig die Oefen so einrichten, dass die Heizung von einem angrenzenden Gange aus erfolgen kann. Besonders eignen sich für Schulräume die Füllregulieröfen, welche als Mantelöfen mit Zuführung frischer Aussenluft konstruiert sind. (Vgl. die im amtlichen Auftrage von Rietschel im Jahre 1882 ausgeführten Untersuchungen über Lüftungs- und Heizungsanlagen in Berliner Schulen, Berlin, Jul. Springer, 1886.) Ueber die Wirkung der verschiedenen Heizsysteme wurden in den Lehranstalten des Königreichs Sachsen vor einigen Jahren seitens der Behörde sehr genaue Prüfungen vorgenommen, deren Hauptresultate die nachfolgende Uebersicht zeigt:

Heizsystem	Auf 100 kbm beheizten Raum kommen durchschnittlich an		Bei der Forderung einer Temperatur morgens und mittags von nicht unter 14° und nicht über 16° wurden erzielt im Mittel		Bei Annahme eines zulässigen Gehalts von 0.8 ‰ CO_2 bei Beginn und bis 2.0 ‰ CO_2 bei Schluss des Unterrichts wurde beobachtet im Mittel		Bei 50 % als zulässig angenommener relativer Feuchtigkeit wurde beobachtet im Mittel	
	Einrichtungskosten in Mark	Heizkosten täglich in Mark	morgens Grad	mittags Grad	bei Beginn des Unterrichts	bei Schluss des Unterrichts	morgens	mittags
Dampf-Wasser-Luftheizung . .	642.16	0.15	14.2	15.2	0.87	1.87	49.4	47.1
Heisswasserheizung . . .	346.89	0.17	14.0	16.0	0.98	2.33	—	—
Luftheizung (nach Kelling) . . .	270.97	0.16	14.2	15.2	0.87	1.87	49.4	47.1
Gewöhnliche Ofenheizung . . .	85.90	0.22	11.9	14.8	1.08	2.64	52.7	57.9

Eine besondere Sorgfalt erfordert die Anlage der Heizungen in Krankenhäusern. In kleineren Krankenhäusern kann man eine mit der Winterventilation kombinierte Lokalheizung (s. Ventilation und Lazarette) vorteilhaft anwenden. Für grössere Anlagen, in denen es sich um die Beheizung zahlreicher Einzelgebäude von einer Zentralstelle aus handelt, kommt wesentlich die Dampfheizung in Betracht, die in allen namhaften Neuanlagen, so in dem städtischen Krankenhause am Urban in Berlin, in dem allgemeinen Krankenhause in Hamburg-Eppendorf u. a. ausgeführt ist. Namentlich wird man auch hier zweckmässig die Niederdruck-Dampfheizung verwenden. Die Heizkörper müssen eine bedeutende Wärmeaufspeicherung zulassen, damit auch bei Nacht die Temperatur der Krankensäle eine gleichmässige bleibt, oder die Feuerung muss auch während der Nacht im Gange erhalten bleiben. Eine Neuerung, die sich ausserordentlich bewährt hat, ist die durch Curschmann eingeführte, beim Bau der einstöckigen Baracken des neuen Eppendorfer Krankenhauses verwandte Fussbodenheizung. Unter dem Fussboden der Krankensäle befindet sich ein 0.75 m hoher, durch Mauern in schmale Gänge geteilter Hohlraum, in deren jedem ein Rohr der Niederdruck-Dampfheizung verläuft, wodurch dem Fussboden teils durch Strahlung, teils durch die erwärmte Luft des Hohlraumes eine erhöhte Temperatur mitgeteilt wird. Dieses System beseitigt die letzten Einwände, die man gelegentlich noch gegen die für die Krankenhaushygiene so wichtigen Stein- oder Zementfussböden erhoben hat, die unangenehme Kälte derselben im Winter. Ausserdem ist die Befeuchtung der Zimmerluft bei keinem Heizsystem in so ausgiebiger und einfacher Weise zu erreichen, wie bei der Fussbodenheizung. Es bedarf nur einer häufigen Besprengung des Fussbodens. Ferner wird durch die an allen Stellen des Raumes, auch in den Ecken und unter den Betten, von dem Fussboden aufsteigende erwärmte Luft eine überaus gleichmässige Mischung kalter und warmer Luft hergestellt. Münden z. B. die Luftkanäle in Brusthöhe, so steigt die warme Luft im Zimmer nach oben und die Bewohner des Zimmers haben stets einen heissen Kopf und kalte Füsse. Damit wird einem grossen Uebelstand der Luftheizung gesteuert, der oft zu Klagen Anlass gegeben hat. Zur Ergänzung der Fussbodenheizung bei stärkerem Wärmeerfordernis an sehr kalten Wintertagen kann man einen oder mehrere Heizkörper der Dampfheizung in den Sälen aufstellen. — Für Fabrikräume und Werkstätten (s. Arbeiterhygiene) lassen sich bei der grossen Mannichfaltigkeit der Betriebe und ihrer Einrichtungen allgemeine Grundsätze für die Heizung nicht aufstellen. In vielen Fällen wird Dampfheizung am verwendbarsten sein,

da der Abdampf der Betriebsmaschine häufig zu Heizzwecken nutzbar gemacht werden kann. — In Gefängnissen müssen die Leitungskanäle so angelegt werden, dass die Gefangenen nicht durch dieselben miteinander in Verkehr treten können. Es muss daher jede Zelle ihren eigenen Zu- und Ableitungskanal erhalten. Bei Einzelheizung heizt man die Zellen mittels Füllöfen, welche nur vom Korridor aus zugänglich sind. — Für Theater kommen ausschliesslich Sammelheizungsanlagen in Frage. Bezüglich weiterer Einzelheiten müssen wir auf die Handbücher der Heiztechnik verweisen.

D) Heizkontrollapparate. Bei jeder Zentralheizung besteht das Bedürfnis, die Temperatur und den Feuchtigkeitsgehalt der Luft in den einzelnen zu beheizenden Räumen von einem Zentralpunkte aus regulieren zu können. Bei Gebäuden mit einem in der Mitte gelegenen Korridor, z. B. in Schulen, verwendet man zu diesem Zweck die sogen. Thermometerführungen. In der Korridorwand ist neben jedem Raum ein vertikaler Kanal angebracht, in welchem das Thermometer, welches die Temperatur des Raumes anzeigen soll, mittels Rolle und Drahtschnur in den Keller hinabgelassen wird, wo der Heizer die Temperatur abliest. Der Nachteil dieser Vorrichtung besteht darin, dass das Thermometer nicht die Zimmertemperatur, sondern die der Luft im Rohre anzeigt, die oft von ersterer verschieden ist. Fischer und Stiehl in Essen ordnen gleichfalls ein bis in das Kellergeschoss herabreichendes Schachtrohr an, in welchem Spiegel derart angebracht sind, dass am unteren Ende die Ablesung des am oberen Ende vor der Schachtöffnung, jedoch in dem zu beheizenden Raume aufgehängten Thermometers erfolgen kann. — Nicht die Zimmertemperatur selbst, aber eine bestimmte Maximal- und Minimaltemperatur, die nicht überschritten werden soll, gibt der Recknagel'sche Thermotelegraph an, welcher bei bestimmten Graden elektrische Kontakte zum Schluss bringt und Glockensignale von verschiedener Tonhöhe auslöst. Aehnlich wirkt ein elektrisches Metallthermometer von Rösicke, dessen Kontakte verstellbar sind. Das elektrische Thermometer von Eichhorn zeigt die Raumtemperatur von Grad zu Grad an; bei diesem Apparat sind jedoch für jede Angabestelle so viele elektrische Leitungen erforderlich, wie Temperaturangaben angezeigt werden sollen. — Die Temperatur in Wasser- bezw. Dampfröhren wird an eingelassenen Winkelthermometern abgelesen, während man die Temperatur in Heissluftkanälen, auf Heizflächen nach folgendem von v. Fodor angegebenen Verfahren prüft: v. Fodor hat 8 Legierungen komponiert, deren erste (3 Gew.-Teile Cadmium, 4 Zinn, 15 Bismut, 8 Blei) bei 65—70° schmilzt, der Schmelzpunkt der zweiten (8 Bismut, 5 Blei, 3 Zinn) liegt bei 100°, der der dritten (Bismut, Blei, Zinn ana 1) bei 123°, der vierten (8 Bismut, 22 Blei, 24 Zinn) bei 153°, der fünften (8 Bismut, 30 Blei, 24 Zinn) bei 172°, der sechsten (Blei, Zinn ana 1) bei 200°, der siebenten (2 Blei, 1 Zinn) bei 240°, der achten (5 Blei, 1 Zinn) bei 267°; die Reihe vervollständigt endlich Blei mit seinem bei 334°, Zink mit seinem bei 415° liegenden Schmelzpunkt. Diese Legierungen werden, flüssig gemacht, auf eine sehr dicke Glasplatte gegossen und mittels einer zweiten solchen Platte schnell plattgedrückt. Man gewinnt dadurch kartenblattdünne Platten, aus denen man Streifen herausschneidet. Diese Streifen werden mit eingepresster Nummer, an beiden Enden eingebogen, mittels eines Streifens unverbrennlicher Asbestpappe z. B. um eine senkrechte Heizfläche (Ofen) herum angebunden, auf eine horizontale Fläche einfach aufgelegt, in ein Rauchrohr oder Luftheizrohr auf Draht hineingehängt. Nachdem die höchste Temperatur eingewirkt hat, stellt man den Temperaturgrad fest, bis zu welchem die Plättchen geschmolzen, und den nächst höheren Schmelzungspunkt des Plättchens, welches nicht verändert wurde. Die Mitte zwischen beiden Temperaturen wird alsdann als die gesuchte angenommen. — Zur Kontrolle des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft dient Recknagel's Hydrotelegraph in folgender Weise: Mittels eines Haarhygrometers werden bei bestimmten oberen und unteren Feuchtigkeitsgraden elektrische Kontakte hergestellt, so zwar, dass sich auf dem fern von dem kontrollierten Raum, also z. B. im Heizraum befindlichen Rezepteur bei normalem Feuchtigkeitsgehalt ein weisses Feld, bei zu hohem ein schwarzes, bei zu niedrigem ein rotes Feld zeigt. — In neuester Zeit hat man Regulatoren, welche die Temperatur der zu beheizenden Räume selbstthätig, ohne Vermittelung des Heizers regeln, sowie selbstthätige Luftbefeuchtungsapparate, welche die Erhaltung eines zwischen engen Grenzen beständigen Feuchtigkeitsgehaltes der Luft bezwecken, konstruiert. Der selbstthätige Luftbefeuchtungsapparat von Rietschel besteht z. B. aus einem Hygrometer mit zwei Haaren, das den Feuchtigkeitsgehalt der Luft an einer Skala mittels Zeigers angibt und gleichzeitig derart auf zwei ungleich belastete Hebel wirkt, dass bei einer Verkürzung der Haare eine Berührung der Hebel, und damit der Schluss eines elektrischen Stromes erfolgt. Der Feuchtigkeitsgrad, bei dem der Stromschluss stattfinden soll, kann an der Skala beliebig eingestellt werden. Der Stromschluss bewirkt mittels eines Elektromagneten die Oeffnung eines Ventils, wodurch in den Luftzuführungskanälen zerstäubtes Wasser oder Dampf ausströmt, bis der gewünschte Feuchtigkeitsgehalt erzielt ist, worauf der elektrische Strom wieder unterbrochen wird, und das Ventil sich selbstthätig schliesst. Alle diese Apparate müssen sich erst bewähren, um sich allgemeineren Eingang zu verschaffen.

VI. **Desinfektion der Wohnräume**, s. Desinfektion. Unter dem 7. Februar 1887 ist vom königlichen Berliner Polizeipräsidium eine Verfügung erlassen, welche bei gewissen Infektionskrankheiten die Desinfektion nach der in der Verfügung vorgeschriebenen Weise anordnet. — Vgl. a. Pocken unter Variola.

Wolf, der (frz. *loup m, écorchure f, paratrimme m,* [an den Glutäalfalten] *entrefesson m,* vulgo *frayon*; engl. *eczema intertrigo, fret*; it. *intertrigine f, riscaldamento m*), = Intertrigo, Durchscheuern der Hautfalten an einander, der Haut an Kleidungsstücken etc., s. Eczema.

Wolfach, Städtchen, Sommerkurort im Kinzigthale im badischen Schwarzwald mit Solbad. 265 m über dem Meere.

Wolff, Kaspar Friedrich, 1733—1794, war während der letzten Jahre des 7jährigen Krieges Feldarzt in Breslau und las in der Zeit daselbst über Anatomie. Er starb als Professor der Anatomie in Petersburg. W. ist der Begründer der heutigen Entwickelungsgeschichte. — W—'scher Körper, s. Entwickelung IV.

Wolfram, das [wolfig = berstend, fressend und Wolfrahm soll = dem aus dem Wolfsrachen tretenden Schaum sein, wofür man das Metall hielt]; (frz. *tungstène m,* jetzt meist *wolfram m*; engl. *tungsten*; it. *tunsteno m*), Tungsteinmetall, Wolframit, Scheelium; W^{VI}, Atomgew. = 184, von Scheele 1781 im Tungstein als W—säure gefunden. Es ist ein stahlgraues, hartes, sprödes, höchst strengflüssiges Metall, spez. Gew. = 19.129; bei gewöhnlicher Temperatur erleidet das W. an der Luft keine Ver-

änderung, bei Rotglühhitze verbrennt es zu W—säureanhydrit. Salzsäure und Schwefelsäure greifen das W. nicht an; Salpetersäure verwandelt es in W—säureanhydrid WO_3. Das W. wird gegenwärtig in grossen Mengen zur Fabrikation von W—stahl dargestellt; ein Zusatz von 3% des Metalls zu Stahl erhöht dessen Härte beträchtlich. Die W—säure bildet mit Alkalien und Ammoniak leicht lösliche W—salze, welche in der Färberei und Zeugdruckerei Anwendung finden und ausserdem zum Imprägnieren von Geweben gebraucht werden, um dieselben schwer verbrennlich zu machen. Neuerdings hat man W. zur Herstellung von Gewehrprojektilen, die denen aus Hartblei nahestehen sollen, verwendet. Die W—säure verbindet sich mit Kieselsäure und Phosphorsäure zu komplizierten Kieselwolframsäuren und Phosphorwolframsäure; letztere findet Anwendung als Reagens auf Alkaloide.

Wolfsrachen, der (frz. *gueule de loup*; engl. *cleft palate, fissure of the palate*; it. *palato fesso m*), s. Gesichtsspalte.

Wolkenstein-Warmbad, Kuranstalt mit indifferenter Therme von 30°, nahe der Bahnstation Wolkenstein der Linie Annaburg-Chemnitz.

Wollblumen, die *f/pl*, s. Verbascum.

Wollschweissfett, das (frz. *suint* [*qui enduit la laine de mouton*]; it. *lanolina*), = Lanolin (s. d.).

Wolpert's Luftprüfer, der, s. Luftprüfer.

Worm, Ole, 1588—1654, berühmter dänischer Professor, war von 1613 bis zu seinem Tode Professor erst der philosophischen, dann der medizinischen Fakultät in Kopenhagen. — Nach ihm sind (von Bartholin) benannt die Ossa Wormiana, s. Schaltknochen.

Wortblindheit, die — **Worttaubheit,** die, s. Aphasie I. a. und b.

Wrightin, das, s. Conessin.

Wulstling, der (frz. *amanite f*; it. *amanita m*), Amanita, eine Gattung der Blätterpilze, Agaricineae, zu denen unter anderen gehören: der essbare Amanita caesarea oder Agaricus caesareus, s. Kaiserling; ferner der sehr giftige Amanita muscaria oder Agaricus muscarius, s. Fliegenschwamm; endlich der auch giftige Knollenblätterpilz, Agaricus phalloides u. a. m.

Wundbalsam, der, s. Commandeurbalsam.

Wundbehandlung, die, s. Antiseptische Wundbehandlung.

Wundinfektionskrankheiten, die, s. Erysipelas, Phlegmone, Pseudoerysipelas, Septikämie, Pyämie, Tetanus u. s. w.

Wundrose, die = Erysipelas (s. d.).

Wundschreck, der, s. Shock.

Wundstarrkrampf, der, s. Tetanus.

Wundtäfelchen, das, s. Antisepsis im Kriege.

Wurm, der. 1. = Rotz (s. d.). — 2. **Würmer,** s. Helminthiasis und die Einzelartikel.

Wurmfarn, der, s. Farnkraut.

Wurmgras, das = Wurmkraut 1.

Wurmknoten, die *m/pl*, s. Rotz.

Wurmkraut, das. 1. = Spigelia (s. d.). — 2. = Tanacetum (s. d.).

Wurmkuchen, die *m/pl* (frz. *dragées ou trochisques ou biscuits ou gâteaux vermifuges*; engl. *worm-lozenges, worm-trochisks*; it. *biscotti e confettini vermifughi o vermicidi o antelmintici*), sollen das Santonin (s. Wurmsamen) in eine für Kinder zweckmässige, d. h. leicht einzunehmende Form bringen. Man mischt zu dem Zweck Schokoladenmasse, oder auch Kakaomasse mit Zucker, mit Santonin in dem Verhältnis, dass eins der zu formenden Plätzchen — Trochisci Santonini — 0.025 Santonin enthält. — Oder man macht aus dem Zuckerteige der Konditoren Santoninplätzchen zu 0.05 und 0.1 (!) Santoningehalt. — So macht man auch die sogen. Trochisci Santonini albuminati, indem man 3.0 g Santonin mit 185 g Zucker und dem Eiweiss von zwei Hühnereiern mischt und das Gemisch zu 100 Trochisci verarbeitet, deren jeder dann 0.03 Santonin enthält.

Wurmmoos, das (frz. *mousse de Corse, helminthocorton m*; engl. *Corsican moss*: it. *musco di mare, corallina*), Helminthochorton [ἕλμινς Wurm, χόρτος eingehegter Weideplatz, dann Futter, besonders Gras, Heu], Corallina corsica, Muscus helminthochortus seu corsicanus, ein Gemenge von oft mehr als 30 verschiedenen Arten von Seealgen, welche an den felsigen Küsten Korsika's und Sardiniens gesammelt werden, und in welchem bald diese bald jene Algenart vorwiegt, so Corallina officinalis (Linné), Gigartina helminthochorton (Lamouroux) u. a. Das W. ist eine zusammenhängende, aussen schmutzig graurote, innen weisse Masse von unangenehmem Seegeruch und salzigem Geschmack. Das W. ist heute nur noch als Volksmittel gegen Würmer und (wegen des Jodgehaltes) gegen Kropf in Gebrauch. Man gibt es gepulvert von 1—8 g, im Infus oder Dekokt zu 4—16 auf 100—200 (Wasser, Kindern mit gezuckerter Milch) per os, kann aber auch das Dekokt mit Ol. Ricini als Klystier geben.

Wurmrinde, die, s. das Folgende.

Wurmrindenbaum, der, Geoffroya [nach Étienne François Geoffroy benannt, 1672—1731, war Professor der Chemie am Jardin des Plantes zu Paris, beschäftigte sich hauptsächlich mit Chemie und Botanik], Leguminosae. 1. Geoffroya (seu Andira [brasilian. Name]) retusa seu surinamensis, surinamischer W. (frz. *Geoffreé de Surinam*; engl. *worm-bark-tree*; it. *geoffroja*), in Surinam, enthält in der widerlich bitter schmeckenden Rinde, als surinamische Wurmrinde, Cortex Geoffroyae surinamensis in unseren Apotheken bekannt, das Surinamin oder Geoffroyin, ein weisses kristallisierbares, fade schmeckendes, in heissem Wasser lösliches, mit Salpetersäure sich zuerst violett, dann dunkelblau färbendes Alkaloid. Man verordnet die Rinde gepulvert zu 0.5—2.0 pro dosi oder im Dekokt zu 25 (Kindern zu 10) auf 150. Als Klystier verordne man ein Dekokt von 25 auf 125 mit 30 Mel. In starken Dosen bewirkt die Rinde Erbrechen, starken Durchfall und Strangurie. — 2. Geoffroya seu Andira jamaicensis seu inermis, westindischer W. (frz. *Geoffrée de la Jamaïque, bois palmiste des Antilles*). Von dieser stammt die kräftig wirkende Cortex Geoffroyae jamaicensis seu Cabaggii, welche dünnflüssige Stühle mit Leibschmerzen und Uebelkeit erzeugt, und wie die vorige gebraucht wird.

Wurmsamen, der (frz. *vermifuge m, absinthe de Judée, semen-contra* [scilicet *vermes*] *m, semencine f*; engl. *worm-seed*; it. *seme santo m, seme di cina, fiori di cina o di santonico*), Flores Cinae [*cina* neulat. = Zittwersamen], nach Pharm. Germ. offizinell. — Der W. ist ein Gemisch der Blütenköpfe verschiedener Beifussarten. Die Pharm. Germ. lässt aber nur die noch geschlossenen, höchstens 4 mm langen und 1½ mm im Durchmesser habenden Blütenköpfchen einer in Turkestan wachsenden Spielart der Artemisia maritima, Synanthereae, zu. Der W. enthält ein hellgelbes, brennend schmeckendes, nach Minze riechendes, stimulierend wirkendes ätherisches Oel, ein Weichharz, und Santonin (s. unten), auf dessen Anwesenheit die wurmabtreibende (Spulwürmer) Wirkung des W—s beruht. Man gibt den W. (0.5—5.0 mehrmals täglich) in Schokolade oder Honigkuchenteig (Wurmkuchen), Kindern aber am besten als Wurmlatwerge, und zwar Rp. Flor. Cinae 5.0 — Tub.

Jalap. 1.0 — Syrup. commun. 25.0, M. f. electuarium, D. S. in drei Malen zu verbrauchen. In Frankreich ist ein Gemisch, bestehend aus dem W. und den Samen von Tanacetum, Eberraute und Santolina, unter dem Namen Barbotine in Gebrauch. — Meist gebraucht man heute statt des W—s das Santonin.

Das ebenfalls nach Pharm. Germ. offizinelle **Santonin**, seltener **Semenin** genannt (frz. und engl. *santonine*; it. *santonina f*), $C_{15}H_{18}O_3$, chemisch indifferent, soll aber säureähnliche Eigenschaften haben; es ist ein farbloser, in Tafeln kristallisierender, an der Luft sich gelb färbender, sonst aber luftbeständiger, in Kristallen geschmackloser, in Lösungen sehr bitter schmeckender, in Wasser sehr schwer, in Alkohol, Aether, Chloroform, ätherischen und fetten Oelen leicht löslicher Körper. Ueber seine Wirkungsweise ist man nicht völlig einig. Nach Küchenmeister tötet die Askariden nur die Santoninlösung. Nach Binz tötet oder lähmt Santonin die Würmer. Nach Coppola-Palermo tötet es weder die Würmer, noch treibt es dieselben aus, sondern es versetzt die Würmer nur in so starke konvulsivische Bewegung, dass sie starken Darmbewegungen nicht mehr Widerstand leisten können und daher nach Santonindarreichung leicht durch Abführmittel zu entfernen sind. Richtig ist, dass Santonin ohne gleichzeitige Verabreichung purgierender Mittel oft wirkungslos bleibt. Andere behaupten, das Santonin wirke auf die Würmer, aber nur, wenn es lange genug im Darm verweile. Thatsächlich hat man Santonin 30 Minuten nach der Aufnahme im Urin nachgewiesen: die Ausscheidung stand 5 Stunden nach der Einnahme auf der Höhe, nahm dann ab und war nach 26 Stunden beendet. Nach Binz lässt sich Santonin grossenteils in den Fäkalmassen wieder nachweisen. Aus obigem Grunde raten daher einige, das Santonin in schwer resorbierbarer, etwa in öliger Form zu geben, also z. B. Rp. Santonini 0.18, Ol. Olivar. 60.0, D. S. in 4 Dosen zu nehmen. Gut soll hierzu ein Zusatz von Zittwersamenöl — wormseed-oil — sein, da die ätherischen Oele für die niederen Organismen Gifte sind. — Stefan von Puchy verordnet: Rp. Santonini pur. 0.5, Ol. Ricini 1.5, Sapon. medicati, Pulv. rad. Althaeae āā 1.20, M. f. pilul. Nr. 30, 3mal täglich 2 Pillen. Die Pillen werden noch lackiert mit einer Harzlösung aus 10 Teilen Tolubalsam, Resin. Pini albi 1 Teil gelöst in 10 Teilen Spiritus Vini und 100 Teilen Aether. Man gibt Santonin zu 0.025—0.1 (!) (Maximum pro die 0.3 !) am besten in Ol. Ricini gelöst, z. B. 0.2 auf 20 Ol. Ric. theelöffelweise. Man gebe es aber nicht auf nüchternen Magen. — Zuweilen hat man nach Santonin Vergiftungssymptome beobachtet, und zwar Gelbsehen — nach Binz eine direkte Störung des Sehnerven als Folge der Resorption von santonsaurem Natron —, Abgeschlagenheit, Benommenheit des Sensorium, ja in seltenen Fällen steigerten sich die Symptome, und es trat unter Krämpfen der Tod ein. Dass man diese Intoxikation bisweilen auch nach Zufuhr kleiner Mengen Santonin beobachtete, während man anderemale nach Einverleibung grosser Dosis gar keine Erscheinungen wahrnahm, beruht nach Coppola-Palermo nicht, wie man annahm, auf Idiosynkrasie, sondern darauf, dass zu Zeiten im Darme Substanzen sich finden, welche die Löslichkeit des Santonins erhöhen, so z. B. soll die bei Verdauungsstörungen sich bildende Milchsäure die Löslichkeit des Santonins erheblich steigern und somit dessen Resorption befördern. Eine Kontrolle dieser an sich plausibel klingenden Erklärung wäre wichtig. — Als Antidot bei Santoninvergiftung wird Chloroforminhalation oder Chloralhydrat per os angewendet. Die leichten Störungen, Gelbsehen etc., schwinden nach dem Aussetzen des Santonins von selbst. — Ueber den aus Santonin dargestellten Körper Santoninoxym s. d. — Ueber Santonin bei Amenorrhoe und Dysmenorrhoe s. den Artikel Santonin.

Würste, die (frz. Schlack-Mettwurst *saucisson m*, Blutwurst *boudin*, Leberwurst *andouille f*; engl. *sausages*; it. *salsicce f/pl*), s. Fleisch.

Wurstgift, das (frz. *poison de boudins gâtés, allantotoxicon*; engl. *sausage-poison*; it. *veleno botulino, veleno di salsicce*), ist ein bei Zersetzung der tierischen Stoffe, aus denen die Wurst hergestellt ist, sich bildendes Ptomaïn (s. d.), und die Wurstvergiftung steht demnach auf derselben Stufe wie die Eiweissvergiftung (s. d.), die Muschelvergiftung (s. d.) u. a.

Würze, die (frz. *moût m*; engl. *wort*; it. *aroma m*), s. Bier 3.

Wurzelgewächse, die *n/pl*, s. Gemüse 1.

Wustrow, Ostseebad auf der Halbinsel zwischen Ostsee und dem Saaler Bodden.

Wutkrankheit, die (frz. *rage, hydrophobie, intoxication ou toxicose rabique*; engl. *rabies, hydrophoby*; it. *rabbia, idrofobia, lissa*), a. Tollwut, Wasserscheu, Hundswut, Rabies, Lyssa, gehört, wie der Milzbrand, zu den Tierseuchen, welche auf den Menschen übertragen werden können. Sie ist schon den alten Völkern, Aegyptern, Juden, Griechen, Römern, sehr bekannt. Sie kommt in allen Ländern der Erde und in allen Klimaten vor. Die Krankheit ist dem Hundegeschlechte (Hund, Wolf, Fuchs, Schakal, Hyäne) eigentümlich, kommt aber auch bei anderen Fleischfressern, der Katze, dem Schweine und bei Vögeln vor; auf grasfressende Tiere wird sie nur gelegentlich übertragen. — Auf die Einschränkung der W. unter den Tieren kann nur bei dem als Haustier gehaltenen Hunde hingewirkt werden, und zwar durch Maulkorbsperre, hohe Hundesteuer und Töten aller herrenlos umherlaufenden Hunde. Je nach der strengeren oder milderen Handhabung solcher Mittel und aus sonstigen Gründen ist das Auftreten der W. in den einzelnen Ländern sehr verschieden. Im Deutschen Reiche kamen 1887 im ganzen 556 Fälle zur Beobachtung (423 Hunde, 4 Katzen, 6 Pferde, 99 Stück Rindvieh, 6 Schafe, 1 Ziege, 17 Schweine), 1888 548 Fälle (397 Hunde, 1 Fuchs, 5 Katzen, 7 Pferde, 101 Stück Rindvieh, 17 Schafe, 2 Ziegen, 18 Schweine), 1889 493 Fälle (410 Hunde, 4 Katzen, 5 Pferde, 65 Stück Rindvieh, 3 Schafe, 6 Schweine). Die meisten Fälle kamen in den Grenzgegenden, besonders nach Russland, dann auch nach Oesterreich und Frankreich hin vor. In Deutschland sind in den letzten 6 Jahren durchschnittlich etwa 5 Personen jährlich an W. gestorben. — Die Uebertragung der W. von Tier zu Tier geschieht durch ein fixes Contagium; indessen werden auch Fälle von Selbstentwickelung angeführt, und es ist gewiss eine originäre Entwickelung der W. nicht ausser dem Bereich der Möglichkeit zu setzen. Ein allgemeineres Auftreten der Krankheit wird jedoch ausschliesslich durch den Biss vermittelt. Ausser dieser Verbreitung bleibt die Ursache der W. dunkel. Man hat früher grosse Hitze im Sommer (nach Bouley kommen indessen von 3096 Wutfällen 755 auf den Winter, 857 auf das Frühjahr, 788 auf den Sommer, 696 auf den Herbst), den unbefriedigten Geschlechtstrieb (Toffoli), die psychische Erregtheit und die Kämpfe der Hunde um eine Hündin zur Zeit der Brunst (in den bevölkerten Kulturstaaten kommen weit mehr Hunde als Hündinnen vor, nach Leblanc 100 auf 30, nach Palatinat 700 auf 30, nach Bollinger in Bayern 85 auf 15; männliche Hunde werden viel häufiger von der W. befallen, als weibliche; nach Schrader

befanden sich unter 267 Wutfällen der Jahre 1852 und 1853 in Hamburg nur 10 Hündinnen) als ursächliche Momente zur Entstehung der W. hingestellt. Sonstige Annahmen der Entstehung durch Hunger, Durst, verdorbene Nahrung, Kummer, Furcht, Zorn etc. sind wohl als unhaltbar anzusehen. — Das Wutcontagium gehört zu den sogen. fixen, da bis jetzt eine Uebertragung durch die Luft ohne direkte Berührung und ohne Biss oder Impfung nicht beobachtet worden ist. Das Contagium ist im Speichel (dessen Wirksamkeit 24 Stunden nach dem Tode des Tieres erlischt), im Blute, am reichhaltigsten in der Zerebrospinalflüssigkeit unter der Hirnhaut, in den Hirnventrikeln und in der Substanz des Zentralnervensystems enthalten. Der Fäulnis und Verwesung kann das Wutgift im Zentralnervensystem nach Galtier (Cpt. rend. 1888. 30. Jan.) mehrere Wochen widerstehen, so dass in Zweifelsfällen nach Ausgrabung der Leiche noch Gewissheit durch Verimpfung des Rückenmarks erlangt werden kann, wenn die Leiche nicht länger als 5—6 Wochen begraben gewesen ist. Dies sucht auch A. Paltauf (Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1889, Bd. 51) in gerichtsärztlicher Beziehung zu verwerten. — Was die Empfänglichkeit gegen das Wutgift betrifft, so ist längst bekannt, dass nur ein Teil der Gebissenen von der W. befallen wird. Indessen gehen die Beobachtungen hierüber weit auseinander. Die Alforter Schule nimmt 33 %, die Lyoner 20 %, Haubner in Dresden 40—50 %, Youatt in London 66 %, Hering 12 % Erkrankungen bei gebissenen Hunden an, Zündel bei gebissenen Schafen 20 %, bei Rindern 25 %, bei Schweinen 25—30 %. Oft erkrankt eine ganze von einem tollen Hunde gebissene Herde, in anderen Fällen kommen nur einige Erkrankungsfälle vor. Gefährlicher in der Regel als Hundebisse, sind die Bisse von Wölfen, Füchsen, Mardern und Schakalen. Beim Menschen brach nach Bouley die W. unter 1362 von wütenden oder wutverdächtigen Tieren gebissenen Personen bei 105, d. h. 8 %, aus. Nach ihm starben von 855 von notorisch wutkranken Tieren Gebissenen 339, also 47 %; bei Kopfwunden ist nach ihm die Mortalität 90 %, bei Extremitätenwunden 37 %. Danach erscheint die Annahme berechtigt, dass die Immunität in den letzteren Fällen vielfach wohl dadurch bedingt war, dass der Biss durch die Kleider erfolgte, die Zähne sich also an letzteren abwischten, ehe sie in die Haut drangen, und dass daher das Gift nicht in die Wunde gelangte. Zweifellos kann aber auch eine individuelle Unempfänglichkeit der Grund sein, dass die Infektion ausblieb. In Ungarn erlagen nach den Berichten der Lyssakommission von 810 in den Jahren 1881—85 von wütenden oder wutverdächtigen Tieren gebissenen Personen 48, d. h. 5.9 %, der W. — Das in eine wunde Stelle durch Biss, durch Impfung, oder sonstwie eingebrachte Wutgift ruft eine Inkubationszeit von einigen Tagen bis zu einigen Monaten, ja selbst möglicherweise bis zu einigen Jahren hervor. Selten erfolgt der Ausbruch der W. vor dem 20. und nach dem 60. Tage, in der absoluten Mehrzahl der Fälle zwischen dem 40. und 45. Tage. Dieser Ausbruch erfolgt, nachdem das Gift unbemerkt weiter vorgedrungen ist und schliesslich die Nervenzentren ergriffen hat, meist plötzlich mit einer Reihe erschreckender Symptome und endet regelmässig mit dem Tode vor dem 4. Tage nach dem Ausbruche; in einem in Neapel beobachteten Falle erfolgte der Tod am 10. Tage nach dem Ausbruche. Ueber die Inkubationszeit hat P. Bauer (Münchener M. Wochenschr. 1886, Nr. 36 ff.) aus 537 bekannten Fällen beim Menschen folgendes festgestellt: Die Durchschnittszahl dieser Fälle beträgt 126½ Tage, nach Abzug von 10 zweifelhaften und 17 Fällen, wo die latente Periode mehr als 1¼ Jahr betragen haben soll, 72 Tage, bei männlichen Personen 80, bei weiblichen 65 Tage; bei Personen von 2—14 Jahren war dieselbe 57, bei solchen von 15—78 Jahren 76—77½ Tage. Bei Verletzungen am Kopfe und Halse betrug die Inkubationsdauer 55 Tage, denen der oberen Extremitäten 81½, der unteren 74, mehrerer Körperteile (wobei meist Kopfverletzungen) 55 Tage. Bei älteren Personen überwiegen die Bisse an den Extremitäten 3mal die Kopfwunden, welche wieder bei Personen von 2—4 Jahren häufiger waren. Die Bisse von wütenden Wölfen (49) hatten eine Inkubationsdauer von 39, die von Hunden (293) von 73½, die von Katzen (31) von 80 Tagen. — Die so verschiedene Inkubationsdauer bei der W. erklärt Gibier (Cpt. rend. 1883, 1884) dadurch, dass das Wutgift nur auf dem Wege der Nervenbahnen von der Peripherie zum Nervenzentrum vordringt, und erst, wenn das letztere erreicht ist, die Krankheit ausbricht. Je näher die Bissstelle dem Nervenzentrum ist, desto rascher erfolgt der Ausbruch. Noch beweisender sind die neuesten in Cantani's klinischem Laboratorium und unter seiner Leitung ausgeführten Versuche von Di Vestea und Zagari (Giornale internaz. delle Scienze mediche 1887, pag. 656; Fortschr. d. Med. 1889, Nr. 7, 8), welche in den freigelegten Nerven eines Kaninchens etwas von einer Emulsion aus dem frischen Rückenmark eines an W. gestorbenen Kaninchens einimpften. Kaninchen, welchen das Wutgift (Strassenvirus oder sogen. fixes Virus) in den Stamm des Nervus ischiadicus oder Nervus medianus eingespritzt wurde, starben nach 10—20 Tagen an entwickelter W. (in der Regel am 3. Tage nach Ausbruch der Hirnsymptome). Bei Kaninchen, welche nach Injektion des Wutgifts in denselben Nervenstamm mehrere Tage vor dem erwarteten Ausbruche der Krankheit getötet wurden, z. B. am 4.—6. Tage nach der Inokulation (je nachdem es sich um fixes oder Strassenvirus handelte), war bloss die Cauda equina oder der untere Teil des Rückenmarks virulent, während der obere Teil desselben nicht virulent war, d. h. in den Subarachnoidalraum eines anderen Kaninchens eingespritzt, ohne Wirkung blieb. Dagegen erwies sich bei den Tieren, welchen das Wutgift in den Stamm des Nervus medianus eingespritzt wurde, wenn sie gleich vor Ausbruch der Krankheit getötet wurden, das verlängerte Rückenmark virulent, während der untere Teil des Rückenmarks nicht virulent war. Bei Kaninchen, welchen der linke Ischiadicus mit Wutgift inokuliert, und das Rückenmark etwas unter der Hälfte durchgeschnitten worden (die zwei Schnittflächen durch eine Korkscheibe vor Berührung geschützt), blieb die obere Hälfte des Rückenmarks von der Virulenz verschont, während die unter dem Schnitte gelegene virulent war, und auch Substanz vom rechten Ischiadicus, anderen Kaninchen subdural injiziert, die W. hervorbrachte. Bei Kaninchen, welchen ein Nervus medianus inokuliert und das Rückenmark durchgeschnitten wurde, zeigte sich nach dem erfolgten Tode durch W. bloss die obere Hälfte des Rückenmarks virulent, die untere nicht. Auch bei subdural inokulierten Kaninchen, denen das Rückenmark durchgeschnitten worden, war nach dem Tode die untere Hälfte des Rückenmarks nicht virulent. Auch bei der natürlichen Infizierung der Menschen durch Biss scheint die Fortpflanzung des Virus durch die Nerven nach den Zentren von grosser Bedeutung zu sein, indem aus der Verschiedenheit dieses Fortschreitens die verschiedenen Bilder der ausgebrochenen Krankheit sich erklären lassen (die konvulsivische, rasende als bulbäre oder obere spinale, und

die paralytische als untere spinale Form, wie aus Cantani's Beobachtungen der auf seiner Klinik behandelten Wutfälle hervorgeht). Aus diesem rascheren Ergriffenwerden der Medulla oblongata und dem früheren Auftreten der Krankheit nach subduraler Impfung und nach Impfungen durch Verletzungen am Kopfe erklären sich auch die Misserfolge der Versuche von v. Frisch in Wien (1887), dessen Versuche auch von Andreas Högyes in Budapest (1889) ausführlich widerlegt werden. Die Einspritzung von Wutgift in die Venen der Tiere ist in verschiedenen Fällen ohne Erfolg geblieben, während die Inokulation in die Nervenstämme in keinem Falle erfolglos war, was also wenigstens die sichere und überwiegende Fortpflanzung des Wutgifts längs der Nervenbahnen beweist. Auch Zagari's Versuche behufs Uebertragung des Wutgifts auf den Fötus hatten negativen Erfolg.

Da die bisher üblichen Verfahrungsweisen zur Verhütung des Ausbruchs der W. nach geschehenem Bisse (insbesondere das Ausbrennen und Ausätzen der Wunde) bei einem erheblichen Teile keinen Erfolg hatte und bei den schweren Verletzungen oft nicht angewendet werden konnte, so wurde man dahin geführt, den bei vielen anderen Viehseuchen (Rinderpest, Lungenseuche des Rindes, Pocken der Schafe, Geflügelcholera, Milzbrand aller Haustiere, Maul- und Klauenseuche des Rindes, Rotlauf der Schweine) und einigen Menschenseuchen geübten Weg der Einimpfung des abgeschwächten Virus auch hier zu betreten. Die Thatsache der Möglichkeit der Abnahme der Virulenz wurde 1880 unabhängig voneinander von Hans Buchner in München für den Milzbrand und von Louis Pasteur in Paris für die Hühnercholera festgestellt. Pasteur ging dann noch weiter und bewies in unumstösslicher Weise, dass die abgeschwächten Kulturen gegen voll virulente Kulturen Impfschutz gewähren. Nachdem nun schon vorher Duboué (1879), ausgehend von der Voraussetzung, dass sich die meisten Erscheinungen der W. mit gewissen histologischen Veränderungen im Zentralnervensystem in Zusammenhang bringen lassen, sich dahin ausgesprochen hatte, dass im Zentralnervenapparate, speziell im verlängerten Marke, der Sitz der Krankheit sei, und nachdem er nachzuweisen gesucht hatte, dass der Wutvirus, statt durch das Gefässsystem absorbiert zu werden, von der Inkubationsstelle bis zur Medulla oblongata sich verbreitet, indem er gewissen Nervenfäden folgt, welche dieses Nervenzentrum mit allen Teilen des Körpers verbinden, fand Pasteur weiterhin durch eine sehr ausgedehnte, seit 1880 angestellte Reihe von Versuchen (Compt. rend. 1881—90; Annal. de l'Institut Pasteur, 1887—90; Renard Suzor, La Rage etc., Thèse, Paris 1887. 4°. [223 pg.], engl. Hydrophobia, London, 1887, 8°), dass der Hauptsitz des Wutvirus sich nicht im Speichel oder Blute, sondern in dem Gehirn und Rückenmark des wutkranken Tieres befinde, und dass man durch Einführung von Teilen desselben durch Trepanation unter die Hirnhaut eines gesunden Tieres die W. stets und sicher erzeugen könne. Es handelte sich nun darum, einen Virus von verschiedener Stärke zu erzeugen, wo dann die Impfung mit dem schwächeren gegen die Wirkung des stärkeren Virus einen Schutz gewährt. Als Ausgangspunkt nahm er die Virulenz des verlängerten Markes eines gewöhnlichen wutkranken Hundes, und als Mass der Virulenz diente die Inkubationszeit, welche nach subduraler Infektion mit einem solchen Marke bis zum Ausbruche der Wut verfloss. Eine solche erste Inkubation beim Kaninchen erzeugt immer die W. bei demselben nach einer mittleren Inkubationsdauer von etwa 2 Wochen. Bringt man nun Virus dieses Kaninchens einem zweiten bei, von diesem einem dritten u. s. w., so zeigt sich bald eine Neigung zur Abkürzung der Inkubationszeit. Nach 20—25 Durchgängen von Kaninchen zu Kaninchen begegnet man einer Inkubationsdauer von 8 Tagen, welche während einer neuen Periode von 20—25 Durchgängen bleibt. Dann erreicht man eine Dauer von 7 Tagen, welche bis zum 90. Durchgange gleich bleibt. Diese Zeit blieb bis zur 133. Uebertragung, um dann weiterhin bei der 178. Uebertragung auf 6 Tage zu sinken, welche Dauer dann konstant bleibt (Virus fixe et déterminé). Das Rückenmark aller dieser Kaninchen ist in seiner ganzen Ausdehnung konstant virulent. Wenn man von solchem Rückenmarke Längsstücke von einigen Centimetern abtrennt und sie mit allen nötigen Vorsichtsmassregeln in trockener Luft aufhängt, so verschwindet die Virulenz langsam bis zum vollständigen Erlöschen. Die Dauer des Erlöschens der Virulenz variiert ein wenig nach der Dicke der Stücke, besonders aber nach der äusseren Temperatur; je niedriger die Temperatur ist, desto länger erhält sich die Virulenz. Bei den mit von Tag zu Tag durch die Einwirkung der trockenen Luft immer schwächer werdendem Virus subdural infizierten Kaninchen trat die W. nach einer immer längeren Inkubation auf, bis der Virus schliesslich unwirksam wurde. Pasteur impfte nun das zuerst 14 Tage, später 13—12, schliesslich nur 4 Tage getrocknete Stück, in einer kleinen Menge sterilisierter Bouillon zerrieben, täglich unter die Haut von gesunden Hunden und konnte sie dadurch thatsächlich immun gegen spätere Impfungen mit starkem Virus, oder gegen den Biss wutkranker Tiere machen. Pasteur versuchte nun weiter, ob nicht auch Tiere nach dem Biss durch Schutzimpfungen zu retten seien, und diese Versuche gelangen ihm vollkommen. Hiermit war der Grund zur prophylaktischen Heilmethode der W. bei dem Menschen gelegt. Den ersten Versuch stellte Pasteur 1885 an einem 9jährigen Knaben mit dem besten Erfolge an. Derselbe (Joseph Meister aus dem Elsass) war den 4. Juni 1885 von einem wutkranken Hunde an der Hand, den Ober- und Unterschenkeln mit zahlreichen, selbst tiefen Wunden gebissen worden. Die hauptsächlichsten derselben waren 12 Stunden nachher von einem Arzte mit Karbolsäure geätzt worden. Den 6. Juni, 60 Stunden nach den Bissen, inokulierte Pasteur dem Knaben unter einer Hautfalte am rechten Hypochondrium eine halbe Pravaz'sche Spritze des getrockneten, mit sterilisierter Bouillon verriebenen Rückenmarks eines Kaninchens, welches den 21. Juni an W. verendet war. Weiterhin wurden den 7. und 8. Juli je 2, die folgenden Tage bis zum 16. Juli je 1 Inokulation an derselben Stelle gemacht, und zwar mit Rückenmark von 14 Tagen bis herab zu 1 Tag Alter. Der Knabe blieb gesund. Der bekannte Pariser Kliniker Michel Peter hält diesen Fall, sowie viele andere spätere, nicht für beweisend, da durch die Aetzung mit Karbolsäure 12 Stunden nach dem Bisse das infizierende Virus wohl sicher zerstört worden sei. — Später hat Pasteur in Fällen von Wunden im Gesicht und am Kopfe und bei tiefen Wunden an den Gliedmassen die Inokulationen beschleunigt, um rascher zu frischeren, stärkeren Rückenmarksstücken zu gelangen. So wird man z. B. am 1. Tage die Rückenmarksstücke von 12, von 10 und von 8 Tagen (um 11, um 4 und um 9 Uhr), am 2. Tage die von 6, von 4 und von 2 Tagen zu denselben Stunden, am 3. Tage ein Rückenmarksstück von 1 Tage einimpfen. Die Behandlung wird alsdann fortgesetzt: den 4. Tag mit Rückenmarksstücken von 8, von 6 und von 4 Tagen, am 5. Tage mit solchen von 3 und von 2 Tagen, am 6. Tage mit solchen von

1 Tage, am 7. Tage mit solchen von 4 Tagen, am 8. Tage mit solchen von 3 Tagen, am 9. Tage mit solchen von 2 Tagen, am 10. Tage mit solchen von 1 Tage. Von 50 in den Kopf und in das Gesicht gebissenen, nach diesem letzten Verfahren geimpften Menschen erkrankte kein einziger an der W. — Seit dieser Zeit hat Pasteur eine grosse Zahl von Impfungen an Menschen vorgenommen, welche von wutkranken Tieren gebissen waren. Grancher hat zur Eröffnungsfeier des neuen Pasteur-Instituts in Paris (14. November 1888) eine Statistik sämtlicher im alten Institut behandelten Fälle zusammengestellt. Die Gesamtzahl der Jahre 1886, 1887 und der ersten 7 Monate von 1888 war 5374 (1886 2682, 1887 1778 und 1888 bis Ende Juli 914). Die Gesamtmortalität mit Einschluss selbst jener Todesfälle, wo der Tod gleich nach der Behandlung eintrat, betrug 1886 1.34, 1887 1.2 und 1888 0.77%. Zieht man dagegen die Fälle ab, in denen der Tod innerhalb 2 Wochen nach der Behandlung eintrat, wo also die Invasion des Wutgiftes in die Nervenzentren schon begonnen hatte, so stellt sich als Mortalität heraus: 1886 0.93, 1887 0.67 und 1888 0.55%, also stets unter 1%. Wenn man nur die Kopfwunden in Betracht nimmt, so beträgt die Mortalität bei den Behandelten, alle Todesfälle eingerechnet, 3.84%, dagegen die Todesfälle, welche vor Ablauf von 2 Wochen nach der Behandlung eintraten, abgerechnet, 1.82%, während die gewöhnliche Mortalität aller Fälle ohne die Pasteur'sche Behandlung nach der gewöhnlichen Angabe 10—15, die bei Kopfwunden 80—88% beträgt. — Diese zahlreichen Versuche Pasteur's an Tieren und Menschen sind von vielen anderen Forschern wiederholt und weiter fortgeführt worden. Auf Cantani's Veranlassung wurden in seinem klinischen Laboratorium in Neapel 8 Kaninchen, nachdem sie mit dem sogen. Strassenvirus im Ischiadicus inokuliert worden, Pasteur's präventiven Injektionen unterworfen, und mit Hilfe dieser wurden 6 am Leben erhalten, während diese für das Wutgift so empfänglichen Tiere ohne diese Behandlung sämtlich zu Grunde gingen (Cantani's Vortrag auf dem siebenten Congress für innere Medizin), was für Pasteur's prophylaktische Methode eine experimentelle Stütze ist. Insbesondere hat ferner Högyes (1889) eine grosse Anzahl Tierversuche während 3 Jahren angestellt. Es gelang ihm nicht, mit seinem Virus nach der Pasteur'schen Methode sicher Immunität zu erzielen, was er auf die ungleiche Dosierung seiner Präparate zurückführt. Erst als er frisches Rückenmark wutkranker Kaninchen mit sterilisierter 7‰iger Kochsalzlösung verdünnte im Verhältnis von 1 : 10 : 100 : 200 : 250 : 500 : 1000 : 5000 : 10 000 und mit diesen Verdünnungen Injektionen machte, erlangte er sichere Resultate. Neuerdings hat Protopopoff in Charkow (Prag. Ztschr. f. Heilk. 1890), welcher bei der Abschwächungsmethode von Pasteur als einziges, die Abschwächung verursachendes Agens nicht die trockene Luft, sondern die Temperatur ansieht, bei seinen in den letzten 2 Jahren angestellten Versuchen gesucht, das Rückenmark von Tieren, welche sicher an W. gestorben waren, durch Sterilisation des Virus fixe zu berauben; er erreichte dies durch Einlegen solcher Rückenmarke in Glyzerinbouillon bei 18—20° C auf 15—20 Tage. Die von derartig behandeltem Rückenmark bereitete Emulsion kann als sterilisierte Kultur des Virus gelten und ist nicht giftig, bewirkt aber sicher Immunität. — Ausser in Paris sind Notschutzimpfungen bei von wutkranken Tieren gebissenen Menschen an vielen Orten ausgeführt worden, so in St. Petersburg, Moskau, Warschau, Charkow, Samara, Tiflis, Odessa, Wien, Neapel, Mailand, Turin, Bologna, Palermo, Rom, Konstantinopel, Bukarest, Barcelona, Malta, Rio de Janeiro, Habana, Buenos Aires, Chicago u. a., und können dieselben in jedem gut eingerichteten bakteriologisch-hygienischen Institute vorgenommen werden.

Die Versuche und Schutzimpfungen Pasteur's haben vielfachen Widerspruch erfahren, insbesondere durch Lorinser, welcher die nötigen Beweise für die Theorie Pasteur's vermisst; durch Uffelmann, welcher, für so wertvoll er die Versuche Pasteur's an und für sich hält, doch ein sicheres Urteil über den Erfolg der Schutzimpfungen beim Menschen noch nicht abzugeben vermag; durch Peter, welcher mehrere Fälle aufführt, bei denen er fest überzeugt ist, dass die W. gerade durch die Schutzimpfung hervorgerufen sei (er beschuldigt die einfachen Impfungen der Unsicherheit und die verschärften der Gefährlichkeit); durch Zolan, welcher die Anstellung von Kontrollversuchen durch Pasteur vermisst, indem Kaninchen unter einem der W. analogen Bilde nach intrakranieller Applikation von verschiedenartigen Krankheitsstoffen erkranken können. — Auch die Richtigkeit der Statistik wird vielfach angezweifelt, insbesondere ob bei allen Tieren, welche Menschen gebissen haben, das Vorhandensein der W. sicher erwiesen war, und weil durch den Biss allein, selbst von notorisch wutkranken Tieren, keineswegs die wirklich erfolgte Infektion erwiesen ist; Colin sagt, wenn sich unter den trotz der Behandlung Gestorbenen Individuen befänden, deren Bisswunden nicht infiziert waren, oder bei denen die Kauterisation den virulenten Stoff vollständig zerstört hatte, wäre es dann nicht sicher, dass die Wut ihnen durch die Schutzimpfungen mitgeteilt worden wäre?

Pathologische Anatomie: Das Blut ist flüssig, wie bei akuten septischen Erkrankungen nach dem Tode überhaupt. Der Pharynx und zuweilen die Speicheldrüse sind gerötet, Gehirn und Rückenmark augenfällig kongestioniert. Mikroskopisch sind in den Speicheldrüsen die Spuren entzündlicher Prozesse nachweisbar, ferner sind in den Nervenzentren fast regelmässig geringfügige Veränderungen gefunden worden (Clifford Allbutt, Benedikt, Gowers u. a.). Man konstatiert insbesondere eine Anhäufung von weissen Blutkörperchen um die Gefässe und Eindringen der ersteren in das angrenzende Gewebe, und zwar beschränkt sich diese Veränderung auf die Region der Medulla, welche an den unteren Teil des 4. Ventrikels angrenzt (Nähe des Respirationszentrums, des Krampf- und Schluckzentrums), oder tritt dort wenigstens am stärksten hervor. Dass als Sitz des Virus das Rückenmark thatsächlich anzusehen ist, wurde oben bereits gesagt.

Symptome: Während des Inkubationsstadiums beobachtet man keine Symptome. Die früher als pathognomisch oder mindestens als verdächtig angesehenen Bläschen an der Zunge, die, wenn sie vorhanden, rein zufällig entstanden waren, werden heute als völlig bedeutungslos betrachtet. Selten wird im Beginne über Schmerz in der Wunde geklagt, und ebenfalls selten ist dieselbe im Beginne der W. wirklich entzündet. Meist treten als erste Anzeichen Hals- oder Genickschmerzen wie bei einer Angina, Unbehagen, Niedergeschlagenheit, gestörter Schlaf, Schlingbeschwerden besonders bei Flüssigkeitsaufnahme, und zuweilen einzelne tief seufzende Inspirationen auf. Bald aber ruft der Versuch, zu schlucken, Krampf im Halse hervor, der in kurzem, wenn nicht von Anfang an, auf die Inspirationsmuskeln übergeht und ein kurzes, schnelles Einatmen veranlasst wie bei Begiessen mit kaltem Wasser. In wenig Stunden steigert sich der Krampf aussergewöhnlich,

so dass das Einatmen zu starker Anstrengung wird, und alle Hilfsatemmuskeln in angespannteste Thätigkeit treten. Bei jeder Berührung des Schlundes mit Flüssigkeit erfolgen nunmehr die heftigsten Schlundkrämpfe und Krämpfe der Inspirationsmuskeln, so dass der Patient in höchster Erstickungsangst verzweiflungsvoll nach „Luft schnappt", d. h. absatzweise einatmet, bis endlich der Thorax 10 bis 15 Sekunden in tiefster Inspirationsstellung stehen bleibt. Mit einer tiefen Exspiration tritt alsdann Ruhe ein, und es beginnt ein vollkommen freies Intervall, welches leider nach nur kurzer Zeit durch einen erneuten Anfall unterbrochen wird. Der reichlich abgesonderte zähe, milchweisse Speichel kann nicht heruntergeschluckt werden und wird daher fortwährend ausgespieen. In dem Masse, wie der Krampf zunimmt, erhöht sich auch die Leichtigkeit, mit der er verursacht wird. Die blosse Berührung des Wassers mit den Lippen, leichteste Hauteindrücke, wie Luftzug, der blosse Anblick des Wassers (daher der Name Wasserscheu), auch ein plötzliches Licht oder der Reflex eines Spiegels rufen Krampfanfälle hervor.

Gleichzeitig entwickelt sich ein hochgradiges Angstgefühl vor Wiederkehr der Krämpfe, wodurch gerade die letztere erleichtert wird. Diese verzweifelnde Angst und Aufregung steigert sich bei manchen Patienten so, dass sie im Anfall das Bewusstsein verlieren, geradezu tobsüchtig werden, alles Erreichbare um sich her zertrümmern, um sich speien und — wenigstens wie Gowers berichtet — auch den Versuch machen, Personen ihrer Umgebung zu beissen. Vielleicht liegt auch diesen Anfällen eine wirkliche zerebrale Störung zu Grunde. Mit Nachlass des Anfalles kehrt auch in der Regel das Bewusstsein wieder, und zwar so vollkommen, dass die Patienten in den freien Intervallen die sie pflegenden Personen bitten, ihnen fern zu bleiben. Gowers berichtet auch, dass der Anblick eines Hundes den Zustand wesentlich steigere, und das seltsamerweise auch in Fällen, wo der Patient keine Ahnung von der Natur seiner Krankheit hatte.

Verlauf und Ausgang: Die Dauer der W. ist gewöhnlich 1—4 Tage. In den Fällen, in denen Genesung erfolgt, hat die Dauer der Erkrankung 4—10 Tage betragen. Einige Kranke starben im Anfall asphyktisch, andere oft mit ausgesprochenem Versagen der Herzthätigkeit infolge von Erschöpfung durch die Krampfanfälle. Nach einer bald grösseren, bald kleineren Zahl der letzteren tritt Ruhe ein, der Kranke verfällt in Kollaps und stirbt.

Die Diagnose wird auf Grund der voraufgegangenen Verletzung durch das Tier und auf Grund der anfallsweise auftretenden Schlund- und Atemkrämpfe und der daran sich anschliessenden Tobsuchtsanfälle gestellt. Differenzialdiagnostisch käme nur Tetanus in Betracht, indessen abgesehen von der — falls die Tollwut des Tieres, welches gebissen hat, festgestellt war, fast ausschlaggebenden — Anamnese, fehlt bei der W. der den Tetanus charakterisierende Trismus, ferner die ebenfalls bei Tetanus nie fehlende tonische Kontraktion der Bauch- und Rückenmuskeln; es gibt weiterhin bei Tetanus keine so vollkommen freien Intervalle wie bei der Hundswut, und endlich fehlt das Zeichen der Angst vor dem Wassertrinken, die Wasserscheu, bei Tetanus vollkommen. (Tetanus hydrophobicus s. unter Tetanus.)

Die Prognose richtet sich nach der Intensität der Symptome und nach der Schnelligkeit, mit der sie sich entwickeln. Je grösser die Intensität, je schneller der Verlauf, um so ungünstiger die Prognose.

Behandlung: Bezüglich der Prophylaxe s. oben das über Einschränkung der W. Gesagte. — Ist ein Mensch von einem der W. verdächtigen Tiere gebissen, so soll die Zirkulation in dem gebissenen Teile, wenn möglich sofort, durch eine feste Ligatur oberhalb der Stelle gehemmt werden; man wäscht dann die Wunde aus und lässt sie tüchtig ausbluten. Das früher beliebte und auch empfohlene Aussaugen der Wunde ist jedenfalls gefährlich für den Saugenden, da die kleinste Verletzung der Mundschleimhaut, z. B. eine kleinste, durch einen defekten Zahn verursachte Schrunde, die Resorption des Wutgiftes ermöglichen kann. Sobald als möglich ist die Wunde zu kauterisieren (s. a. Schlangengift), und zwar entweder mit Argentum nitricum, Wiener Paste, Kali causticum, Karbolsäure oder auch mit dem Glüheisen. Wenn ausführbar, ist eine weite Ausschneidung der Wunde sehr nützlich und sollte unbeschadet der bereits angewandten Kauterisation nicht versäumt werden, besonders aber wenn man irgend einen Zweifel an der Gründlichkeit der Kauterisation hegt. Die entwickelte Krankheit hat man auf die verschiedenste Weise zu behandeln versucht. Die Diaphorese und vieles andere erwies sich als nutzlos. Das einzige Mittel, welches gegen die W. zu wirken scheint, ist das Curare, mit welchem auch in zwei Fällen (1 von Offenberg, Bonn 1879, und später 1 in Amerika) Heilung erzielt worden ist, während man in anderen Fällen doch Milderung der Krämpfe sah. Man verordnet das Mittel subkutan, und zwar: Rp. Curare 0.4, Glycerini 3.0, Aq. 2.0, D.S. 3—4stündlich den 5. Teil der Masse einzuspritzen. Tritt dabei allgemeine Muskelparalyse ein, so ist die künstliche Atmung vorzunehmen, bis die Wirkung vorbei ist. Auffallend ist es, welche Dosen von Curare bei W. vertragen werden; es weist dies darauf hin, dass Curare eine Wirkung hat, der die Veränderungen im Zentralnervensystem entgegenstehen. — Wirkt Curare nicht, so bleibt nichts anderes übrig, als die armen Patienten durch Chloroforminhalationen, Chloralklystiere, Morphium über die entsetzlichen Anfälle hinwegzubringen. Oft nützt die Enteroklyse von 1½—2 l lauem Wasser oder Kamillenaufguss, namentlich im Sommer, um die Austrocknung des Körpers und das Durstgefühl zu vermindern; auch lindert sie die Qualen des Kranken, selbst die Häufigkeit der Anfälle nimmt ab, viel besser als nach Chloroform und Morphium: in einzelnen wenigen Fällen scheint aber auch sie die Anfälle hervorzurufen, wie es das dargereichte Glas Wasser thut (Cantani). — In allen Fällen ist Ruhe von grösster Wichtigkeit. Jede Reizung zum Krampf muss vermieden werden; der Patient werde in einem dämmerigen stillen Zimmer gehalten, und ausser dem Pflegepersonal niemand zu ihm gelassen. Die Nahrung ist per rectum zu geben, wenn die Schlundkrämpfe sehr heftig sind. — Der Speichel an W. leidender Leute enthält das Wutgift und kann somit die Krankheit übertragen. Daher sollten die Pfleger darauf aufmerksam gemacht werden, dass sie keine unbedeckten Hautabschürfungen an der Hand haben und dass sie sorgfältig Gesicht und Augen von etwa sie treffendem Speichel durch Waschen zu reinigen haben. Sind sie vom Patienten gebissen, so soll die Wunde wie die von einem tollen Tiere herrührende behandelt werden (Gowers). Uebrigens ist kein auf diese Weise durch W. verursachter Todesfall authentisch bekannt. — Vgl. a. Tanacetum.

Wyk, Nordseebad auf der schleswigschen Insel Föhr. Es ist wegen seines mässigen Wellenschlages das mildeste Nordseebad.

X

X, in älteren medizinischen Schriften Zeichen für: Unze.

X-Beine, die *n/pl* (frz. *jambes en x*; engl. *knock-knee*; it. *gambe piegate in x*), s. Kniegelenk D. 1.

Xanthelasma, das, s. Xanthom.

Xanthin, das [ξανθός gelb]; (frz. und engl. *xanthine*; it. *xantina f*), Krappgelb, $C_5H_4N_4O_2$, steht der Harnsäure nahe und findet sich stets in kleiner Menge im Harn, im Muskelfleisch und in den grossen Drüsen. Es gibt, allerdings sehr selten, Harnsteine, die fast völlig aus X. bestehen, die sogen. Xanthinsteine. — A. Baginsky wies ferner, nachdem Fischer aus X. Theobromin erhalten hatte, das X. im Thee nach. Derselbe bestätigte die von G. Salomon gefundene Thatsache, dass X. durch Fäulnis vernichtet wird, und endlich scheint nach A. Baginsky's Versuchen das X. im nephritischen, eiweisshaltigen Harn bei Kindern regelmässig vermehrt zu sein.

Xanthium, *n* [ξάνθιον ist der grch. Name der Pflanze, weil sie zum Gelbfärben (ξανθός gelb) diente]; (frz. *lampourde épineuse*; engl. *bur-weed*; it. *santio o xantio m*), X. spinosum, Ambrosiaceae, Spitzklette, hatte schon früher (in Frankreich) den Ruf, ein Antirabicum zu sein, und wird neuerdings von Kostoff in Südrussland energisch als Prophylacticum gegen Hydrophobie empfohlen. Er gibt bei strengster Diät 50—100 g X. in Pulver täglich in Wasser oder Thee 14 Tage lang (oder die Dosis im Infus), lässt 6 Tage pausieren und gibt dann nochmals 9 Tage lang täglich die Hälfte der erstbezeichneten Dosis.

Xanthogen, das = Schwefelkohlenstoff (s. d.).

Xanthogensäure, die (frz. *acide hydrobisulfocyanique ou xantinique*; engl. *xanthogenic acid*; it. *acido xantogenico o santogenico*), Xanthansäure oder Aethylsulfokohlensäure, $C_3S_2H_6O$, farblose, ölige, unangenehm riechende, bitter und brennend schmeckende, schwere Flüssigkeit, welche Lackmuspapier rötet, dann bleicht; sie zerfällt bei 24° in Alkohol und Schwefelkohlenstoff. Die Lösung des farblosen, kristallinischen Kaliumsalzes färbt die Haut gelb.

Xanthom, das [ξανθός gelb und Geschwulst anzeigende Endung *oma* von ὁμός ähnlich, gleich]; (frz. *xanthélasme m*; engl. *xanthoma, xanthelasma*; it. *xantoma, santoma m*), auch Xanthelasma, eine seltene Hautkrankheit, bei welcher linsen- bis thalergrosse, im Niveau der Haut liegende Flecke oder Streifen auftreten (Xanthoma plenum seu maculatum), die nicht jucken, nicht abschilfern, nicht mit Verdickung der Haut einhergehen, oder gleichgefärbte, von Milien schwer unterscheidbare Knötchen (Xanthoma tuberculatum); die erste Form entwickelt sich meist am inneren und äusseren Winkel der oberen Augenlider. — Die im Beginn nur kleinen Flecke nehmen nach längerer Zeit an Ausdehnung zu und gehen durch periphere Anlagerung neuer Flecke allmählich auf das untere Lid, die Nase, die Wange über, wo sie endlich Halt machen, um für das ganze Leben stationär zu bleiben. Auch an den Ohrmuscheln, den Wangen und der Nackengegend (Kaposi) können sie vorkommen, ja selbst an der Schleimhaut der Lippen, Wangen und Nase sowie am Zahnfleisch. — Das knötchenförmige X. tritt nur selten an den Augenlidern auf, häufiger an den Wangen, den Ohrmuscheln, der Nase, den Lippen, an der Mundschleimhaut, den Streck- und Beugeflächen der Ellenbogen, an den Zehen, sowie der Handfläche und den Fusssohlen, am Penis etc.; man hat es sogar auch auf den Sehnen der Fingerstrecker und in ganz seltenen Fällen auf den serösen Häuten gefunden. So fand Leube 1888 bei einem an X. leidenden Kinde ein Xanthelasma cordis, welches er auf Grund eines sonst nicht erklärbaren systolischen Geräusches vermutungsweise diagnostiziert hatte. X—bildungen fanden sich am Endokard, an der Mitralis und der Aorta. Erstere war dadurch insuffizient, letztere stenosiert. — Die Knötchen stehen einzeln oder dicht gedrängt zu grösseren Plaques vereinigt und sind, ausgenommen an den Fusssohlen, nicht sehr empfindlich gegen Druck. — Beide Formen des X—s sind verschiedene Aeusserungen desselben Krankheitsvorganges; sie finden sich häufig nebeneinander, auch vergrössern sich einerseits die Flecke zuweilen in ihrer Umgebung durch Anbildung von Knötchen, andererseits gehen sie auch selbst nach längerem Bestehen in die Knötchenform über. — Als Begleiterscheinungen des X—s hat man in nicht wenigen Fällen Icterus, zuweilen mit Vergrösserung der Leber, gefunden, jedoch ist es ungewiss, ob überhaupt dieser Befund mit dem X. in Beziehung zu bringen ist. Kürzlich berichtete erst wieder Chauffard-Paris über einen exquisiten Fall von X., bei dem Icterus fehlte, und die Leber völlig normal war. Die Aetiologie ist vollkommen dunkel, nur das scheint festzustehen (Köbner), dass die Entstehung des X—s überhaupt aus kongenitalen, aus der embryonalen Zeit persistierenden Bindegewebszellen, den Plasmazellen (s. d.) Waldeyer's, den Fettbildungszellen Toldt's, abzuleiten ist (s. unten). — Die Diagnose der Fleckenform des X—s unterliegt keiner Schwierigkeit, dagegen kann die Knötchenform mit Milium leicht verwechselt werden, wie sie auch von Wilson und Hebra lange Zeit für identisch mit letzterem gehalten wurde. Sie unterscheidet sich von demselben nur dadurch, dass bei diesem der Inhalt nach dem Einritzen der bedeckenden Epidermis als Körnchen herausgedrückt werden kann, was bei dem X. unmöglich ist. — Nach den bestätigten Untersuchungen Pavy's ist das X. eine Bindegewebsneubildung mit reichlicher Fetteinlagerung (daher nach Virchow Fibroma lipomatodes). Die gelbe Farbe rührt von der Fettanhäufung her. Abweichend von allen anderen Autoren fanden Geber und O. Simon das Wesen der Krankheit in einer Hyperplasie und Vergrösserung der Talgdrüsenzellen, Veränderungen, welche vielleicht sekundärer Natur sind. — Da das X., auf einem gewissen Stadium angelangt, stationär bleibt und mit keinerlei Beschwerden verbunden ist, so ist eine Beseitigung desselben nur aus kosmetischen Gründen erforderlich, und zwar ist die Exzision das einzige Mittel, wobei zu berücksichtigen ist, dass hierdurch an den Augenlidern leicht Ektropien mit ihren unangenehmen Folgen entstehen können. Bei ganz oberflächlichem Sitz der Veränderung ist es möglich, dieselbe durch flache Schnitte abzutragen oder durch leichte Aetzmittel, namentlich Sublimatkollodium, zur Abstossung zu bringen.

Xanthopikrin, das [ξανθός gelb, πικρός bitter]; (frz. *xanthopicrine ou xanthopicrite*; engl. *xanthopicrine*; it. *xantopicrina f*), s. Hydrastis canadensis.

Xanthoproteïne, die *n/pl* (frz. *xanthoproteïnes f/pl*; engl. *xanthoproteins pl*; it. *xantoproteine f/pl*), durch Einwirkung erhitzter starker Salpetersäure koagulierte und zuletzt gelbgefärbte Eiweisskörper.

Xanthoproteïnreaktion, die (frz. *réaction xan-*

thoprotéique; engl. *xanthoprotein test*; it. *reazione della xantoproteina*), entsteht bei der Einwirkung erhitzter konzentrierter Salpetersäure auf Albuminstoffe oder deren Lösungen, indem letztere gelb gefärbt werden, und diese Farbe auf Zusatz von Ammoniak sich in tief orange umwandelt.

Xanthopsie, die [ξανθός gelb, ὄψις Sehen]; (frz. *xanthopsie f*; engl. *xanthopsy*; it. *xantopsia*), Gelbsehen, ein nach Santoninvergiftungen beobachteter Zustand, bei welchem die Kranken alles gelb sehen. X. soll auch bei Icterus vorkommen. Wirkliche Fälle echter X. sind sehr selten.

Xanthopuccin, das [von ξανθός gelb und von Puccon, da in der Heimat die Hydrastis canadensis auch Yellow Puccon heisst]; (frz. *xanthopuccine f*; it. *xantopuccina f*), ein nach Hale und Burt neben Berberin und Hydrastin in der Wurzel von Hydrastis canadensis (s. d.) enthaltenes Alkaloid, dessen Existenz andere aber bezweifeln.

Xanthoxylon, *n* [ξανθός gelb, ξύλον Holz], Xanthoxyleae. 1. X. Hamiltonianum liefert in seinen Samen ein wohlriechendes, in Amerika als Geruchscorrigens für Jodoform benutztes Oel, welches man vielfach fälschlich als von Evodia fraxinifolia stammend ansah. — 2. X. clava Herculis (frz. *clavalier jaune ou bois épineux jaune*; it. *legno giallo*), karaibisches Gelbholz oder Zahnwehbaum, ein bis 10 m hoher Baum der karaibischen Inseln, hat eine als Febrifugum und Diaphoreticum benutzte Rinde, die auch zum Gelbfärben dient; die pomeranzenartig riechenden Blätter sollen gegen Zahnweh wirksam sein.

Xeranthemum, *n* [ξηρός trocken, ἄνθεμον Blume], s. Strohblume.

Xeres, *m* = Sherry, s. Wein.

Xeroderma, das [ξηρός trocken, δέρμα Haut]; (frz. *xéroderma m*; engl. und it. *xeroderma*), bezeichnet einen Zustand von Trockenheit der Haut. — Wilson belegt mit diesem Namen die leichten Formen der Ichthyosis, der aber auch ebensogut auf die trockenen rissigen Ekzeme der Handflächen und Fusssohlen angewandt werden kann. Kaposi versteht darunter eine der selteneren Hautkrankheiten, die sich durch Atrophie charakterisiert, bei der die Haut dünn, pergamentartig, trocken, gerunzelt und über die darunter liegenden Teile straff gespannt und retrahiert ist, so dass z. B. die Augenlider ektropioniert, die Unterlippe nach abwärts gezogen, die Finger gebeugt erscheinen. Neben dieser Veränderung finden sich regelmässig zahlreiche Pigmentflecke und Telangiektasieen. Der Panniculus adiposus ist nicht merklich verringert, die Sensibilität nicht verändert, und abgesehen von dem Gefühl von Spannung, weder Schmerz noch Jucken vorhanden. Die Erkrankung, welche von Kaposi als X. pigmentosum, von Taylor als Angioma pigmentosum et atrophicum, von Pick als Melanosis lenticularis progressiva, von anderen mit noch anderen Namen belegt worden ist, beginnt stets in frühester Kindheit und verbindet sich nach längerem Bestande mit malignen Tumoren, welche allmählich zum Tode führen. Die Ursachen der Erkrankung sind nicht bekannt, auf eine spontane Besserung oder Heilung durch ärztliche Behandlung ist nicht zu rechnen.

Xerom, *n* = Xerose.

Xerose, die [ξηρός trocken]; (frz. *xérophthalmie, xérose ou xérosis, xérome m*; engl. *xerophthalmy*; it. *xeroftalmia*), s. Conjunctiva II. 10.

Xerosebacillus, der (frz. *bacille de la xérophthalmie ou xérose*; engl. *bacillus of the xerophthalmy*; it. *bacillo della xeroftalmia*), bildet ganz kurze, kleine Stäbchen mit endogenen Sporen, die von Colomiatti und Perroncito, Kuschbert und Neisser bei Xerose, von Lebert auch bei Keratomalacie gefunden und als Erreger der Xerose angesehen wurden. In neuerer Zeit sind aber diese Stäbchen auch bei gewissen Konjunktivalaffektionen mit schaumigem Sekrete, sowie bei anderen Augenerkrankungen, ja sogar auf der gesunden Conjunctiva gefunden worden. Diese Bazillen sind zwar auf künstlichen Nährböden (Blutserum, Bouillon) gezüchtet worden, doch gelang es nicht, sie auf die Conjunctiva des Menschen oder der Tiere zu übertragen.

Xerosis, *f* = Xerose.

Xylidin, das, s. Collidinum.

Xylol, *n* [ξύλον Holz]; (frz. *xylole m*; it. *xilolo m*), ein Körper der aromatischen Reihe, bezw. ein Produkt der fraktionierten Destillation der Oele des Steinkohlenteers, ist eine wasserhelle, stark lichtbrechende, aromatisch riechende, flüchtige, in Wasser wenig, in Alkohol und Aether leicht lösliche Flüssigkeit. — X. ist gegen Pocken therapeutisch verwendet worden (s. Variola). Die Maximaldosis ist 2.0.

Xylolith, der [ξύλον Holz — λίθος Stein]; (frz. *xylolithe m*; it. *xilolito m*), eine unter hohem Drucke mit chemischen Mitteln hergestellte Masse, deren Hauptbestandteil Sägespäne, bezw. Sägemehl ist. Die Masse ist hart, feuerbeständig, nicht löslich, ist zäh und doch fest wie Stein. Ungeziefer kann sich nicht einnisten, Schwamm kann sich absolut nicht bilden, Wärme wird nicht fortgeleitet. Der X., in Platten hergestellt, empfiehlt sich daher für Fussböden, Wandbekleidungen, Decken etc. in Lazaretten u. dgl.

Y

Y, Zeichen in chemischen Formeln für das zweiwertige Element Yttrium. Molekulargewicht 61.7.

Yamswurzel, die [*yam* anglo-sächsisch, abgeleitet vom frz. *igname*, dieses vom westindischen *ihame*]. 1. = Igname (s. d.). — 2. Bataten-Yams, s. Batate 2.

Yamswurzelstärke, die = Arrowroot, s. Stärke.

Yangona, Name des Rauschpfeffers, der Kawa-Kawa (s. d.).

Yangonin, Name eines von Nölting und Kopp, dann auch von L. Lewin in der Kawa-Kawa gefundenen und dargestellten N-freien Körpers, der mit konzentrierter Schwefelsäure eine Orange- bezw. Braunfärbung gibt, aber therapeutisch unwirksam zu sein scheint.

Yatropha Manihot, s. Jatropha.

Yaws [soll in der Sprache der Eingeborenen der Guineaküste „Erdbeere" heissen], s. Erdbeerpocken.

Yb, Zeichen in chemischen Formeln für das zweiwertige Element Ytterbium. Molekulargewicht = 173.2.

Yerba Maté, s. Jesuitenthee.

Ysop, der — **Ysopstrauch,** der, s. Hyssopus.

Ytterbium, das [s. Erbium], ist ebenso wie das **Yttrium** nach dem bei Ytterby in Schweden gefundenen Ytterbit = Gadolinit benannt. Beide Elemente gehören zur Gruppe der eigentlichen Erdmetalle, wie Aluminium, Beryllium, Cerium, Zirkonium.

Yukawurzel, die, s. Jatropha.

Z

Zahn, der, s. Zähne.

Zahn . . ., hier nicht aufgeführte Zusammensetzungen mit Zahn . . ., s. unter Zähne.

Zahnausziehen, das, s. Extraktion der Zähne unter Extractio V.

Zahnbein, das (frz. *dentine, ivoire, substance éburnée ou tubuleuse ou principale*; engl. *dentine;* it. *sostanza eburnea f*), s. Zähne I. A. a. 2.

Zahncaries, die (frz. *carie dentaire*; engl. *caries of the teeth, decayed teeth*; it. *carie f dei denti*), s. Zähne II. A. 1.

Zahncysten, die *f/pl* (frz. *kystes m/pl dentaires*; engl. *dental cysts pl*; it. *cisti dentarie f/pl*), s. Zähne II. A. 3.

Zahndurchbruch, der (frz. *sortie des dents*; engl. *cutting of the teeth*; it. *uscita dei denti, spuntare dei denti*), s. Durchbruch der Zähne.

Zähne, die *m/pl* (frz. *dents f/pl*; engl. *teeth pl* [*sg. tooth*]; it. *denti m/pl*). **I. Zahn und Zahnfleisch, normale Verhältnisse: A. Anatomie und Physiologie der Zähne.** a) **Anatomie:** Der Zahn selbst ist ein hartes, knochenähnliches Kalkgebilde, welches mit der Krone frei in die Mundhöhle hineinragt und mit der Wurzel in dem Alveolarfortsatz des Kiefers eingebettet ist, mit dem er durch eine zarte Membran, dem Periodont oder Zahnperiost, verbunden ist. Den zwischen Krone und Wurzel gelegenen Teil des Zahnes nennt man den Zahnhals. — Histologisch unterscheidet man am Zahne folgende Gewebe (vgl. a. Bindegewebe 4.): 1. Der Schmelz bildet eine Art Kappe über der Krone des Zahnes, ist das härteste aller animalischen Gewebe, besteht aus ca. 97 Teilen anorganischer Stoffe (phosphorsaurem Kalk, kohlensaurem Kalk, phosphorsaurer Magnesia und Spuren von Fluorcalcium) und aus nur etwa 3% organischer Substanz. Histologisch ist der Schmelz aus hexagonalen Prismen von 0.003 bis 0.005 mm Durchmesser zusammengesetzt. Diese Prismen stehen vertikal zur Oberfläche des Zahnes und nehmen einen wellenförmigen Verlauf nach dem Zahnbein zu; sie sind nach der Meinung einiger Autoren mit, nach der anderer ohne Zwischensubstanz miteinander verbunden. — 2. Das Zahnbein, Dentin, bildet die Hauptmasse des Zahnes und behält nach Entfernung des Schmelzes und Zementes annähernd die Form des Zahnes. Chemisch besteht das Dentin aus einer organischen Grundsubstanz, die mit Kalksalzen imprägniert ist. Die Grundsubstanz bildet etwa 28% der ganzen Masse. Der anorganische Teil des Zahnbeins besteht zum grössten Teil aus Kalksalzen mit etwa 2% Magnesium- und anderen Salzen. — Das Zahnbein ist durch ein System von Kanälchen charakterisiert, welche von der Zahnpulpa nach der Peripherie ausstrahlen, indem sie wellenförmig verlaufend dabei enger werden und sich vielfach verzweigen. Die Kanälchen enthalten die Zahnbeinfibrillen, Fortsätze der Odontoblasten, die dem Zahnbein seine Empfindlichkeit verleihen. Besonders in den äusseren Schichten des Zahnbeins begegnet man häufig den sogen. interglobulären Räumen, sehr unregelmässigen Hohlräumen, die durch die Ablagerung der Kalksalze in Kugelform entstehen. — Modifikationen normalen Zahnbeins sind: *α.* Vasodentin, welches mit einem System von blutführenden Kanälchen, ähnlich den Havers'schen Kanälen von der Pulpa ausgehend, versorgt ist, und *β.* Osteodentin. — 3. Das Zement bildet eine Schicht oder Kappe über der Wurzel des Zahnes (daher: Wurzelrinde), wie der Schmelz über der Krone. Es ist nach dem Zahnhalse zu sehr dünn, an der Spitze der Wurzel dicker. Chemisch und histologisch hat es grosse Aehnlichkeit mit Knochen und ist in dem dickeren Teile mit grossen, vielverzweigten Zement- (Knochen-) Körperchen versehen. — 4. Die Zahnpulpa, Pulpa dentium, ist der ernährende Teil für das Zahnbein und den Schmelz. Sie geht aus der Zahnpapille (dem Zahnbeinkeim) hervor und hat die Form des zugehörigen Zahnes. Ihr Querdurchmesser ist bei jugendlichen Zähnen $^1/_3 - ^1/_2$ so gross wie der des Zahnes; sie nimmt aber an Grösse allmählich, wenn auch sehr langsam, während des ganzen Lebens ab, so dass bei senilen Z—n der Kronenteil der Pulpa nur einen kleinen Bruchteil seines ursprünglichen Umfanges beträgt, ja mitunter gänzlich verschwunden ist. Das Pulpagewebe besteht aus myxomatösem (seltener, bei senilen Z—n, fibrinösem) Bindegewebe, dessen Maschen mit kleinen, glänzenden, runden Zellen gefüllt sein sollen. Die Pulpa ist mit Nerven und Blutgefässen reichlich versehen (Lymphgefässe sind bis jetzt nicht beobachtet worden). Die äussere Schicht der Zahnpulpa besteht aus grossen, verschieden gestalteten (meist aber ovalen oder zylindrischen) Zellen mit grossem ovalem Kern. Diese, die Odontoblasten, sind die Bildner des Zahnbeins, sie besitzen drei Gruppen von Fortsätzen; die ersten verbinden die Odontoblasten mit den tieferen Schichten der Pulpa, die zweiten, seitlichen Fortsätze verbinden die Odontoblasten miteinander, und die dritten sind die Zahnbeinfibrillen (s. Zahnbein). Ueber die Bildung des Zahnbeins durch die Odontoblasten herrschen zwei verschiedene Theorieen. Nach der einen ist das Zahnbein als eine Sekretion der Odontoblasten zu betrachten (sekretorische Theorie), nach der anderen wandeln sich die Odontoblasten durch Verkalkung in Zahnbein um (Verwandlungstheorie). — 5. Arten der Zähne: Man teilt die Z. in vier Gruppen: 1. Schneidezähne, Incisores; 2. Eckzähne, Cuspidati; 3. kleine Backzähne, Praemolares oder Bicuspidati, 4. Mahlzähne, Molares. In den ersten Lebensjahren (s. Durchbruch der Zähne) bekommt der Mensch 20 Z. $\left(\mathrm{i}\ \frac{2}{2},\ \mathrm{c}\ \frac{1}{1},\ \mathrm{m}\ \frac{2}{2} \times 2 = 20^{*}\right)$, Milchzähne genannt. Diese werden in den 7. bis 13. Lebensjahren durch 20 permanente Z. ersetzt. Ausserdem erscheinen 12 bleibende Mahl- oder Backzähne $\left(\mathrm{i}\ \frac{2}{2},\ \mathrm{c}\ \frac{1}{1},\ \mathrm{pm}\ \frac{2}{2},\ \mathrm{m}\ \frac{3}{3} \times 2 = 32^{*}\right)$.

b) **Physiologie der Zähne:** Ueber die Entwickelung der Zähne s. den besonderen Artikel Bd. I. S. 508; dazu vgl. Entwickelung IV. (unter Digestionsapparat) und VI. — 1. Das Zahnen beginnt bei einem normalen Kinde etwa im 7. Lebensmonat und dauert bis zum 30. Lebensmonat. Das zweite Zahnen, zum grossen Teil ein Zahnwechsel, beginnt mit dem 7. Lebensjahre und ist mit dem 15. Lebensjahre beendet, so zwar, dass alsdann noch die Weisheitszähne fehlen, welche ziemlich unregelmässig bis zum 25., oft erst bis zum 30. Lebensjahre, zuweilen gar nicht erscheinen. Bei der ersten Dentition entwickeln sich 20 Z. (s. oben unter a. 5.).

*) i = incisores, c = cuspidati, pm = praemolares, m = molares.

bei der zweiten werden die Milchzähne durch die bleibenden Z., die etwa in derselben Reihenfolge auftreten, ersetzt, und es treten jederseits oben und unten je 2 grosse Backzähne hinzu. Zu den nun vorhandenen 28 Z—n gesellen sich alsdann noch 4 Weisheitszähne, womit die Zahl 32 erreicht ist. (Vgl. Durchbruch der Zähne.) Bei einem normalen Kinde brechen die Z. in folgender Reihe durch: die

			Lebensmonat.
mittleren unteren Schneidezähne	zwischen	dem	3—10
„ oberen	„	„	„ 9—16
äusseren oberen	„	„	„ 10—16
„ unteren	„	„	„ 13—17
vier vorderen Backzähne		„	„ 16—21
„ Eckzähne		„	„ 16—25
„ hinteren Backzähne		„	„ 23—36

Ueber die Reihenfolge des Durchbruchs der Z. sehen wir in A. Baginsky's Lehrbuch folgendes Schema:

c′	c	b	a′	a	a	a′	b	c	c′
19	11	13	5	3	4	6	14	9	17
20	12	15	7	1	2	8	16	10	18
c′	c	b	a′	a	a	a′	b	c	c′

2. Die Störungen des Zahnens sind einerseits in gewisser Hinsicht vielfach übertrieben worden, andererseits geht man aber auch wieder viel zu weit, wenn man jeden Einfluss des Zahnens auf die Konstitution leugnet. Zweifellos kann, besonders bei zarten Kindern, der Reiz des durchbrechenden Zahnes auf das Nervensystem zurückwirken und Reflexkrämpfe hervorrufen. Es kann dies um so weniger auffallen, als man viel geringeren Anomalieen, z. B. einer kongenitalen Phimose, weit stärkere Einflüsse auf das Zentralnervensystem, wie epileptoide Krämpfe, Chorea und dergl. zuschreibt. Näheres über Reflexkrämpfe beim Zahnen s. unter Convulsio: Konvulsionen beim Zahnen, und vgl. Eclampsia infantum unter Eclampsia II. — Der Einfluss des Zahnens auf den Verdauungskanal ist an sich ein sehr geringer. Keineswegs hängt jeder während des Zahnens auftretende Durchfall vom Zahnen ab, wohl aber ist das Zahnen als vorzuschützende Ursache derartiger Gesundheitsstörungen kleiner Kinder für indolente Mütter ein bequemes Mittel, sich passiv zu verhalten, oft zum grossen Schaden der Kleinen. In Wirklichkeit besteht wohl ein Zusammenhang des Zahnens mit der Verdauung insofern, als in der Zahnperiode auch im Darm Veränderungen vor sich gehen, welche denselben für die Verdauung einer anderen, von jetzt an für den Zerkleinerungsapparat der Z. eingerichteten Nahrung vorbereiten sollen, und daher das Darmrohr gegen äussere Einflüsse sehr empfindlich ist, so dass leichter wie gewöhnlich Störungen auftreten können. Ferner können durch den massenhaft im Munde abgesonderten und vielfach verschluckten Speichel, oder auch vielleicht einmal durch direkte Fortleitung von der stark gereizten Mundschleimhaut her, Katarrhe im Verdauungstractus entstehen. Sicher sind dies aber Seltenheiten; in der Regel sind Krankheiten während des Zahnens mit obiger Ausnahme nicht vom Zahnen abhängig, aber doch deshalb um so sorgsamer zu behandeln, weil die Kinder in dieser Periode weniger gut schlafen, oft durch Schmerzen angegriffen, also im ganzen weniger widerstandsfähig sind als sonst. Stage-Kopenhagen wog eine grosse Anzahl von Säuglingen während der Zahnperiode und konnte nennenswerte Gewichtsabnahmen nicht konstatieren, was die eben geäusserte Ansicht bestätigt. — Zuweilen brechen einzelne Z. nicht durch, sogen. impaktierte Z., s. unten II. A. 7. — Eine Verlangsamung des Zahndurchbruchs, so zwar, dass der 1. Zahn erst nach 1 oder erst nach 1½ Jahren erscheint, wird bei Rhachitis beobachtet. Auch sind die Z. rhachitischer Individuen oft mangelhaft entwickelt, zeigen Furchen und dgl. Dasselbe wird bei kongenitaler Syphilis (s. unten II. A. 11.) beobachtet.

3. Die Resorption der Zahnwurzel, im allgemeinen wie die Resorption eines Knochens vor sich gehend, ist insofern ein physiologischer Akt, als unter normalen Verhältnissen die Wurzeln der Milchzähne durch Resorption verschwinden, so dass die Z. mit den Fingern vom Zahnfleisch abgehoben oder mit der Zungenspitze herausgestossen werden können. Wahrscheinlich ist der Druck des gegenwachsenden bleibenden Zahnes die Ursache der Resorption. — Resorption der bleibenden Z. findet höchst selten in dem Grade statt, wie bei den Milchzähnen, replantierte Z. ausgenommen. Hier gilt irgendwelche Ernährungsstörung, eine chronische Periodontitis (s. d.) oder dgl. als Ursache. Die Oberfläche einer in Resorption begriffenen Zahnwurzel ist rauh und zackig, die Spitze häufig scharf wie eine Nadel. Es bestehen dabei oft beträchtliche Schmerzen, die nur durch die Entfernung des Zahnes dauernd gehoben werden können.

B. Das **Zahnfleisch** ist ein aus dichtem Bindegewebe bestehender Ueberzug, der den ganzen Alveolarfortsatz bekleidet. Es ist durch das Periost fest mit dem Kieferfortsatz verbunden und umschliesst die Zahnhälse wie ein schmaler Saum. Es ist mit einer Fortsetzung des Epithels der Mundschleimhaut bedeckt. Das gesunde Zahnfleisch besitzt wenig Empfindung, wird aber durch Anhäufung von Zahnstein und durch scharfe Zahnkanten derartig empfindlich, dass selbst das Berühren äusserst schmerzhaft wird und das Kauen auf den entsprechenden Z—n unmöglich ist. Man muss daher den Zahnstein entfernen und die als Reiz wirkenden Zahnkanten oder Wurzeln entweder durch Abschleifen oder Extraktion beseitigen. Das gesunde Zahnfleisch hat eine blassrote Farbe, legt sich ganz fest an die Zahnhälse an und füllt auch die Zwischenräume zwischen den Zähnen aus.

II. **Krankheiten der Zähne und des Zahnfleisches: A. Der Zähne. 1. Zahncaries**, Zahnfäulnis, Zahnverderbnis u. s. w., fälschlich Caries genannt, da der Vorgang beim Hohlwerden der Z. gar keine Aehnlichkeit mit der Caries der Knochen hat. — Ueber die Ursache der Zahncaries haben zu verschiedenen Zeiten die verschiedensten Ansichten geherrscht, Entzündung, Gangrän, elektrische Ströme zwischen den verschiedenen Teilen des Zahnes, Säuren, Infusorien, Würmer und zuletzt Bakterien haben alle ihre Verteidiger gefunden. Heutzutage sind es hauptsächlich die Entzündungs-, die chemische und die chemiko-parasitische Theorie, welche noch Anhänger haben. Indessen hat sich die Entzündungstheorie als vollkommen ungeeignet gezeigt, die Erscheinungen der Zahncaries, welche an totem, sowie an lebendem Gewebe vorkommen, zu erklären. Auch die chemische Theorie gibt keine Erklärung für die bei der Zahncaries auftretenden mikroskopischen Veränderungen des Zahngewebes. — Das erste Stadium der Zahncaries besteht in einer einfachen Entkalkung des Zahngewebes durch Säuren, welche zum grössten Teil in der Mundhöhle durch eine durch Mundpilze (s. d.) erzeugte Gärung, besonders von Stärke- und Zucker-haltigen Substanzen gebildet werden, wobei als Hauptprodukt Milchsäure entsteht. Diese Gärung findet nicht frei in der

Mundhöhle, sondern in den Zwischenräumen, Spalten, Vertiefungen, Höhlen etc. statt, daher auch das häufige Auftreten der Zahncaries an diesen Stellen. Die chemische Untersuchung des kariösen Zahngewebes zeigt stets eine starke Verminderung der Kalksalze. Durch diese Entkalkung wird der Schmelz total zu Grunde gerichtet, beim Zahnbein aber bleibt eine knorpelartige zähe Masse zurück, welche von Spaltpilzen durchwuchert und zerstört wird.

2. **Sensitives Zahnbein**, d. h. Zahnbein, welches bei der Berührung oder beim Aushöhlen, Bohren u. s. w. schmerzhaft ist. Das normale gesunde Zahnbein verursacht beim Schneiden sehr wenig oder gar keine Schmerzen, auch scheint der Schmelz unter allen Umständen empfindungslos zu sein, wird aber das Zahnbein durch Caries, Erosion, Corrosion etc. freigelegt, so kann durch den Reiz, welchen die Mundflüssigkeiten, Säuren etc. auf die Zahnbeinfibrillen ausüben, eine derartige Hyperästhesie des Zahnbeins sich ausbilden, dass die leiseste Berührung starke Schmerzen verursacht. Die Schmerzhaftigkeit bereitet oft grosse Schwierigkeiten beim Präparieren einer Zahnhöhle zur Aufnahme einer Füllung. Um dieselbe zu vermindern, ist eine grosse Zahl von Mitteln empfohlen worden, unter anderen Höllenstein, Chlorzink, Akonittinktur, Tannin etc. Miller hat stets die besten Resultate dadurch erzielt, dass er die Zahnhöhle erst getrocknet, dann mit konzentrierter Karbolsäure angefeuchtet und nach 2 bis 5 Minuten mit warmer Luft ausgeblasen hat, bis sie vollkommen trocken war. Tritt eine starke Empfindlichkeit am Zahnhalse auf, so dass das Bürsten der Z. sehr schmerzhaft wird, so kann man die Schmerzen mittels des Höllensteinstiftes beseitigen, da aber dadurch ein schwarzer Fleck entsteht, darf man dieses Mittel an sichtbaren Stellen nicht anwenden, sondern benutzt lieber doppeltkohlensaures Natron, das jeden Abend beim Schlafengehen auf die empfindliche Stelle gebracht und dort gelassen wird, bis es von selbst durch Auflösung schwindet.

3. **Zahncysten** sind verschieden grosse, mit knöchernen Wänden versehene und mit Schleimhaut ausgekleidete Hohlräume, welche an Alveolarmembranen durchgebrochener Z. vorkommen oder mit retinierten Z—n in Verbindung stehen. Die erste Art kommt meistens über der Spitze der oberen Biskuspidaten vor; gewöhnlich beobachtet man eine etwa bohnengrosse Anschwellung, welche in der Regel weder Schmerzen verursacht noch auf Druck empfindlich ist, aber infolge des Nachgebens der äusseren dünnen Knochenlamelle ein charakteristisches Krachen wahrnehmen lässt. Ueber die Entstehungsursache ist man nicht einig, dass aber dabei Zahnwurzeln eine Rolle spielen, kann wohl nicht bezweifelt werden. — Die zweite Art von Zahncysten bildet gleichfalls eine schmerzlose Anschwellung im Bereiche des Alveolarfortsatzes. Meist fehlt ein Zahn an der betreffenden Stelle, den man beim Aufschneiden der Cyste am Boden derselben findet, die Wurzel im Kieferknochen eingebettet, die Krone in die Cystenhöhle hereinragend. Die Cyste enthält eine gelbliche seröse Flüssigkeit. Die Behandlung besteht in Aufschneiden der Cyste, Entfernung des Zahnes, wo einer vorhanden ist, Entfernung des Inhaltes und Tamponierung, z. B. mit Jodoformgaze.

4. **Die Entzündung der Zähne.** a. Pulpitis, Entzündung der Zahnpulpa, entsteht in den allermeisten Fällen durch die Wirkung mechanischer, thermischer oder chemischer Reize auf die Pulpa eines kariösen Zahnes. Das erste Zeichen einer Erkrankung des Zahnes besteht gewöhnlich in einer abnormen Empfindlichkeit gegen Temperaturwechsel; kaltes Wasser verursacht eine besonders schmerzhafte Empfindung. In diesem Stadium lässt sich der Zahn noch mit Leichtigkeit behandeln (füllen), und seine sofortige Füllung sollte nicht versäumt werden. In einem weiteren Stadium hält die durch thermische, chemische oder mechanische Reize hervorgerufene Empfindlichkeit einige Zeit an, zuerst nur 1 bis 2 Minuten, später 5 Minuten bis zu 2 Stunden. Jetzt ist noch immer eine konservative Behandlung möglich, aber schon bedeutend schwieriger. Dieses Stadium kann einige Tage, ja Wochen dauern, bis schliesslich sehr heftige, ein- bis mehrtägige Schmerzen auftreten, eine Entzündung der ganzen Pulpa kennzeichnend. Man unterscheidet: a) Einfache Hyperämie der Zahnpulpa (schmerzhaft bei Temperaturwechsel). b) Pulpitis acuta partialis (kurze Schmerzanfälle mit grösseren Zwischenräumen, auch schmerzhaft bei Temperaturwechsel, Schmerz lokalisiert). c) Pulpitis acuta totalis (äusserst heftige, strahlende, anhaltende Schmerzen mit beginnender Pericementitis). d) Pulpitis acuta ulcerosa (Schmerz nicht lokalisiert, durch Druck eitriger Infiltration auf das umgebende Pulpagewebe hervorgerufen; die Pulpa liegt nicht frei oder ist durch eine Füllung bedeckt). e) Pulpitis chronica ulcerosa, chronische suppurative Entzündung der Pulpa (dieselbe liegt frei, und die Entzündung ist selten mit erheblichen Schmerzen verbunden, es sei denn, die Zahnhöhle wäre verstopft oder mit Massen ausgefüllt, die auf die Pulpa drücken). — Die Behandlung der einfachen Hyperämie besteht in dem Reinigen und Sterilisieren der Höhle und dem Einlegen einer wasserdichten Füllung, die aber aus einem die Wärme schlecht leitenden Material bestehen muss. Die Behandlung der partiellen, akuten Entzündung erheischt die Reinigung und Sterilisation der Höhle und die Applikation von schmerzstillenden, entzündungsbeseitigenden Mitteln, welche man gewöhnlich 24 Stunden liegen lässt, wonach im günstigen Falle eine Füllung, wie oben angegeben, eingelegt werden darf. Bei höheren Graden der Entzündung ist der Versuch einer konservativen Behandlung nicht mehr ratsam, man tötet alsdann die Pulpa mittels der Arsenpasta und füllt später den Zahn. — Ueber den auch als Folge einer Pulpitis auftretenden Pulpapolypen s. unten 12. b.

b. Entzündung der Zahnwurzelhaut, s. Periodontitis.

5. **Sekundäres Zahnbein.** Wird durch irgend eine äussere Ursache ein anhaltender leichter Reiz auf die Zahnpulpa oder irgend einen Teil derselben ausgeübt, so findet in dem entsprechenden Teile eine abnorme Zellenwucherung statt, die zu einer ungewöhnlich starken Ablagerung von Zahnbein führt, wodurch die Pulpa sich gegen den Reiz zu schützen sucht. Ist aber der Reiz zu stark, so führt er zur Entzündung und zu schliesslicher Vereiterung der Pulpa. Eine solche Ablagerung von Zahnbein findet man gewöhnlich bei abgenutzten Z—n, bei cariösen Z—n, wo der Verlauf der Caries kein allzu schneller war, auch unter grösseren Füllungen. Nicht die ganze Oberfläche der Zahnpulpa, sondern nur derjenige Teil, der direkt durch den Reiz getroffen wird, nimmt an der Neubildung teil. Dieses sekundäre Zahnbein unterscheidet sich von dem normalen durch die geringere Zahl der Zahnbeinkanälchen und den unregelmässigen Verlauf derselben.

6. **Zahngeschwür**, s. Periodontitis, Alveolarabszess und Parulis.

7. **Impaktierte Zähne** sind Z., welche aus irgendwelcher Ursache nicht zum Durchbruch gekommen sind, und zwar meist aus Mangel an Raum. Im-

paktierte Z. verursachen öfters starke Schmerzen und schwere Störungen, z. B. tiefsitzende Geschwüre, die sich nach aussen entleeren, Kieferklemme, und heftige neuralgische Schmerzen. Die Behandlung besteht in der Extraktion des betreffenden Zahnes oder, falls dies mit zu grossen Schwierigkeiten verbunden wäre, in der Extraktion des Zahnes, der das Durchbrechen verhindert.

8. **Zahnschmerzen,** s. unten den bes. Artikel.

9. **Neurosen der Zähne.** Verhinderte Eruption der Z., besonders die der Dentes lactei und der unteren Dentes sapientiae, soll schwere Krankheiten, Neuralgieen, ja sogar epileptische oder epileptoide Anfälle hervorgerufen haben. Jedenfalls sollte man vorkommenden Falls die zahnärztliche Untersuchung nie versäumen (vgl. hierzu oben I. A. b. 2. und s. unten 10. Zahnkrämpfe bezw. die dortigen Verweisungen). — Die Reflexe, die durch pathologische Zustände der Z. verursacht werden, sind hauptsächlich Neuralgie, Muskelkontraktionen, Lähmung mancher Muskeln und Sinnesnerven. Die die Reflexe hervorrufenden Krankheiten der Z. sind Exostose, Hypertrophie des Zementes, Dentinformationen in der Pulpahöhle, Periostitis, Retention bleibender Z. in den Ossa maxillaria (s. Impaktierte Z. oben 7.), oft auch das gedrängte Zusammenstehen der Z.; kleine Zahnbeinauswüchse in der Pulpahöhle in Form von kleinen Knoten bedingen oft weitverbreitete Schmerzen in der ganzen Gesichtshälfte. — Die Sinnesnerven, die oft reflektorisch durch Zahnirritation affiziert werden, sind hauptsächlich der Opticus und der Auditorius; die intime Beziehung des fünften Nervenpaares zu dem Sympathicus durch die Ganglia ciliare, oticum und sphenopalatinum zeigt uns den Weg, welchen diese Entzündungsprodukte einschlagen, um eine Modifikation der Ernährung des Auges und Ohres hervorzubringen. Taubheit und vollständige Amaurose rühren zuweilen hiervon her. — Häufig waren Fälle von chronischer Otitis direkt auf verzögerte Eruption der Weisheitszähne zurückzuführen. — Viele Krankheiten der Augen werden durch Zahnen verursacht, und zwar ruft während der ersten Dentition Reizung der Zahnnerven oft Keratitis und Abszesse in der Cornea hervor. Während der zweiten Dentition finden wir: suppurative Keratitis, interstitielle Keratitis und Spasmen der Augenlider. Während der dritten Dentition (der der Weisheitszähne): Entzündung der Cornea und Iris, Suppuration, interstitielle und suppurative Keratitis. — Wie hieraus hervorgeht, sind die Folgen der direkten Affizierung der Nervenstämme durch die Entzündungsprodukte von Zahnkrankheiten sehr ernsthafter Natur, so dass schnelle Hilfe des Zahnarztes nicht genug empfohlen werden kann; jedenfalls sollten in jedem Falle solcher Leiden etwaige kranke Z. sofort behandelt oder entfernt werden. Diese Krankheiten sind aus Mangel an Verständnis ihrer Entstehungsweise oft zu chronischen geworden. — Die Riggs'sche Krankheit (s. weiter unten B. a) (Pyorrhoea alveolaris) verursacht zuweilen ernsthafte Störungen im ganzen Organismus, welche auf der Einführung unzähliger Mikroorganismen und der Fäulnisprodukte dieser Krankheit beruhen, und häufig mit chronischer Dyspepsie und Uebelkeit verbunden sind. — Die Fälle von Neuralgie, welche auf das Vorhandensein von kariösen Z–n zurückzuführen und durch die Extraktion resp. Behandlung des betreffenden Zahnes beseitigt worden sind, sind zu häufig, um noch angezweifelt werden zu können. Häufiger als kariöse Z. sind es Weisheitszähne, welche entweder infolge Anomalie der Stellung oder Mangel an Platz auf die Gesichtsnervenstämme drücken und so Entzündung dieser Nerven oder Neuralgie bedingen. — Nur nach sehr genauer Diagnose ist die Entfernung des Zahnes anzuraten, da nur zu oft die Extraktionsschmerzen und der „Schreck", den das Nervensystem bei dieser Operation erfährt, sehr schädlich auf das Leiden einwirken können. In vielen Fällen hat die Entfernung der Z. nicht nur nicht genützt, sondern das Leiden verschlimmert. — Epilepsie kommt bei der ersten Dentition häufiger vor, als bei der zweiten; doch sind mehrere solche Fälle mitgeteilt. Exostose der Wurzeln kann ebenfalls Epilepsie herbeiführen.

10. **Zahnkrämpfe,** s. Konvulsionen beim Zahnen unter Convulsio und s. Eclampsia II.

11. **Syphilitische Zähne,** Z., an deren mittleren Teilen, besonders an den Schneideflächen, der Schmelz sehr mangelhaft entwickelt ist. Die dünnen Schmelzschichten schürfen sich bald ab, und die Z. bekommen eine eigentümliche, konische oder pflockartige Form, welche von derjenigen der normal gebildeten Z. erheblich abweicht. Hutchinson, der zuerst die Aufmerksamkeit auf diese Anomalie lenkte, hat sie häufig in Verbindung mit einer syphilitischen Form der Keratitis beobachtet und hält sie für ein sicheres diagnostisches Zeichen ererbter Syphilis. Besonders die oberen Schneidezähne verfallen dieser Entartung, welche nach Baker und Story in 75% aller Fälle auf ererbte Syphilis zurückzuführen sein soll. Aehnlich verkümmerte Z. beobachtet man bei Rhachitis (s. oben I. A. b. 2.), Skrofulose und anderen Krankheiten, daher auch Ed. Blanc jede für ererbte Lues pathognomonische Erkrankung der Z. in Abrede stellt, zumal die angegebenen Veränderungen der Z. nicht nur an den bleibenden, sondern auch an den Milchzähnen vorkommen sollen.

12. **Zahngeschwülste.** a) Kronen- und Wurzelodontome, s. Odontome. — b) Pulpenpolyp, eine sarkomatöse Wucherung der Zahnpulpa, findet nur dann statt, wenn die Pulpahöhle durch Caries im ganzen Umfange geöffnet ist. Derartige Wucherungen erlangen manchmal die Grösse einer Erbse und füllen fast die ganze Zahnhöhle aus. Sie sind gewöhnlich wenig empfindlich. Die sehr verbreitete Ansicht, dass Z., die mit Pulpapolypen behaftet sind, sich nicht konservativ behandeln lassen, ist irrtümlich. Man schneidet den Kronenteil der hypertrophischen Pulpa, mit oder ohne vorhergehende Kauterisation mit Höllenstein, weg, und zerstört den Wurzelteil mit Arsenpasta. Die weitere Behandlung ist dieselbe wie bei gewöhnlichen Fällen. — c) Epulis (s. d.).

13. **Abnormitäten der Zähne.** a) Ueberzahl der Zähne, das Vorhandensein von Z—n, die in einem normal entwickelten Gebiss nicht vorkommen. Die Zahl der Z. in beiden Gebissen braucht dabei nicht immer über 32 zu steigen, da der überzählige Zahn die Stelle eines fehlenden oder retinierten normalen Zahnes einnehmen kann. Wedl trennt die überzähligen Z. in zwei Gruppen: α) diejenigen, welche die Form eines normalen Zahnes haben und β) diejenigen, welche in keine der Zahnsorten untergebracht werden können (Zapfenzähne). — Die Z. der ersten Klasse sind meistens Schneidezähne und Bikuspidaten, seltener Molaren, sehr selten Eckzähne. Die zweite Gruppe umfasst die sogen. konischen oder Zapfenzähne; dieselben ähneln am meisten den Eckzähnen. Die Krone, sowie die Wurzel ist konisch, alle drei Zahngewebe sind vorhanden. Solche Z. können an fast jedem Teil des Zahnbogens vorkommen, mit Ausnahme der Gegend der unteren Schneidezähne. — Betreffs des Ursprungs der überzähligen Z. herrschen verschiedene Ansichten. Nach der einen entstehen sie aus den Resten des aufgelösten Halses des Schmelzorgans, nach der anderen entstehen sie aus abgesprengten Zahnkeimen, oder sie werden, seltener, als ein Rückschlag im Sinne der Descendenztheorie betrachtet. Wo solche Z. überflüssig oder

störend sind, pflegt man sie zu extrahieren. — b) Ein Mangel an Zähnen (Minderzahl) wird ebenfalls häufig beobachtet; am häufigsten fehlen die Eckzähne, seltener Bikuspidaten und Schneidezähne, sehr selten die 1. und 2. Molaren, häufiger die Weisheitszähne. Es kommen Fälle vor, wo mehrere Z. auf einmal fehlen, es sind sogar, allerdings sehr selten, Fälle beschrieben, wo nur vereinzelte, oder gar keine Z. vorhanden waren. — c) Ueber impaktierte, d. h. nicht durchgebrochene Z., s. oben 7. — d) Zähne in Dermoidcysten, s. Cyste b. und Dermoidcyste.

14. **Erhaltung, Entfernung, Ersatz der Zähne:** a. **Reinigung** der Z. Wahl und Benutzung der Zahnbürste: Da der erste Anstoss zum Verderben der Z. durch in Gärung übergehende Speiseteilchen gegeben wird, so liegt es auf der Hand, dass die gründliche und regelmässige Entfernung aller solcher gärungsfähigen Substanzen von den Z—n von der grössten prophylaktischen Bedeutung ist. Zu diesem Zwecke ist die Zahnbürste das geeignetste Instrument. Unter den Laien herrscht die Ansicht, dass die Zahnbürste nur den Zweck habe, die Z. weiss zu halten, und es wird daher beim Bürsten der Z. zu häufig nur die sichtbare Fläche berührt, während die hinteren Z. und auch die Zwischenräume zwischen den Vorderzähnen nur sehr mangelhaft gereinigt werden. Die Bürste muss eine solche Form und Grösse haben, dass alle Teile des Zahnbogens damit erreicht werden können; die Z. müssen nicht nur in horizontaler Richtung, sondern auch in vertikaler gebürstet werden, wobei man so stark auf die Bürste drücken muss, dass die Borsten zwischen die Z. dringen, da es gerade die Zwischenräume sind, welche der Reinigung am allermeisten bedürfen. Auch sind Zahnstocher und gewachste Seidenfäden zum Reinigen der Approximalflächen der Z. sehr zweckmässig. — Ausser der Zahnbürste oder neben, bezw. mit derselben kann man zu gleichem Zwecke Zahnpulver, Zahnseifen und Zahntinkturen anwenden. — a) Zahnpulver, Pulvis dentifricius: Mac Gregor gibt folgendes Rezept für Zahnpulver an: Rp.: Acid. boric. 40.0, Kal. chlor. 60.0, Resin. Guajaci pulv. 60.0, Calcar. carbon. 60.0, Magn. carbon. 300.0, Ol. Rosarum gutt. III. Sauer findet dieses Rezept brauchbar, vorausgesetzt, dass die Borsäure daraus fortfällt; denn Borsäure verbinde sich begierig mit Kalk und solle deshalb in allen Gemengen, die man als Zahnpulver gebraucht, fortgelassen werden. — Miller erwähnt folgende Vorschriften für Zahnpulver: 1. Rp.: Calcar. carbon. praecip. 120.0, Cort. Chin. fusc., Conch. praeparat. āā 60.0, Pulv. Myrrhae 30.0, Pulv. Caryophyllor. 15.0, Ol. Cinnamom. gtt. X—XV, M. exactissime, F. pulvis. — 2. Rp.: Calcar. carbon. praecip. 120.0, Rhizom. Irid. flor. 60.0, Oss. Sep. pulv., 30.0, Natrium bicarbonicum 15.0, Ol. Rosar. gutt. XV, M. exactissime, F. pulvis. — b) Zahnseifen werden nach Miller bereitet, wie folgt: 1. Rp.: Magnes. carbon., Rhizom. Irid. flor., Talci, Sapon. medic. āā 5.0, Ol. Menth. pip. gtt. X, Mucilag. Gummi arab. q. s. ut fiat massa. S. Zahnseife. — 2. Rp.: Calcar. carbon. praecip. 100.0, Pulv. Rhizom. Irid. flor. 5.0, Ossa Sep. pulv. 4.0, Myrrh. pulv. 2.0, Mel et Glycer. q. s. ut fiat pasta. — c) Zahntinktur stellt man nach Miller her, wie folgt: Rp.: Acid. thymic. 0.25, Acid. benzoic. 3.0, Tinct. Eucalypti 15.0, Ol. Gaulther. gtt. XXV (seu Ol. Menth. pip. gtt. XX). M. D. S. Zahntinktur. Ein Esslöffel dieser Tinktur soll mit einem Glase Wasser gemischt werden. Die Flüssigkeit, eine Minute im Munde gehalten, soll alle Spaltpilze im Munde töten.

b. **Zahnstein,** s. den bes. Artikel.

c. **Zahnextraktion,** s. Extractio IV.

d. **Implantation der Zähne,** s. Reimplantation.

e. **Zahnersatz.** Man kann durch Caries unbrauchbar gewordene Z. wieder gebrauchsfähig machen, indem man sie mit Materialien füllt, welche den im Munde auf sie einwirkenden Einflüssen widerstehen. Mit der allgemein gewordenen Bezeichnung benennt man — heute wohl immer unrichtig — die Prozedur als „plombieren"; richtiger ist es, vom Füllen der Z. (s. d.) zu sprechen. Ein sehr beliebtes Zahnfüllungsmaterial bei weit vorgeschrittener Caries, bei sehr weichen, porösen (besonders Kinder-) Z—n und bei allen schwer erreichbaren hohlen Z—n anwendbar, ist das Phosphatzement. Dieses Material wird aus Phosphorsäure und einem aus Zinnoxyd, Magnesiumoxyd, Aluminiumoxyd u. s. w. bestehenden Pulver bereitet. Die Säure (falls krystallinisch, muss sie erst geschmolzen werden) wird mit dem Pulver zu einer dicken Pasta gemischt und schnell in die vorher zubereitete Zahnhöhle eingeführt, wo sie in kurzer Zeit erstarrt. Die Präparate werden in verschiedenen Farben hergestellt, so dass eine solche Füllung, besonders bei Vorderzähnen, sehr wenig auffallend ist. Das Zement ist aber sehr unzuverlässig, da es in den Mundflüssigkeiten löslich ist, und der Zahn häufig schon in einigen Monaten nicht mehr genügend gegen das weitere Vordringen der Caries geschützt ist. — Im übrigen s. Füllen der Z.

Sind aber die Z. so weit zerstört, dass eine Füllung derselben unmöglich ist, oder aber fehlen sie ganz, so muss man, soll ein Ersatz geschaffen werden,

Künstliche Zähne einsetzen, ein schon in uralter Zeit bekanntes Verfahren. Namentlich bei den Aegyptern wurden einzelne Z. aus Holz, Elfenbein u. s. w. geschnitzt und, mittels feinen Drahtes an den Nachbarzahn gebunden, in der Mundhöhle getragen. Auch bei den alten Römern war der Zahnersatz üblich, wenn auch nur in sehr beschränktem Grade. — Bis zur Zeit Fauchard's wurden nur geringe Fortschrittte in der Zahnersatzkunde gemacht. Dieser benutzte Menschenzähne, auch Pferde-, Ochsen-, sogar Walrosszähne. Die Gebisse wurden aus einem Stück Walrosszahn geschnitten, oder die einzelnen fehlenden Z. durch Menschenzähne ersetzt und durch eine Platte, aus Walrosszahn geschnitten oder aus Gold oder Silber hergestellt, verbunden. — Künstliche Z. aus mineralischen Substanzen wurden erst von Chemant, 1796 hergestellt. Die Anwendung des Kautschuks als Basis (Platten) für künstliche Z. (Goodyear 1853) eröffnete eine neue Epoche in der Zahnersatzkunde. — Seit der Zeit sind besonders durch die hervorragenden Leistungen amerikanischer Fachmänner gewaltige Fortschritte in der Zahntechnik gemacht worden. Heutzutage wendet man beim Herstellen von Zahngebissen nur Porzellanzähne an, und als Basis zur Befestigung derselben zumeist Kautschuk, dann Gold, seltener das sogen. continuous gum, eigentlich fortlaufendes Zahnfleisch, und Celluloid.

Die Retention des Gebisses in der Mundhöhle kann hauptsächlich auf zweierlei Weise bewirkt werden; entweder durch Anbringen von Klammern, welche die im Munde noch vorhandenen Z. umgreifen, oder durch ein so genaues Anpassen der Platte an die Oberfläche des Gaumens, dass der Patient durch Aussaugung der Luft zwischen Platte und Gaumen ein partielles Vakuum zustande bringt, wodurch die Platte durch den äusseren Luftdruck fest an den Gaumen gedrückt wird. — Von vielen wird eine sogen. Luft- oder Saugekammer, eine rundliche, etwa $1^1/_2$ mm tiefe, 1—$1^1/_2$ cm breite Höhlung an der Gaumenseite der Platte hergestellt, und der Patient wird unterwiesen, die Luft aus dieser

Kammer auszusaugen. Diese Art der Befestigung ist nur bei oberen Gebissen, und zwar bei solchen, welche einen grösseren Teil des harten Gaumens bedecken, anwendbar. Seltener werden, wo ganze obere und untere Gebisse anzufertigen sind, dieselben mittels Spiralfedern an ihrer Stelle gehalten. — In den Bereich der Zahnersatzkunde gehören auch die Stiftzähne, einzelne Z., welche in der verschiedensten Weise (meistens mittels eines Goldstiftes, der in dem erweiterten Wurzelkanal befestigt wird) an noch vorhandene gesunde Wurzeln permanent fixiert werden; ferner auch die in letzter Zeit eingeführte Brückenarbeit, welche die permanente Befestigung mehrerer Z. an einer geringeren Zahl von Wurzeln oder an einer Wurzel und einem Zahn bezweckt.

15. **Zähne in Dermoidcysten** s. d.

B. **Krankheiten des Zahnfleisches.** Die Entzündung des Zahnfleisches, Gingivitis, tritt entweder primär oder sekundär, akut oder chronisch auf; sie befällt entweder das ganze Zahnfleisch, wie bei Skorbut, Quecksilbervergiftung etc., oder sie ist auf nur einen kleinen Teil des Zahnfleisches beschränkt. — Weitaus die meisten Fälle von Gingivitis sind primär und durch den Reiz von Zahnstein, scharfen Zahnkanten, von zwischen den Z—n eingekeilten Speiseresten etc. etc. hervorgerufen. Das sonst straffe, blassrote, wenig empfindliche Zahnfleisch schwillt an, wird mehr oder weniger gerötet, gelockert und sehr empfindlich. — Eine häufige Form der chronischen Zahnfleischentzündung, welche oft jeder Behandlung spottet, ist:

a) Die Rigg'sche Krankheit, Pyorrhea alveolaris, oder chronische, suppurative Wurzelhautentzündung, eine häufig auftretende Krankheit des Zahnperiosts, des Kieferfortsatzes und des Zahnfleisches. Letzteres findet man mehr oder weniger auffallend gerötet und geschwollen, seine Verbindung mit der Zahnwurzel gelockert; auf Druck quillt eine geringe Quantität Eiter hervor. Die Krankheit verläuft meistens ohne erhebliche Schmerzen, führt aber zu einer totalen Destruktion der Wurzelhaut und Alveole, wodurch die Zähne locker werden und herausfallen. Betreffs der Aetiologie sind wir noch im dunkeln. Leute in vorgeschrittenem Alter werden vorzugsweise davon befallen, und die Affektion wird durch allgemeine Gesundheitsstörungen, Anämie, Syphilis etc. verschlimmert. Die Verordnung von Mundwassern ist zwecklos, die Behandlung besteht in einer gründlichen Reinigung der Zahnwurzel, Entfernung der kariösen Teile der Alveole und späterer Applikation von adstringierenden und antiseptischen Mitteln. Die Prognose ist eine ungünstige.

Die Behandlung wird am besten in der Weise ausgeführt, dass man nach Applikation einer 20%igen Kokainlösung das Zahnfleisch oberhalb der Wurzel und parallel mit derselben mit einer scharfen Lanzette durchschneidet, damit man an die Wurzel des Zahnes und an den kranken Alveolarrand ankommen kann. Die Wurzel wird nun von Zahnstein gründlich gereinigt, und etwa vorhandene nekrotische Teile des Alveolarrandes entfernt. Dies wird mit besonders dazu konstruierten Instrumenten ausgeführt. Um die letzten Spuren von Zahnstein oder nekrotischen Knochen zu entfernen, appliziert man aromatische Schwefelsäure oder verdünnte Salpetersäure. In der Annahme, dass die Pyorrhoea alveolaris eine parasitäre Krankheit sei, wendet man auch antiseptische Mittel an, konzentrierte Karbolsäure, Salizyl- oder Borsäure etc., schliesslich auch Adstringentia.

b) Bei Vergiftungen mit Metallen ist es besonders das Zahnfleisch und die Wurzelhaut, welche zuerst in Mitleidenschaft gezogen werden. — c) Bei Stomacace, Stomatitis, Skorbut ist ebenfalls das Zahnfleisch Sitz einer schweren Affektion, welche mit dem Zerfall des Zahnfleisches, Verlust der Zähne, Caries, Nekrose und Gangrän des Kiefers endigen kann. Auch wird bei jeder Form der Stomatitis das Zahnfleisch gewöhnlich mit angegriffen. Behandlung: In vielen Fällen von Gingivitis wird man durch Beseitigung der Ursache der Entzündung diese selbst beseitigen. Bei sekundärer Gingivitis aber wird man ausserdem noch dieselben Medikamente wie bei Stomatitis anwenden müssen. Bei der Stomatitis catarrhalis empfiehlt sich das Kalium chloricum in 1—2%igen Lösungen; Natr. biboric., die Borsäure in 1—4%igen Lösungen ohne Honig oder Syrup. Ferner Adstringentia, wie Tannin und Alaun. Wo die Erkrankung sich hauptsächlich auf das Zahnfleisch beschränkt, pinsele man dasselbe mit Myrrhentinktur 10.0, Tinct. Chinae 20.0, Tannin 0.5. Bei Zahnfleischentzündung nach dem Einnehmen von Quecksilber ist die Behandlung dieselbe. Vgl. Merkur II. Vgl. Parulis. — Nur bei Ulzeration des Zahnfleisches muss man desinfizierende Mittel anwenden. Innerlich wird Kalium chloricum empfohlen. Bei der Stomacace (s. d.) welche meist mit einer Entzündung des Zahnfleischrandes des Unterkiefers anfängt, spielt das Kalium chloricum die erste Rolle, äusserlich sowohl als innerlich angewandt. Der Fötor verschwindet manchmal schon nach wenigen Stunden. In einigen Fällen jedoch wird nur durch Extraktion Heilung erzielt. Bei Skorbut tritt häufig eine sehr schwere Affektion des Zahnfleisches auf. Dasselbe erscheint an seiner Peripherie von einem blauroten Rande eingefasst; es nimmt an Volumen zu, seine Fortsätze schwellen kolbenartig an, wuchern über die Zähne herüber und sind mit Blutextravasaten besetzt. Allmählich bilden sich Geschwüre. Die zerfallene Schleimhaut beschlägt mit einem Exsudate und blutet bei leisester Berührung. Die Sekretion ist äusserst profus, der Speichel mit blutigem Schleim vermischt, höchst übelriechend, die Z. fallen teilweise heraus oder haften nur noch lose. Die Prognose ist zweifelhaft, die Behandlung sei eine allgemeine und lokale (Schech); s. Skorbut.

d) Geschwülste am Zahnfleisch gehen wohl nur scheinbar von diesem aus, so nimmt die Epulis ihren Ausgang vom Kieferperiost und drängt das Zahnfleisch vor sich her, erzeugt also scheinbar eine Geschwulst des letzteren.

Zahnen, das (frz. *dentition f*; engl. *dentition, teething*; it. *dentizione f*), s. Zähne I. A. b. 1.

Zahnextraktion, die, s. Extractio IV.

Zahnfleisch, das (frz. *gencive f*; engl. *gum*; it. *gingiva o gengiva f*), s. Zähne I. B. (Anatomie) und II. B. (Krankheiten).

Zahnfleischentzündung, die (frz. *gingivite*; engl. *inflammation of the gum*; it. *gingivite o gengivite f*), s. Zähne II. B.

Zahngeschwür, das (frz. *abscès ou ulcération de la gencive, parulie f*; engl. *gum-boil*; it. *parulide f, ascesso gengivale m*), s. Periodontitis und Parulis.

Zahnimplantation, die, s. Re(im)plantation.

Zahnkrämpfe, die, s. Convulsio.

Zahnpulpa, die (frz. *pulpe ou bulbe dentaire*; engl. *[dental] pulp*; it. *polpa dentaria f*), s. Zähne I. A. a. 4., Entzündung derselben, Pulpitis, s. Zähne II. A. 4. a.

Zahnpulver, das (frz. *poudre dentifrice ou pour les dents*; engl. *tooth-powder, dentifrice*; it. *polvere dentifrizia f o per i denti*), s. Zähne II. A. 14. a.

Zahnrose, die veraltete Bezeichnung für das Erysipelas neonatorum, s. Erysipelas IV.

Zahnschmelz, der (frz. *émail dentaire*; engl. *enamel*; it. *smalto m dei denti*), s. Zähne I. A. a. 1.

Zahnschmerzen, die, *m/pl* (frz. *maux de dents, odontalgie, névralgie dentaire*; engl. *tooth-ache*; it. *odontaglia f, dolore di denti*), sind Schmerzen, welche von der Zahnpulpa oder der Zahnwurzelhaut ausgehen; gewöhnlich aber werden alle im Bereich des Kieferfortsatzes und des Zahnfleisches auftretenden Schmerzen, sogar die Gesichtsneuralgie, als Z. bezeichnet. — Die Ursachen der Z. sind sehr mannichfache, ausser Pyorrhoea alveolaris, Pulpitis und Periodontitis (s. d.) erwähnen wir noch 1. Zahnsteinbildung, 2. Dentikel (Kalksteine) in der Pulpa, 3. Exostose der Zahnwurzel, 4. Durchbruch der Weisheitszähne, 5. Resorption der Wurzel (s. Zähne I. A. 3.). — Ablagerungen von Zahnstein am Zahnhalse verursachen mitunter durch den Druck auf das Zahnfleisch resp. die Wurzelhaut sehr beträchtliche Schmerzen, welche besonders nachts auftreten. Die Entfernung des Zahnsteins beseitigt die Schmerzen vollständig. — Dentikel sind sehr unregelmässige kleine, dentinartige Steine, welche in der Zahnpulpa gebildet werden, besonders in Zähnen, die durch das Kauen stark abgenutzt worden sind. Diese Steine verursachen mitunter äusserst heftige, paroxysmenweise auftretende neuralgische Schmerzen, welche die ganze eine Gesichtshälfte befallen können. Sie sind nur durch Extraktion oder Tödtung der Zahnpulpa zu beseitigen, alle therapeutischen Mittel bleiben ohne Wirkung. Die Diagnose ist sehr schwer und kann meistens nur per exclusionem gestellt werden. — In ähnlicher Weise kann die Zementexostose (Exostosis dentium) arge neuralgische und kontinuierliche Schmerzen verursachen. Selbst dem Geübtesten ist in den meisten Fällen, eine Diagnose zu stellen, unmöglich. Die bedeutende Hervorwölbung der Alveolarwand und die stark ausgeprägte Markierung der Juga alveolaria, welchen ein diagnostischer Wert beigelegt wird, lassen den Diagnostiker häufig im Stich. Bleiben Skarifikation des Zahnfleisches und wiederholte Bepinselung mit Jodtinktur ohne Erfolg, so ist der Zahn zu entfernen. — Der Durchbruch der Weisheitszähne ist oft mit grossen Beschwerden verbunden. Das geschwollene hyperämische Zahnfleisch liegt wie ein Lappen auf der Krone des erscheinenden Zahnes und wird beim Schliessen des Mundes gequetscht und immer weiter irritiert. Die Entzündung verbreitet sich auf die nächsten Teile, das Zahnfleisch schwillt stark und eitert. Dieser Zustand kann Wochen, ja mit Unterbrechungen Monate lang dauern. Man erzielt eine Besserung durch Abtragung des auf dem Zahn liegenden Zahnfleischlappens und Applikation von adstringierenden Mitteln. Coleman empfiehlt Mohnumschläge auf der inneren Mundfläche (zu 30 g Mohn wird 2—3 g Kalium chloricum zugesetzt). In sehr schweren Fällen findet zuweilen eine Abszessbildung an der Wurzel statt, in diesem Falle ist die Extraktion vorzunehmen.

Zahnstein, der (frz. *tartre* [*dentaire*]; engl. *tartar*; it. *tartaro dei denti*), fälschlich Weinstein genannt, ein kalkhaltiger Niederschlag auf den Zähnen. In 100 Gewichtsteilen fand Verne:

Organische Stoffe und alkalische Salze	24.69—28.12.
$CaCO_3$	8.12— 8.48
$Ca_3(PO_4)_2$	63.88—62.56
$FePO_4$	0.82— 2.72
SiO_2	0.21.

Die Konsistenz des Z—s variiert sehr, sie kann weich, fast breiig, bis steinhart sein; auch kann der Z. fast jede Farbe haben, weiss bis gelb bis braun-schwarz. Er wird der Mundhöhle durch den Speichel zugeführt, und zwar schlägt er sich nach Entweichung der CO_2, durch die er in Lösung gehalten wird, meistens an den Stellen, wo die Ausführungsgänge der Speicheldrüsen in die Mundhöhle einmünden, auf die Zähne nieder, wobei Epithelzellen, Spaltpilze etc. mit niedergerissen werden.

Zahnwurzelhaut, die (frz. *périoste alvéolo-dentaire*; engl. *alveolar membrane*; it. *periostio alveolare m*), das Periost der Alveole ist zugleich das der Wurzelrinde des Zahnes, auch Zahnzement genannt (s. Zähne I. A. a. 3.), welches nur bei den bleibenden Zähnen vorhanden ist, den Milchzähnen aber fehlt. Durch ein feines Fädchen, welches von der Zahnpulpa durch die Zahnwurzel zur Z. hinzieht, steht die Z. mit der Pulpa in Verbindung. Die Z. hängt der Wurzelrinde nur lose an und hat mehr Nerven als irgend ein anderes Periost (Hyrtl). — Entzündung der Z. s. Periodontitis.

Zahnzement, das (frz. *cément ou cortical osseux* [*de la dent*]; engl. *cement(um)*; it. *cemento del dente m*), Wurzelrinde, Crusta ostoides radicis, des Zahnes, s. Zähne I. A. a. 3. und Zahnwurzelhaut.

Zaizon, kleiner Kurort in Siebenbürgen mit alkalischem Säuerling.

Zandvoort, holländisches Nordseebad, nahe bei Haarlem, nicht ganz eine Bahnstunde von Amsterdam. Beste Badezeit: September und Oktober.

Zange, die (frz. und engl. *forceps* [lat. = Zange]; it. *forcipe m*). Die unschädliche Kopfzange zur Herausbeförderung des Kindskopfes ist anscheinend im Anfange des 17. Jahrhunderts von dem englischen Arzte Chamberlen (s. d.) erfunden worden, wurde indes in der Familie dieses Arztes Jahrzehnte lang als Geheimnis bewahrt. Palfyn in Gent veröffentlichte im Jahre 1723 zuerst ein zangenähnliches Instrument, aus zwei Löffeln ohne Schloss bestehend. In der Mitte des 18. Jahrhunderts wurde die Z. durch Levret und Smellie bekannter und vielfach verbessert. Die zur Zeit in Deutschland allgemein übliche Z. verdankt den deutschen Geburtshelfern Busch, Brünninghausen und Naegele ihre Form. Charakteristisch ist an ihr das Schloss, die hakenförmigen Flügel am Zangengriff zur Erleichterung des Zuges und ihre leichte Form. Sie besitzt eine Kopf- und Beckenkrümmung, ihre Löffel sind gefenstert. In Frankreich ist die von Tarnier angegebene Achsenzugzange vielfach im Gebrauch. Sie unterscheidet sich von der gebräuchlichen Z. dadurch, dass an ihren Löffeln zwei Stangen eingehakt werden können, welche es gestatten, den hochstehenden Kopf in der Richtung der Beckenachse, d. h. nach unten zu ziehen, während die durch eine Schraube fixierten Griffe frei in der Luft schweben. Solche Achsenzugzangen sind in England (Simpson), sowie in Deutschland (Sänger, Preus u. a.) mehrfach modifiziert und empfohlen worden. — Die Z. soll erstens in denjenigen Fällen angewandt werden, in denen eine schnelle Entbindung in Rücksicht auf eine der Mutter oder dem Kinde drohende Gefahr indiziert ist, vorausgesetzt, dass die Entbindung mit der Z. in diesen Fällen die schonendste ist, zweitens sobald die Wehenthätigkeit bei nicht abnormen oder nicht zu grossen Widerständen zu schwach ist, um die Austreibung des Kindes in einer dem Befinden der Mutter oder des Kindes entsprechend wünschenswerten Weise zu beendigen. Um in unschädlicher Weise den Kopf mit der Z. zu fassen und herauszubefördern, sind eine Reihe von Vorbedingungen teils dringend erforderlich, teils wünschenswert. Erforderlich ist zunächst, dass die Blase gesprungen und der Kopf nicht pathologisch vergrössert (Hydrocephalus) oder verkleinert ist (durch Perforation). Wünschenswert ist, dass die Cervix völlig verstrichen, dass der Kopf in das kleine Becken eingetreten, und dass die kleine Fontanelle nach vorn gerichtet ist. Je nach der Indikation, auf welche hin man zur Z. greift, wird das eine oder andere dieser letz-

teren Erfordernisse ausser acht zu lassen sein. Am ehesten kann noch die Z. angelegt werden, wenn die kleine Fontanelle mehr nach der Seite oder nach hinten liegt, während die Anlegung bei hochstehendem Kopf sehr schwierig und die Durchziehung des Kopfes bei nicht erweitertem Muttermund nur bei unbedingter Notwendigkeit einer schnellen Entbindung statthaft ist. — Die Anlegung der Z. geschieht im Querbett oder in Schräglage der Kreissenden (ein Fuss ausserhalb des Bettes), oder in Seitenlage, bei Beckenausgangszangen aber auch in Rückenlage. Sie wird so vorgenommen, dass zunächst der linke Löffel in die linke Beckenseite eingeführt wird, dann der rechte in die rechte Beckenseite, während ersterer von einem Gehilfen gehalten wird. Das Schliessen der Z. gelingt leicht durch Senken der Griffe. Die Z. fasst somit den im Beckenausgang mit der Pfeilnaht im geraden Durchmesser stehenden Kopf quer. Steht die kleine Fontanelle oder bei Gesichtslage das Kinn etwas zur Seite, was weit häufiger der Fall ist, so muss die Z. statt im queren im schrägen Durchmesser des Beckens angelegt werden; dies geschieht, indem der entsprechende Löffel — bei erster Schädellage der rechte — zwar seitlich eingeführt, aber nach der Einführung durch starkes Senken des Griffes auf den Damm nach vorn gebracht wird. Die Anlegung der Z. kann auch bei nach vorn gerichteter grosser Fontanelle stattfinden. Entweder legt man sie in gleicher Weise wie bei nach vorn gerichteter kleiner Fontanelle in dem der Pfeilnaht entgegengesetzten schrägen Durchmesser des Beckens an und verzichtet so darauf, die kleine Fontanelle nach vorn zu bringen, oder man sucht durch zweckentsprechende Anlegung dies zu erreichen. Dies gelingt zuweilen durch die von Lange angegebene Methode, indem bei nach links hinten gerichteter kleiner Fontanelle die Z. stark im linken schrägen Durchmesser angelegt (linker Löffel an die linke Seite des Hinterhauptes, rechter Löffel an die rechte Stirngegend), und durch Drehung der Z. in den queren Durchmesser des Beckens die kleine Fontanelle nach vorn gebracht wird. Scanzoni verfährt ähnlich, nur sucht er die Drehung mit der Z. am Vorderhaupt auszuführen. Er legt die Z. im rechten schrägen Durchmesser an und dreht sie, ohne zu ziehen, in den geraden Durchmesser des Beckens. Ist so die Stellung des Kopfes verbessert, so wird die Z. abgenommen und von neuem im linken schrägen Durchmesser event. nach der Lange-schen Methode angelegt. — Bei Gesichtslagen mit nach vorn oder nur wenig nach der Seite gerichtetem Kinn findet die Anlegung der Z. in analoger Weise wie bei Schädellagen statt. Bei nach hinten gerichtetem Kinn ist eine der Lange-Scanzoni'schen Methode entsprechende Anlegung der Z. und damit eine Verbesserung der Stellung des Gesichtes nicht unmöglich, aber in den Fällen, wo die Naturkräfte nicht imstande sind, die Drehung des Kinnes nach vorn auszuführen, kaum zu erwarten (s. Geburt I. 2.). — Bei nachfolgendem Kopf (Beckenendlagen) ist die Anlegung der Z. früher vielfach empfohlen und ausgeübt worden. In neuester Zeit ist sie vor der manuellen Extraktion (s. Extraktion) in den Hintergrund getreten. — Die Extraktion mit der Z. wird so vorgenommen, dass der Stellung des Kopfes im Beckenkanal entsprechend zunächst stark nach unten gezogen wird. Je tiefer der Kopf tritt, um so mehr muss durch Heben der Griffe die Zugrichtung geändert werden, bis schliesslich mit dem Durchschneiden des Kopfes die Griffe oberhalb der Symphyse sich befinden.

Zäpfchen, das, s. Uvula.

Zapfennaht, die (frz. *suture entortillée, empennée, emplumée*; engl. *quilt or quilled suture*; it. *sutura intorcigliata*), s. Naht II. 5.

Zapfen- und Stäbchenschicht, die, der Netzhaut (frz. *couche des cônes et bâtonnets*; engl. *stratum* oder *layer of the rods and cones*; it. *strato dei bastoncelli, strato baculare della retina*), s. Auge 2. u. vgl. Sehen.

Zecke, die (frz. *tique ricin ou des chiens*; engl. *tick*; it. *zecca f*), s. Spinnentiere 4. c.

Zedoaria, *f* [vom arab. *djeduar*]; (frz. *curcuma rond, zédoaire ronde, ou zérumbet*; engl. *zedoary*; it. *zedoaria*), liefert die als Rhizoma Zedoariae offizinelle runde Zittwerwurzel, welche von Curcuma Zedoaria, Amomeae, stammt. Heute kaum mehr als Arzneimittel gebraucht, kann sie eventuell aber in Pulver (bis 1.5 pro dosi) oder im Aufguss (15 : 150) gegeben werden. Näheres s. Curcuma.

Zehen, die *f/pl* (frz. *orteils m/pl*; engl. *toes pl*; it. *diti f/pl del piede*), s. Fuss I., Exartikulation der Z., s. Fuss II. 1.

Zeitlose, die, s. Herbstzeitlose.

Zell am See, Sommerfrische in Tyrol; 752 m über dem Meere.

Zelle, die (frz. *cellule f*; engl. *cell*; it. *cellula f*), ist die Grundlage aller tierischen Gewebe (s. Schwann), welche sich aus Z—n, als ihren Elementarorganismen, aufbauen. Je nach dem Gebilde, welches die fertigen Z—n darstellen, unterscheiden wir Bindegewebs-, Epithel-, Fett-, Nerven-, Knorpel-, Knochen-, Drüsen- u. s. w. -Zellen. Auch das menschliche Ei stellt eine Z. dar, und ebenso besteht die erste Anlage des menschlichen Embryo nur aus rundlichen Z—n. Die Grösse der Z—n variiert, und zwar gibt Hyrtl für die menschliche Eizelle einen Durchmesser von 0.0225 mm (0.1''') an und für die kleinsten Z—n, die roten Blutkörperchen, 0.0017325 mm (0.0077'''). Während man anfangs annahm, dass zu den charakteristischen Attributen einer Z. notwendig die Zellmembran, der Zellkern und der Zellinhalt gehörten, ist nach heutiger Ansicht die Zellmembran kein notwendiges Attribut der Z., ja auch der Zellkern soll fehlen können, so dass es Z—n gäbe, die nur aus kontraktilem Protoplasma bestünden. Letztere Z—n, die schliesslich nichts anderes als blosse Protoplasmaklümpchen sind, dürften aber doch wohl nicht mehr als Z—n anzusprechen sein. Die Zellmembran ist nach Hyrtl die verdichtete und erhärtete Grenzschicht der Zellsubstanz und erscheint unter dem Mikroskop doppelt konturiert. Entleert eine solche Z. ihren Inhalt, so bleibt die leere Zellhülle zurück. Den mit solcher Membran versehenen Z—n stehen „nackte", d. h. membranlose Z—n gegenüber, als welche z. B. die Blut-, Lymph-, Schleimzellen u. a. m. anzusehen sind. — Der Zellkern ist nach Hyrtl ein festes oder hohles Körperchen von 0.00045—0.001225 mm (0.002'''—0.005''') Durchmesser, welches an irgend einer Stelle des Z—ninhalts eingebettet, aber von letzterem nicht scharf abgegrenzt ist. Häufig hat eine Z. mehrere Kerne, zuweilen aber sind auch die Kerne unsichtbar, sei es, dass sie ein gleiches Lichtbrechungsvermögen wie der Zellinhalt besitzen und also von diesem nicht unterschieden werden können, sei es, dass sie von dem Zellinhalt verdeckt werden. Noch anderen Z—n, wie z. B. den roten Blutkörperchen, fehlt der Zellkern wirklich, doch kann derselbe in der Jugend der Z. vorhanden gewesen sein und ist erst mit fortschreitender Entwickelung derselben untergegangen (Hyrtl). Unsichtbare Kerne macht man sichtbar durch Karminlösung und nachfolgenden Säurezusatz. — Der Zellinhalt ist ein feinkörniges Protoplasma. (Vgl. hierzu Normoblasten; ferner Riesenzellen, Plasmazellen, Mastzellen.) Zwischen den Z—n liegt die Zwischenzellsubstanz,

Interzellularsubstanz, welche heute als ein Produkt der Z—n angesehen wird und nicht, wie früher, als Rest des Mutterbodens, aus dem die Z—n hervorgegangen sind. Legen sich Z—n dicht aneinander, so fehlt naturgemäss die Interzellularsubstanz, und die Z—n platten sich gegenseitig ab, wie es z. B. beim Pflasterepithel (s. Epithelium) der Fall ist. Auch das Verhalten der Interzellularsubstanz und ihr Verhältnis zu den Z—n kann auf die Entwickelung und Form der Gewebe von wesentlichem Einflusse sein; so überwiegt sie z. B. in der Wharton-schen Sulze derart, dass die Z—n vollkommen in den Hintergrund treten.

Die Z—n vermehren sich durch Zellteilung, so zwar, dass in der Regel zuerst der rundliche Kern oval wird und durch Abschnürung in der Mitte sich in zwei Kerne teilt, dass alsdann um den neuen Kern durch allmählich fortschreitende Einschnürung der Zellmembran eine besondere Z. entsteht, welche durch allmähliches Fortschreiten der Einschnürung der Zellmembran oder Zellsubstanz bis zur völligen Abschnürung frei wird und auf diese Weise sich weiter vermehren kann. Auch hat man beobachtet, dass eine dem Mutterboden breit aufsitzende Z. durch Abschnürung dicht unter ihrer Basis zur freien Z. wird, und dass aus dem Mutterboden an derselben Stelle durch kontinuierliche Wiederholung desselben Vorgangs sich stetig neue Z—n entwickeln. Diese Zellbildung soll in den tiefsten Schichten der Epithelien vorkommen. Eine andere Zellbildung soll auch noch in der Weise vor sich gehen, dass in einer reifen Z., um verschiedene Kerne herum sich um jeden eine neue Zellmembran bildet, so dass am Ende eine Reihe Tochterzellen in der Mutterzelle eingeschlossen liegen. Dadurch, dass schliesslich die letztere platzt, werden die Tochterzellen zu ebensovielen freien selbständigen Z—n, von denen jede wieder zur Mutterzelle werden kann. Eine Vermehrung der Z—n ohne Mitwirkung schon bestehender Z—n ist unmöglich.

Die Z—n leben, und ihre Lebensthätigkeit äussert sich zunächst in der Aufnahme von Stoffen aus ihrer Umgebung (Endosmose). Diese Stoffe verbraucht die Z. entweder zu ihrem Wachstum, oder sie verändert dieselben, um sie wieder zu anderweitigen Zwecken abzugeben, oder sie scheidet Stoffe aus, die ihren Zweck erfüllt haben und aus dem Körper herausgeschafft werden müssen. Eine weitere Lebensäusserung der Z—n ist ihre Fortbewegung. Die Z. streckt einen Fortsatz aus, der sich fixiert und an den sich alsdann die ganze Z. heranzieht, so dass das Spiel von neuem beginnen kann. Diese amöboiden Bewegungen [so genannt, weil zuerst an den Amoeba (s. d.) (ἀμείβω ich wechsele) beobachtet] haben zuerst Siebold, alsdann u. a. auch Cohnheim, dieser an den weissen Blutkörperchen (s. Entzündung), beobachtet. Die bei der Wanderung entstehende Gestaltveränderung ermöglicht es den Z—n, Oeffnungen — also die weissen Blutkörperchen z. B. Spalträume in der Gefässwand — zu passieren, die kleiner sind als ihr Leib (Hyrtl).

Zellerfeld, klimatischer Kurort im Oberharz mit schwacher Eisenquelle; 600 m über dem Meere.

Zellgewebe, das = Binde(substanz)gewebe (s. d.).

Zellularpathologie, die (frz. *pathologie cellulaire*; engl. *cellular pathology*; it. *patologia cellulare*), ist von Virchow begründet. Sie basiert auf der Zellenlehre, nach welcher alle Gebilde aus Zellen bestehen (s. Schwann), bezw. aus Elementen, welche aus Zellen hervorgegangen sind, und an welchen sich die Attribute der Zellen: Zellkern, Zellmembran, Zellinhalt, unverkennbar nachweisen lassen (s. Zelle). Gehen somit alle Lebensvorgänge von den Zellen als den Elementarorganismen aus, gibt es somit eine Zellularphysiologie, so müssen auch die Störungen der Lebensvorgänge an den Zellen sich abspielen, und in diesem Sinne wird die Pathologie notwendig eine Z. sein müssen.

Zellulose, die (frz. und engl. *cellulose f*; it. *cellulosa f*), $C_6H_{10}O_5$, ist ein zur Stärkegruppe gehöriger Körper, welcher im Pflanzen- und Tierreiche vorkommt. Die Z. des Tierreichs, deren Ursprung und deren anderweitige Beziehungen uns völlig dunkel sind — man hat Z. bisher auch nur auf den untersten Stufen des Tierreichs, bei den Tunikaten (so im Mantel der Phallusia mammillaris, in dem der Cynthien, in der knorpeligen Hülle der Ascidien und im äusseren Rohre der Salpen [Gorup-Besanez]), nachgewiesen — ist völlig mit der des Pflanzenreichs identisch; auch das „Tunicin" (s. d.) ist echte tierische Z. (Schäfer), nur scheint letztere den chemischen Agentien etwas besser zu widerstehen als die pflanzliche Z. (Schäfer). — Z. ist in allen Pflanzen und Pflanzenteilen vorhanden, sie wird aus Kohlehydraten gebildet und kann in diese zurückverwandelt werden. Z. bildet zusammen mit Lignin (s. d.) die Holzsubstanz der Pflanzen. Durch Sauerstoffverlust bildet sich Z. zu Suberin (s. Kork) um. — Z. stellt man dar, indem man Pflanzenfaser, also z. B. Watte, Filtrierpapier, nacheinander mit verdünnter Kalilauge, verdünnter Schwefelsäure, dann mit Wasser, Alkohol, Aether digeriert. Das erhaltene Produkt, die Z., ist eine weisse, durchschimmernde Masse, N-frei, geschmack- und geruchlos und nicht in Wasser, Alkohol, Aether, Fetten und flüchtigen Oelen, verdünnten Säuren und ebensolchen Alkalien löslich, wohl aber löst es sich, und allein hier ohne sich zu verändern, in ammoniakalischer Lösung des Kupferoxyds, aus der sie durch Säuren wieder ausgeschieden werden kann. — Z. löst sich in konzentrierter Schwefelsäure langsam auf, und aus der Lösung fällt ein mit Stärke Aehnlichkeit zeigender, auch durch Jod gebläuter Körper, das Amyloid oder die Hydrozellulose, $C_{12}H_{22}O_{11}$, aus. Nach längerer Einwirkung der Schwefelsäure auf Z. entsteht Dextrin, verdünnt man und kocht, so entsteht Traubenzucker. — Wirkt kalte Salpetersäure oder letztere mit Schwefelsäure gemengt auf Z., so entstehen Salpetersäureester der Z.: Pyroxyline oder falsch Nitrozellulose genannt, explodierende Körper. — Zellulosetrinitrat, $C_6O_7O_2(NO_3)_3$, s. Collodium. — Z. wird von Jod mit Schwefelsäure, oder von Jod mit Phosphorsäure, oder von Jodwasserstoff, Jodkalium, Jodzink, Chlorzinkjodid schön blau gefärbt. Wird Z. durch Jod mit Schwefelsäure oder durch Chlorzinkjodid nicht blau, sondern grün, gelb oder braun gefärbt, so ist die untersuchte Z. mit Lignin oder Suberin infiltriert.

Die Z. spielt unter den menschlichen Nahrungsmitteln keine grosse Rolle, schon allein deshalb, weil sie in denselben nur in kleiner Menge vorhanden ist. Auch für die Vegetarier gilt dieses. Bei Tieren, bei den Pflanzenfressern, bildet sie $^1/_3$—$^1/_5$ der Nahrung. Unverdaulich ist Z. nicht; so kann die junge Z. gewisser Gemüse (Sellerie, Mohrrüben, Kohl) unter Zurücklassung der kohlenstoffreicheren Bestandteile verdaut werden, und zwar sind von der aufgenommenen Z. nach Versuchen von Weiske 62.7%, ein andermal 47.3% verdaut worden. Eine gute Wirkung auf die Verdauung hat eine Beimengung von Z. in der Nahrung insofern, als unter Umständen durch die dadurch bedingte stärkere Reibung der Darmwand eine Anregung der Peristaltik, d. h. eine raschere Darmentleerung bewirkt wird (s. Grahambrot). — Ob die Z. erst in Zucker

übergeführt und dann erst vom Körper aufgenommen wird, ist zweifelhaft und für die praktische Seite der Frage von untergeordneter Bedeutung.

Zeltbaracke, die (frz. *tente-baraque f*; engl. *tent-barrack*; it. *tenda baracca f*), s. Baracke, s. Lager und s. Zelte.

Zeltchen, das (frz. *rotule f, pastille f*; engl. *pastilles*; it. *pastiglia f, rotulo m*), Tabernacula, werden heute noch als Wurm-, d. h. Santoninplätzchen dargestellt. Man versetzt einen steifen, aus mit Eiweiss zu Schaum geschlagenem Zucker bestehenden Brei mit Santonin und drückt die Masse durch eine Papierform, wodurch die bekannten schneckenförmigen Massen entstehen. Die Dosierung ist oft ungenau, und empfiehlt Ewald (l. c.) daher an ihrer Stelle die stets genau dosierten Trochisci Santonini (s. Wurmkuchen).

Zelte, die *npl* (frz. *tentes f/pl*; engl. *tents pl*; it. *tende f/pl*). Z. sind in der Militärkrankenpflege seit langer Zeit in tropischen Kolonieen in Gebrauch, sind aber seit dem Krimfeldzuge auch in europäischen Heeren mehr und mehr als eine ständige Einrichtung in der Kriegs- wie Friedenskrankenpflege eingeführt. Das preussische Krankenzelt hat den Grundriss eines Rechteckes von 9 m Länge und 6.5 m Breite. Die Höhe der senkrechten Seitenwände beträgt 1.6 m, die des Dachfirstes von der Erde an 4.3 m. Es besteht aus einem eisernen bezw. hölzernen Gerippe und einer darauf ruhenden Bekleidung von Segeltuch. Die ebenfalls leinenen Giebelwände bestehen aus je 2 übereinanderfallenden Vorhängen, welche zurückgeschnallt werden können, um die Eingänge zu öffnen. Das Zeug des Daches ist doppelt genommen. Im Innern, 1.25 m von der einen Giebelwand entfernt, ist eine Zwischenwand angebracht, welche den Raum für die Wärter etc. abscheidet. Das Gewicht des Zeltes mit allem Zubehör an Leinen, Pflöcken und Ständern beträgt 450 kg. Die Aufstellung soll auf trockenem, festem Boden mit ausreichendem Luftwechsel geschehen und leichter Abfluss des Regens sich ermöglichen lassen. Der Fussboden im Innern wird 30 cm tief ausgehoben und mit Kies oder Schlacken aufgefüllt, er bleibt ohne Dielung. Für Ableitung der Feuchtigkeit wird ringsumher ein 0.5 m tiefer Graben gezogen. Bei mehr als 3—4-wöchiger Benutzung soll der Platz des Zeltes gewechselt werden. Im Innern haben 12 Betten Platz; 6 auf jeder Seite rechtwinklig zur Längsachse gestellt, so dass zwischen den beiden Bettreihen ein Gang von ca. 2 m Breite frei bleibt. Diese Z. kommen im Kriege wie im Frieden zur Verwendung. Im Frieden sowohl bei dem regelmässigen Betriebe grösserer Garnisonlazarette, als bei Epidemieen; für letzteren Zweck mit ganz besonderem Vorteil, da sie leicht in der erforderlichen Anzahl an den Ort des Bedarfes geschafft werden können. — Ausser diesen, für die eigentliche Krankenpflege bestimmten Z. kommt im Kriege noch ein Verbindezelt in Gebrauch. Dasselbe ist in seinen Abmessungen kleiner als das vorgenannte, sonst aber ähnlich konstruiert. Es wird bei den Sanitätsdetachements mitgeführt und auf dem Hauptverbandplatze aufgerichtet, um den Aerzten und Verwundeten während der Verbandthätigkeit Schutz vor Sonne und Regen zu gewähren. In der österreichisch-ungarischen Armee wird zu diesem Zweck auch ein Doppelzelt benutzt, welches mit dem Sanitätswagen verbunden ist. Das Zelt hat 3 Wände; eine Längsseite bleibt offen. Der Wagen steht in der Mitte; das Zeltdach geht nach rechts und links von ihm aus. Es entsteht dadurch jederseits ein gedeckter Raum, der gross genug ist, um einen Operationstisch und einige Betten aufzunehmen. — Den Uebergang zu den stabileren Konstruktionen bilden die Zeltbaracken. Bei ihrer Verwendung handelt es sich um möglichst schnelle Herrichtung von Unterkunftsräumen mit Hilfe örtlichen Materiales für kürzere Benutzung in guter Jahreszeit. Nach diesen Gesichtspunkten stellt die Zeltbaracke einen leichten Holzbau dar, dessen Dach und Wände mit Leinwand, Dachpappe, Brettern bekleidet werden, während an Stelle der Fenster und Thüren entweder eine Seite offen bleibt, oder Oeffnungen mit Leinwandvorhängen angebracht werden. Als unbedingtes Erfordernis wird nur Festigkeit des Baues in sich und gegen die Einwirkungen des Windes festgehalten.

Zelte für Gesunde, s. Lager.

Zement, der [*caementum* der Bruchstein zum Mauern, der Mauerstein; *caementa* nannte schon Vitruvius Substanzen, die mit gelöschtem Kalk gemischt hydraulischen Mörtel geben]. — 1. Z. im eigentlichen Sinne (frz. *ciment*, romanischer Z. *ciment romain*, hydraulischer Z. *po(u)zzolane ou ciment hydraulique*; engl. *Portland cement*; it. *cemento idraulico m, pozzuolana f*), ist ein Kalk, welcher chemisch aufgeschlossene Kieselsäure und Thonerde in bestimmter Menge enthält und hydraulische Eigenschaften besitzt, d. h. unter Wasser erhärtet. Man stellt Z. dar: a) durch Mischen von gelöschtem Kalk mit Substanzen, die aufgeschlossene Thonerdesilikate enthalten. Da zu diesen Substanzen die Puzzolane, ein vulkanischer, bimssteinartiger, in Süditalien, bes. aber bei Puzzoli bei Neapel gefundener Tuff gehört, nennt man diesen und dann überhaupt jeden mit ähnlichem natürlichem Gestein hergestellten Mörtel auch Puzzolane-Mörtel. Der Puzzolane gleichwertig ist der Trass, bimssteinartige, aus trachytischem Gestein hervorgegangene Massen auf dem rechten Rheinufer (Nesse- und Brohlthal), welche auf Mühlen gemahlen werden (Eulenberg l. c.). Endlich wird ein ähnlicher Stoff, die Santorinerde, auf der griechischen Insel Santorin gewonnen. Alle diese Substanzen verdanken ihre hydraulische Eigenschaft dem Gehalt an löslicher Kieselsäure und Thonerde. — b) Durch Verwendung thoniger Kalksteine, den man wegen seiner Aehnlichkeit mit dem „römischen" Puzzolanemörtel „Roman-Zement" nannte. Die meisten thonigen Kalksteine liefern nach dem Brennen hydraulischen Mörtel. — c) Durch künstliche Bereitung, d. h. durch Mischen pulverförmigen Kalksteins mit Thonerdesilikaten und Brennen der Mischung, wodurch man einen gleichmässig zusammengesetzten hydraulischen Mörtel erhält, den man als Portlandzement (vom Erfinder Joseph Aspdin aus Leeds so genannt, weil der Mörtel dem als Baustein hochgeschätzten Portlandstein an Farbe und Haltbarkeit gleichkommt) bezeichnet, während die Zusammensetzung des Romanzements recht ungleich ist. Vgl. a. Calcium. — 2. Z. der Zähne (frz., engl. und it. s. Zahnzement), s. Zähne I. A. a. 3.

Zerealien, die *f/pl* (frz. *céréales f/pl*; engl. *cereals, bread stuffs*; it. *creali m/pl*), im engeren Sinne, umfassen die zur Herstellung von Mehl und Brot dienenden Gramineen; im weiteren Sinne rechnet man auch wegen teilweise ähnlicher oder gleicher Verwendungsweise noch Buchweizen hinzu, und im folgenden sollen ausserdem zum Vergleiche auch noch die Leguminosen und die Kartoffeln mit berücksichtigt werden. In Bezug auf die Produkte macht man endlich auch einen Unterschied zwischen Getreidemehl (Gramineen und Buchweizen) und Mehl der Leguminosen mit Rücksicht auf die Differenzen im Mahlprozess, die Verschiedenartigkeit der Eiweisskörper (Kleber, Legumin) und die zum Backen geeignete gröbere oder feinere Beschaffenheit des

Mehls. — Von Gramineen werden kultiviert folgende Triticumarten: Triticum vulgare Weizen, Triticum durum (sehr kleberreich, zur Makkaronifabrikation verwendet), Triticum turgidum (kleberarm und schlecht backend; England und Holland), Triticum dicoccum Emmer, Zweikorn, Triticum monococcum Einkorn, Triticum spelta Spelz (in Süddeutschland); ferner Secale cereale Roggen, Oryza sativa Reis, Zea Mays Mais, Sorghum vulgare Hirse, Hordeum polystichon und distichum viel- und zweizeilige Gerste, und Avena-Varietäten Hafer. Buchweizen ist eine Polygonacee (Polygonum fagopyrum). Ueber die botanische Stellung, geographische Verbreitung u. s. w. dieser Getreidefrüchte und der Hülsenfrüchte vgl. die einzelnen besonderen Kapitel, desgl. noch die Abschnitte Asche, Kalk, Brot, Mehl, Nahrung. — Ueber die Zusammensetzung einiger Mehle und Mehlprodukte, sowie einiger Nebenprodukte gibt die folgende Tabellen nach König Aufschluss:

	Weizen	Spelz	Roggen	Gerste	Hafer	Mais	Reis
Wasser	13.65	12.09	15.06	13.77	12.37	13.12	13.11
N-Substanz (Eiweiss)	12.35	11.02	11.52	11.14	10.41	9.85	7.85
Fett	1.75	2.77	1.79	2.16	5.23	4.62	0.88
Kohlehydrate summarisch = N-freie Extraktstoffe exkl. Zellulose	67.91	66.44	67.81	64.93	57.78	68.41	76.52
Zellulose	2.53	5.47	2.01	5.31	11.19	2.49	0.63
Asche	1.81	2.21	1.81	2.69	3.02	1.51	1.01

	Hirse	Buchweizen	Buff-Bohnen	Vits-Bohnen	Erbsen	Linsen	Soja-Bohne	Kartoffeln
Wasser	11.66	11.93	14.77	13.74	14.99	12.34	10.68	75.48
N-Substanz (Eiweiss)	9.25	10.30	24.27	23.21	22.85	25.70	34.08	1.95
Fett	3.50	2.81	1.61	2.14	1.79	1.89	16.45	0.15
Kohlehydrate summarisch = N-freie Extraktstoffe exkl. Zellulose	66.95	55.81	49.01	53.67	52.36	53.46	29.58	20.69
Zellulose	7.29	16.43	7.09	3.69	5.43	3.57	4.44	0.75
Asche	2.35	2.72	3.26	3.55	2.58	3.04	4.77	0.98

	Feinstes Weizenmehl	Grobes Weizenmehl	Weizengries	Roggenmehl	Gerstenmehl	Hafergrütze	Bohnenmehl	Erbsenmehl	Linsenmehl
Wasser	13.34	12.65	12.52	13.71	14.83	10.07	10.84	11.42	10.48
N-Substanz	10.18	11.82	10.43	11.52	10.89	14.66	23.61	23.21	23.55
Fett	0.94	1.36	0.38	2.08	1.48	5.91	1.62	2.23	1.55
Kohlehydrate exkl. Zellulose	74.75	72.23	75.95	69.66	71.74	64.73	59.45	59.12	59.82
Zellulose	0.31	0.98	0.22	1.59	0.47	2.39	1.53	1.45	1.97
Asche	0.48	0.96	0.50	1.44	0.59	2.24	2.95	2.57	2.63

	Mehl der Sojabohne	Kartoffelmehl	Verschiedenes Stärkemehl im Durchsch.	Nudeln	Weizenbrot		Weizenzwieback	Roggenbrot	Weizenkleie (Schalenkleie)
					fein	grob			
Wasser	10.23	17.18	15.09	13.07	35.59	40.45	13.47	42.27	12.5
N-Substanz	25.69	1.03	1.21	9.02	7.06	6.15	8.32	6.11	13.5
Fett	18.83	—	—	0.30	0.46	0.44	1.04	0.43	3.3
Kohlehydrate exkl. Zellulose	38.12	80.83	83.31	76.77	56.58	51.12	70.55	49.25	57.0
Zellulose	2.75	—	—	—	0.32	0.62	6.62	0.49	3.5
Asche	4.36	0.96	0.39	0.84	1.09	1.22	—	1.46	5.2

Die nationalökonomische und hygienische Bedeutung der Z. liegt darin, dass sie die wichtigsten und verbreitetsten Nahrungsmittel sind, welche sämtliche Nahrungsstoffe in reichlicher Menge und zu sehr billigem Preise enthalten. Bei der Berechnung des Nährwertes muss die thatsächliche Ausnutzung der Z. und ihrer einzelnen Bestandteile [Eiweiss, Fett, N-freie Extraktivstoffe (Zucker, Stärke, Dextrin)] durch Verdauungsversuche ermittelt, und der hieraus zu berechnende reine physiologische Wärmewert, Reinwert, von dem gesamten, durch Verbrennung zu ermittelnden Wärmewert des Rohmaterials (Rohwert) getrennt werden. Dadurch wird auch eine genaue Grundlage für den Preis der Nährwerteinheit gewonnen. In dieser Hinsicht ist nun folgendes an einigen der wichtigeren Z. ermittelt: Bei einem Stickstoffgehalte des Eiweiss von 16% (Kleber) ist die N-Menge mit 6.25, bei 18% (Legumin) mit 5.56 zu multiplizieren, um die Eiweissmenge zu erhalten. Bei den Kohlehydraten ist der Wärmewert der Zellulose ausser Betracht gelassen. Unter Berücksichtigung dieser Punkte liefert 1 g Stickstoffsubstanz aus Roggenbrot, Roggenmehl, Reis, Graupen etc. rund 4003 Kalorien, aus Kartoffeln 5884 Kalorien; 1 g Aetherextrakt (Fett) der Z. 9365, von Reis und Hülsenfrüchten 9000, der Kartoffeln 8000 Kalorien; Zucker 3866 Kalorien; Stärke (+ Dextrin) gequollen 4116 und der Hülsenfrucht 4050 Kalorien. Summarisch mag für die Beurteilung des letzten Punktes die Angabe dienen, dass bei Weizenmehl die 74.75% N-freien Extraktstoffe enthalten: 2.35 Zucker, 3.06 Dextrin + Gummi und 69.34 Stärke.

Die Ausnutzung der N-Substanz beträgt bei Roggenmehl 75% (Suppen, lockere Gebäcke), bei schwarzem Roggenbrot 68, feinem Roggenbrot 77%, gutem Weissbrot 74.3, Spätzle 79.5, Makkaroni 82.9%, d. h. im Durchschnitt bei Roggenbrot ca. 70 und bei Weizenbrot ca. 80%, bei Kartoffeln ca. 70, Reis ca. 80%, bei Hülsenfrüchten 82,5%. Die Ausnutzung des Aetherextraktes (Fett) beträgt für Roggenbrot und Brot aus mittelfeinem Weizen und für Hülsenfrüchte ca. 37, für feines Weizenbrot und Reis 35%. Zucker wird ganz resorbiert; Zellulose ist ganz unverdaulich; für den Rest der N-freien Extraktivstoffe (Stärke, Dextrin) ist die Verdaulichkeit bei Roggenbrot 90.5, Hülsenfrüchte 96.4, Roggenmehl, Weizenbrot 98, Reis 99%.

Die folgende Tabelle nach v. Rehenberg lässt die Werte, die sich hieraus für einzelne Z. berechnen, deutlich hervortreten:

100 g Substanz	N-Substanz Eiweiss		Aetherextrakt Fett		N-freie Extrakte (Kohlehydrate)		Physiologischer Energiewert ohne | mit Berücksichtigung der Verdaulichkeit	
	Gehalt g	verdaulich g	Gehalt g	verdaulich g	Gehalt g	verdaulich g	Rohwert Kal.	Reinwert Kal.
Zucker	—	—	—	—	99	99	383	383
Roggenmehl	11.52	8.64	2.08	1.14	69.66	68.35	351	326
Roggenbrot	6.11	4.28	0.43	0.22	49.25	44.79	231	203
Weizenmehl	11.82	9.46	1.36	0.75	72.23	71.17	357	337
Semmel	6.15	4.92	0.44	0.24	51.12	50.38	239	229
Reis	7.85	6.25	0.88	0.48	76.75	76.06	356	342
Hirse	10.82	8.61	5.46	3.00	67.75	67.15	372	338
Graupen	7.25	5.77	1.15	0.63	76.19	75.50	353	340
Erbsen	22.85	18.85	1.79	0.65	54.9	52.9	329	295
Bohnen	23.21	19.15	2.14	0.77	56.2	54.2	340	303
Kartoffeln mit 9% Schalenabfall	1.8	0.7	0.14	0.10	19.51	17.92	86	80

Die Ausnutzung der einzelnen Nahrungsstoffe gestaltet sich etwas verschieden, je nachdem die Nahrung fleischarm resp. fleischlos oder in ausreichender Weise gemischt ist. So beträgt die mittlere Verdaulichkeit von:

	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate
Für fleischarme oder fleischlose Kost	72%	91%	93%
Für gemischte Kost	83 „	90 „	93 „

Von dem Gesamtenergiegehalt einer Nahrung werden, nach Abzug des ungenutzt ausgeschiedenen, dem Körper bei fleischarmer oder fleischloser Kost 91%, bei gemischter Kost 92% zugeführt. Die Reinwerte für die Nahrungstoffe stellen sich demnach für:

	1 g Eiweiss	Fett	Kohlehydrate
Bei fleischarmer oder fleischloser Kost	3.0 Kal.	8.5 Kal.	3.8 Kal.
Bei gemischter Kost	3.4 „	8.3 „	3.8 „

Um den wirklichen Wert eines Nahrungsmittels zu ermitteln, darf man also nicht nach König das Wertverhältnis von 5 Eiweiss : 3 Fett : 1 Kohlehydrat im Fleisch zu Grunde legen, sondern die Energiereinwerte, mit denen sich die Nahrungsstoffe der Nahrungsmittel wirklich an den Kraftleistungen des Körpers beteiligen, d. h. 3.4 Eiweiss : 8.3 Fett : 3.8 Kohlehydrat oder 0.9 : 2.2 : 1.

Unter dieser Vorsicht ergibt sich für die Z. folgendes für 1890 (Leipziger Preise):

1 kg	Einkaufspreis Mark:	Reinwert Kal. Mark:	Für 1 M. werden Reinwerte in Kal. erhalten:	1000 Kal. (Reinwert) kosten Mark:
Kartoffeln	0.056	800	14288	0.070
Roggenmehl	0.2467	3260	13213	0.076
Roggenbrot	0.1867	2030	10873	0.092
Weizenmehl	0.3256	3370	10346	0.097
Semmel	0.333	2290	6877	0.145
Zucker	0.95	3830	4043	0.248

Zerreissung, die (frz. *déchirure f, déchirement m,* subkutane Z. *déchirure sous-cutanée ou lacération*; engl. *rupture, laceration*; it. *lacerazione f*), gewaltsame

Trennung von Geweben in ihrer Kontinuität, oder an den Punkten, an denen die Gewebe sich an andere ansetzen bezw. mit anderen verschmelzen, wie z. B. Sehnen gelegentlich von ihren Ansatzstellen am Knochen abreissen, oder an den Uebergangsstellen von Muskel in Sehne und dgl.

1. Z. der **Achillessehne**, s. Sehnen II.

2. Z. des **Cervix**, s. Cervixriss und s. unten 5.

3. Z. des **Dammes**, s. Dammriss.

4. Z. der **Gebärmutter**, s. folgende Nr. 5.

5. Z—en der **weichen Geburtswege**. A. **Zerreissungen des Uterus** (frz. *ruptures f/pl de la matrice*; engl. *ruptures of the uterus*; it. *metroressi, rotture dell' utero*). I. Rupturae uteri intra partum. Man teilt die Z—en des Uterus in partielle, die Ausstossung des Kindes auf natürlichem Wege nicht hindernde, und in perforierende Z—en ein, bei welchen infolge ausgedehnter Kontinuitätstrennungen das Kind in die Bauchhöhle geboren wird. — a) Die partiellen, nicht perforierenden Cervixrisse, s. Cervixriss. Kleinere partielle, nicht perforierende Z—en des Uteruskörpers während der Geburt sind bis jetzt kaum beobachtet, jedenfalls sehr selten. — b) Als Ursachen der perforierenden Uterusrupturen mit Ausstossung des Kindes durch den Riss sind immer mechanische Hindernisse anzusehen, welche der Geburt des Kindes, vor allem dem Eintritt des Kopfes ins Becken entgegenstehen, also enges Becken, Tumoren der Weichteile, Querlage, Hydrocephalus und Tumoren des Kindes. Es ist überflüssig, in Hinsicht auf die Aetiologie einen Unterschied zwischen spontanen und den erst bei operativen Eingriffen auftretenden künstlichen Z—en des Uterus zu machen. Während der Geburt zieht sich der Uterus mehr und mehr über das Kind in die Höhe, es wird der Cervixkanal ausgedehnt, das untere Uterinsegment gebildet, welches sich gegen den aus massigen Muskelbündeln bestehenden oberen Teil des Corpus durch einen starken Wulst, den sogen. Kontraktionsring (s. Geburt I.) scharf abhebt. Dieser Kontraktionsring rückt, indem sich der Uterus über dem Ei zurückzieht, immer mehr in die Höhe, und der schlaffe Schlauch, welcher aus dem Cervixkanal und dem unteren Uterinsegment besteht, wird dadurch, dass das Ei allmählich in denselben geboren wird, immer mehr ausgedehnt. Für gewöhnlich überschreitet diese Dehnung nicht die Grenzen der Ungefährlichkeit, weil der äussere Muttermund sich erweitert, und der Kopf ins Becken eintritt. Nur wenn, trotz guter Wehen und starker Aktion der mitwirkenden Bauchpresse, eins jener mechanischen Hindernisse dem Fortgange der Geburt einen unüberwindlichen Widerstand darbietet, kommt es zur übermässigen Dehnung des unteren Uterinsegmentes; durch seine Befestigungen im Becken, besonders durch die starken Ligamenta rotunda, wird es dem Uterus unmöglich gemacht, sich vollkommen über den oberen Eipol zurückzuziehen; er drückt vielmehr das Kind nach unten, und während er sich immer mehr seines Inhaltes entledigt, und seine Höhle immer kleiner wird, muss das untere Uterinsegment allmählich durch das Kind zu einem kolossalen Schlauche ausgedehnt werden. Gelingt es dann der Bauchpresse nicht, das Hindernis zu überwinden — die Arbeit des Uterus ist, wenn erst der grösste Teil des Kindes in das untere Uterinsegment geboren ist, nicht mehr sehr wirksam —, so wird der Druck, welchen die dünne aus sehr schwacher Muskulatur bestehende Wand des unteren Uterinsegmentes auszuhalten hat, immer stärker, die eine Seite derselben wird durch den Kopf immer mehr ausgedehnt, die dünnen Muskelbündel weichen auseinander, der Kopf bohrt sich in die Substanz hinein, und auf der Höhe einer Wehe kommt es, besonders wenn jetzt, nachdem die Verhältnisse für eine Uterusruptur in dieser Weise vorbereitet sind, die Bauchpresse noch mit in Aktion tritt, zur Z., der Kopf hebt das Peritonäum ab, zerreisst dann gewöhnlich auch noch dieses, und das Kind wird in die Bauchhöhle geboren. — Aeltere Mehrgebärende, welche bei früheren Geburten schon mehrfach starke Dehnungen des unteren Uterinsegmentes durchgemacht haben, neigen am leichtesten zu Z. des Uterus. Doch können manche auch eine ausserodrentliche Dehnung vertragen, ohne dass die Z. eintritt, während andere zuweilen schon bei geringeren Dehnungen eine Z. des Uterus erleiden. Bei Erstgebärenden sind Uterusrupturen sehr selten. Da die Verhältnisse des Cervix und der Scheide mechanisch ganz dieselben sind, wie die des unteren Uterinsegmentes, da auch sie immer mitgedehnt werden, so können sie mehr oder weniger an der Z. teilnehmen. Sind die Verhältnisse der Entstehung einer Z. des Uterus günstig, so kann durch operative Eingriffe, besonders durch Wendungsversuche, indem die Hand eingeführt wird, oder indem beim Versuch, das Kind herumzudrehen, der Kopf des Kindes noch mehr in die schon stark gedehnte Seite des unteren Uterinsegmentes hineingebracht wird, die Z. hervorgerufen werden.

Den ätiologischen Verhältnissen entsprechend, ist der anatomische Sitz der Z. immer das untere Uterinsegment und der Cervix bis zum Orificium internum, ja es kann sich der Riss bis in die Scheide erstrecken. Niemals sitzt die Z. in der dicken Muskulatur des Corpus uteri. Allerdings kann der Riss durch den Kontraktionsring bis in die Muskulatur hinein gehen, besonders wenn nach der Z. operative Eingriffe zur Extraktion des Kindes vorgenommen sind. Die Richtung ist gewöhnlich schräg oder quer, selten gerade. In den meisten Fällen reissen alle Schichten durch, und das Kind liegt in der Bauchhöhle, in seltenen Fällen ist das Peritonäum abgehoben, und dann liegt das Kind in einer subserösen Höhle. Die Ränder des Risses sind fetzig uneben und blutig sugilliert. In sehr seltenen Fällen, deren Entstehung noch dunkel ist, sah man eine Z. des Uterus ohne Vorboten, ohne starke Dehnung im Beginn der Geburt, ja scheinbar am Ende der Schwangerschaft spontan im unteren Uterinsegment zustande kommen. — Auch sah man Z—en des Uterus intra partum nach vorangegangenem Kaiserschnitt eintreten, und zwar im Uteruskörper in der Narbe, besonders wenn die Uteruswunde seiner Zeit nicht genäht worden war. Die Symptome einer drohenden Z. des Uterus sind, neben der Angst, der grossen Unruhe, den starken Schmerzen der Kreissenden auch ausserhalb der Wehen, vor allem die durch die starke Dehnung des unteren Uterinsegmentes bedingten Erscheinungen, welche bei der Palpation und Besichtigung des Abdomens sich zeigen. Schon auf den ersten Blick kann man während einer Wehe die Grenze zwischen der harten Muskulatur des Corpus und dem unteren Uterinsegment, den Kontraktionsring, erkennen in Gestalt einer quer oder schräg unterhalb des Nabels verlaufenden Furche (nicht zu verwechseln mit der Grenze der gefüllten Blase, Katheterisieren!). Noch besser fühlt man den Unterschied zwischen beiden Teilen des Uterus. Aus dem Stande des Kontraktionsringes, welcher bei drohender Z. des Uterus dicht unter dem Nabel, manchmal sogar oberhalb des Nabels sich befindet, erkennt man die Grösse der Dehnung. Zu beachten ist dabei, dass eine Seite fast immer stärker ausgedehnt ist als die andere, und infolgedessen die Furche des Kontraktionsringes stark schräg, von der Gegend oberhalb der Symphyse bis über den Nabel verlaufen kann. Auffallend ist noch die starke Spannung der Ligamenta rotunda, welche, besonders das über der stark gedehnten

Seite verlaufende, straff gespannt wie „Drahtbänder" verlaufen und selbst in der Wehenpause nicht erschlaffen. Oberhalb des Kontraktionsringes fühlt man den steinharten, zusammengezogenen oberen Teil des Uterus, welcher nur in der Wehenpause weicher wird. — Die Z. erfolgt ganz plötzlich, auf der Höbe einer Wehe, unter heftiger Schmerzempfindung. Die Wehen hören von diesem Augenblick an ganz auf, und an der Kreissenden treten Kollapserscheinungen auf. Der vorliegende Teil des Kindes zieht sich zurück, und aus den Genitalien erfolgt eine starke Blutung. Auch in die Bauchhöhle hinein blutet es, so dass man, wenn diese Blutung stark ist, alsbald die Symptome innerer Verblutung erkennt. — Zuweilen macht diese schwere Verletzung verhältnismässig nur geringe Erscheinungen, immer aber ist als ein sehr in die Augen fallendes Symptom das plötzliche Aufhören der vorher starken Wehenthätigkeit vorhanden. Wenn das Kind nicht in die Bauchhöhle, sondern nur unter das Peritonäum durch den Riss geboren ist, also nur eine inkomplete Z. zustande gekommen ist, so pflegen die Symptome nicht so deutlich zu sein. — Die Diagnose der drohenden Z. des Uterus ist aus dem Hochstande des Kontraktionsringes, der starken Dehnung des unteren Uterinsegmentes, der Spannung der Ligamenta rotunda, den grossen Schmerzen, der Unruhe und Angst der Kreissenden, sowie aus dem Nachweis eines mechanischen Hindernisses für den Fortgang der Geburt, wie Querlage, enges Becken, Tumoren, Hydrocephalus, u. s. w. zu stellen. Die erfolgte Uterusruptur erkennt man einmal aus dem veränderten Allgemeinbefinden der Kreissenden, den Kollapserscheinungen, aus dem plötzlichen Aufhören der Wehenthätigkeit, dem Abgang von Blut aus den Geschlechtsteilen und aus dem veränderten örtlichen Befund. Der vorliegende Kindesteil ist plötzlich zurückgewichen; bei der äusseren Untersuchung kann man, wenn das Kind in die Bauchhöhle ausgetreten ist, dasselbe deutlich durch die Bauchdecken fühlen und daneben oder darüber den harten kontrahierten Uterus. Ob eine komplete oder inkomplete Uterusruptur eingetreten ist, wird oft nicht eher sicher festzustellen sein, bis man nach Extraktion des Kindes den Riss durch innere manuelle Untersuchung betasten kann. Nicht unwichtig für die Diagnose ist das Verhalten der Nachgeburt nach der Z., welche regelmässig dann aus dem Uteruskörper austritt und entweder im unteren Uterinsegment liegen bleibt, oder in die Bauchhöhle gleitet, oder nach aussen geboren wird (Prolapsus placentae). Da sonst ein Prolapsus placentae (s. Placenta II. 5.) sehr selten ist, macht dieses Ereignis eine Uterusruptur immerhin wahrscheinlich. — Die Prognose der Z. des Uterus ist für das Kind absolut tödlich, da sich nach der Ausstossung desselben aus dem Uterus die Nachgeburt löst. Die Mutter kann an Verblutung, Shock, akuter Sepsis, oder an einer erst später erfolgenden Peritonitis zu Grunde gehen. Bleibt das Kind in der Bauchhöhle, so ist ein günstiger Ausgang sehr selten. Die Vorgänge sind dann dieselben wie bei der Extrauterinschwangerschaft. — Die unvollständige Uterusruptur bietet bei geeigneter Therapie eine etwas bessere Prognose dar. — Bei der Behandlung der Z. des Uterus ist der wichtigste Teil die Prophylaxe: Bei Geburten, welche sich in die Länge ziehen, hat man auf die Dehnung des unteren Uterinsegmentes, auf den Stand des Kontraktionsringes sorgfältig zu achten und muss, sobald man die Symptome einer drohenden Z. des Uterus konstatiert, sofort entbinden, aber unter solchen Verhältnissen nicht mittels der Wendung, sondern durch die Embryotomie, da bei dem Versuch das Kind umzudrehen sehr leicht die Z. hervorgerufen werden kann. Bei Schädellagen kann man einen vorsichtigen Versuch mit der Zange machen. Gelingt derselbe nicht, so ist die Perforation selbst des lebenden Kindes und die nachfolgende Extraktion mit dem Kranioklasten indiziert. Für den Kaiserschnitt infolge relativer Indikation bei engem Becken, um das Leben des Kindes zu erhalten, werden nur wenige derartige Fälle geeignet sein, da die Zeit, welche die Vorbereitungen zu dieser Operation beanspruchen, zu lang ist, und man nach Stellung der Diagnose schleunigst handeln muss. — Ist die Uterusruptur eingetreten, so muss man die Frau so schnell als möglich, und zwar per vias naturales, entbinden. Kann man den Kopf noch erreichen, so entbindet man mit Forceps oder Kraniotomie, ist das Kind in die Bauchhöhle geboren, durch Fassen eines Fusses und Extraktion durch den Riss hindurch. Sind keine Infektionskeime in die Bauchhöhle hineingekommen, so kann man hoffen, das Leben der Wöchnerin zu erhalten. Als Nachbehandlung empfiehlt es sich, durch einen festen Kompressivverband die zerrissenen Teile möglichst aneinander zu legen und so die innere Blutung möglichst zu bekämpfen. Auch sucht man durch innere Einlagerung eines Drainrohres, noch besser aber durch Einführung von Jodoformgazestreifen in die Rissstelle, die Wundverhältnisse möglichst günstig zu gestalten. Dauert die Blutung fort, so ist eine direkte Blutstillung geboten, und zu dem Zwecke die Laparatomie in Betracht zu ziehen, wobei allerdings die Prognosis pessima zu stellen ist. Auch die vaginale Totalexstirpation des Uterus hat man alsdann vorzunehmen empfohlen, jedoch ist die Frage der Behandlung derartiger trostloser Fälle noch nicht entschieden.

Ueber die Durchreibungen des Cervix intra partum s. Harnfisteln.

II. Ruptura uteri gravidi: Traumen des Uterus mit zugleich auftretender Z. der Bauchdecken durch das Horn eines Stiers, durch eine Pistolenkugel, durch eine Sense sind mehrfach beobachtet und sind nach allgemeinen chirurgischen Grundsätzen zu behandeln. Die Beobachtungen von Z—en des schwangeren Uterus infolge von starken Quetschungen ohne Eröffnung der Bauchhöhle sind sehr selten und schwer zu erklären. — Spontane Z—en des schwangeren Uterus sind extrem selten. Klar ist nur die Aetiologie der Fälle, in denen nach vorausgegangenem Kaiserschnitt die Narbe in der nächsten Schwangerschaft nachgab und den Austritt des Eies in die Bauchhöhle veranlasste. Sicher beobachtet sind einzelne Fälle von spontaner Z. in der Schwangerschaft, in welchen die Aetiologie dunkel war. Die Stelle der Z. war immer der Fundus. Man muss annehmen, dass Anomalieen in der Entwickelung des Fundus die Ursache der Z. gewesen sind. — Symptome, Diagnose, Prognose und Therapie dieser Z—en sind ähnlich den der während der Geburt auftretenden, bezüglich der Behandlung aber wird man bei diesen häufiger als bei jenen die Laparatomie in Betracht ziehen. — Mancherlei Verwundungen des schwangeren Uterus kommen z. B. bei versuchter krimineller Abtreibung der Leibesfrucht vor, und haben häufig schwere septische Allgemeininfektion zur Folge, gegen welche die Therapie meist ohnmächtig sein wird.

B. Zerreissungen der Vulva und des Scheideneinganges während der Geburt. Von den Verletzungen der äusseren Genitalien, welche durch die Geburt hervorgerufen werden, sind die wichtigsten die Dammrisse (s. den bes. Artikel). Ausserdem kommen im Scheideneingang zahlreiche, meist radiär verlaufende kleinere Risse vor, welche gewöhnlich

nur durch die Dicke der Schleimhaut hindurchgehen — Z—en der Schleimhaut in der Fossa navicularis mit und ohne Verletzung des Frenulums, Einrisse des Hymens, an den kleinen Labien, zu beiden Seiten der Urethra. Wichtig sind die Einrisse zwischen Harnröhre und Clitoris, weil dort, in dem blutreichen kavernösen Gewebe schon oberflächliche Risse durch parenchymatöse Blutungen gefährlich werden können. Oft werden auch Arterien angerissen. Es ist wichtig, den Sitz dieser Blutungen zu erkennen, da sie leicht mit Blutungen aus dem Uterus verwechselt werden können. — Die Diagnose ist nur durch eine sorgfältige örtliche Untersuchung möglich. Die Blutstillung ist nicht leicht, da Ligaturen an den Arterien in dem morschen Gewebe nicht halten, und es bei versuchter Umstechung zu erneuter Blutung aus den Stichkanälen zu kommen pflegt. Man versucht deshalb, durch Kompression der blutenden Stelle gegen die Symphyse die Blutung zu stillen. Gelingt dieses nicht, so muss man den Riss durch tiefe umstechende Nähte vereinigen. Eventuell kann man auch die Kompression mit Eisenchloridtampons versuchen.

C. Zerreissungen der Scheide während der Geburt. Man beobachtet längs und quer verlaufende Z—en im oberen Teile der Scheide, im Scheidengewölbe, welche fast immer in die Bauchhöhle perforieren. Diese schliessen sich hinsichtlich ihrer Aetiologie, Symptomatologie und Therapie eng an die Z—en des Uterus (s. oben A. I.) an. — Die Längsrisse im Scheidengewölbe schliessen sich fast immer an Cervixrisse an. Sie erreichen eine grössere Ausdehnung nur bei Geburten, welche durch operative Eingriffe beendet sind, und sind dann hinsichtlich der Blutungen, der Infektionsgefahr im Verhältnis zu den sie begleitenden Cervixrissen von untergeordneter Bedeutung (s. Cervixriss). — Verletzungen im mittleren Teil der Scheide können durch Druckgangrän bei räumlichem Missverhältnis zwischen Kopf und Becken zustande kommen und vorn zu Zerstörungen des Septum vesico-vaginale führen (s. Harnfisteln), hinten vor dem Promontorium bis ins Peritonäum gehende Löcher hervorrufen. Beim Stachelbecken können ebenfalls über den Stacheln durch dieselben Ursachen Durchreibungen der Scheidenschleimhaut erfolgen. Diese Verletzungen sind nur dann von Bedeutung, wenn Infektionsstoffe hineingelangen. — Längsrisse im mittleren Teil der Scheide entstehen während der Geburt bei abnormer Enge und geringer Ausdehnungsfähigkeit der Scheide, wie sie besonders bei alten Erstgebärenden vorkommen. Zangenoperationen und schon vorher bestehende Narbengebilde kommen noch als ätiologisches Moment für derartige Risse hinzu. Sitzen sie an der hinteren Wand und im unteren Drittel der Scheide, so schliessen sich oft tiefe Dammrisse an sie an. Die Risse gehen gewöhnlich nur durch die Schleimhaut, können aber auch tief ins submuköse Gewebe sich hinein erstrecken und erreichen dann auch eine nicht unerhebliche Länge. — Als Symptom dieser Risse beobachtet man Blutungen, welche in der Regel bald nach der Geburt spontan stehen, ein Zeichen dafür, dass wohl meist nur Venen verletzt sind. Ausser der zu verhütenden Infektion verlangen solche Risse keine besondere Behandlung. Nur in den seltenen Fällen einer arteriellen Blutung ist die Stillung der letzteren durch Anlegen einer Naht notwendig. Zuweilen erfolgen Verletzungen der Scheide und des Scheideneinganges, ohne dass die äussere Haut dabei einreisst. Es kann zu Z—en der Muskulatur in der Tiefe kommen, so macht Schatz besonders auf die Z—en des Levator ani aufmerksam. Unmittelbare Folgen für das Wochenbett haben diese Verletzungen nicht, wohl aber können sich später daraus nachteilige Störungen entwickeln. Es kann hierbei auch zu Gefässzerreissungen und damit zur Bildung eines Hämatoma seu Thrombus vulvae et vaginae (s. Vulva II. 7.) kommen.

6. Z. der **Kniescheibe** (Rissbruch), s. Knochenbruch XIV.

7. Z. der **Muskeln**, s. Muskelkrankheiten und Verletzungen III. 2. und vgl. (Z. des rectus abdominis) Bauchwunden 3. a.

8. Z. der **Scheide**, s. oben 5. B. und C.

9. Z. der **Sehnen**, s. Sehnen II.

10. Z. des **Uterus**, s. oben 5. A.

11. Z. der **Vulva**, s. oben 5. B. und vgl. Vulva II. 7.

Zerstäubungsapparat, der (frz. *pulvérisateur m*; engl. *spray apparatus, pulverisator*; it. *nebulizzatore m, polverizzatore, idroconio*), s. Inhalation und Dampfhydrokonion.

Zerstreuungslinse, die (frz. *lentille divergente ou concave*; engl. *divergent [lens]*; it. *lente concava*), s. Linse.

Zeugung, die (frz. *génération f, procréation f*; engl. *generation*; it. *generazione f*). Unter Z. verstehen wir die jede Neuentstehung von Organismen bedingenden und begleitenden Vorgänge. Z. ist eine allen Organismen zukommende Funktion und von der Bedeutsamkeit, dass die anderen organischen Funktionen zum grossen Teil auf diese eine hin gerichtet erscheinen. — Ob Z. auch ohne bereits vorhandene Organisation als sogen. Urzeugung besteht, ist eine empirisch noch nicht festgestellte Frage. Induktiv scheint sie nur im positiven Sinne beantwortet werden zu können; theistische und materialistische Weltanschauung sind zu dem gleichen Resultat gekommen, dass unter irgendwelchen Umständen anorganische Materie die Eigenschaften eines Organismus erlangen muss. — Seitdem wir die Grundlage jedes organischen Lebens in der Lebensthätigkeit von Elementarorganismen, Zellen, erkannt haben, ist auch die Neuentstehung von Organismen im besonderen auf Zellentstehung zurückzuführen. In gewissem Sinne ist hiermit jede Zellproduktion als eine Z. zu betrachten. Die Zellteilung hat diesen Wert einer Z. in der That bei allen einzelligen Organismen. Die einfachste Form von Z., die sich bei mehrzelligen Organismen niederer Tier- und Pflanzenabteilungen vielfach findet, ist die, dass die Entwickelung des neuen Organismus von einer beliebigen Gewebszelle des Mutterorganismus ihren Ausgang nimmt. Dieser Vorgang wird in seinen verschiedenen Modifikationen als Knospung, Sprossung, Sporenbildung bezeichnet, je nachdem die Keimzelle des neuen Organismus in Zusammenhang mit dem Mutterorganismus bleibt oder sich von ihm abtrennt. — Bei den höheren Lebewesen ist die Entstehung der Keimzelle stets mit verwickelteren Vorgängen verbunden, und auch bei den niederen, wo jene einfachere Entstehungsweise beobachtet wird, finden wir diese fast nie ausschliesslich, sondern meist mit den komplizierteren derart verbunden, dass beide Vorgänge entweder nebeneinander oder in bestimmter Abwechselung vorkommen. Das Wesen dieser komplizierteren Entstehungsweise ist darin gelegen, dass die Keimzelle das Produkt einer Vereinigung zweier Elemente darstellt. Als einfachste Form dieser Vorgänge dürfen wir die Konjugation betrachten, die wir bei einer Gruppe niederer Algen beobachten. Die Keimzelle geht hier aus einer Verschmelzung zweier gleichartiger Zellen hervor. In der weit überwiegenden Anzahl von Fällen kommen aber bei den beiden Bildungsfaktoren der Keimzelle zuvor abweichende Eigenschaften zur Ausbildung.

Wir unterscheiden ein weibliches Element, die Eizelle, und ein männliches, das Samenkörperchen, und bezeichnen den Vereinigungsprozess als „geschlechtliche Zeugung".

Worin das Wesen der geschlechtlichen Zeugung gelegen ist, ist zur Zeit fast noch völlig dunkel. Nachdem zahlreiche Hypothesen sich als unhaltbar erwiesen haben, zeigt die Beobachtung, dass bei dem weiblichen Z—sfaktor vorwiegend die Bestandteile des Zellleibes, bei dem männlichen die des Kerns zur Entwickelung gelangen, und dass umgekehrt beim Ei der Kern, beim Samenkörperchen der Zellleib einer allerdings verschiedengradigen Verkümmerung anheimfällt. Es dürfte aber festzuhalten sein, dass beiden Faktoren der Zellcharakter inhärent bleibt. Diese Differenzierungen können an Zellen desselben Organismus, ja sogar desselben Organs zur Entwickelung gelangen. Beide Fälle bezeichnen wir als Hermaphroditismus. In den meisten Fällen, und bei den höchsten Lebewesen ausschliesslich, verteilt sich die Produktion männlicher und weiblicher Geschlechtszellen auf verschiedene Individuen. Mit dieser Trennung der Geschlechter pflegen sich besondere Ausbildungen der die beiderartigen Geschlechtszellen bereitenden und ausführenden Organe zu verbinden. Es pflegen in zweiter Linie Organe aufzutreten, die schützende Hüllen und Menstruen für die Geschlechtsprodukte liefern, und die wir als akzessorische Geschlechtsdrüsen bezeichnen. Es sind das Eiweiss- und Schalendrüsen für das weibliche Geschlecht, Drüsen, die Bestandteile der Samenflüssigkeit absondern, wie die Prostata, wie die Samenblasen für das männliche Geschlecht. Drittens zeigen sich Organe, die die Vereinigung der beiden Geschlechtsprodukte für die Z. vermitteln, die Begattungsorgane, die als Vagina im weiblichen, als Penis im männlichen Geschlecht unter den mannichfachsten Formen verbreitet sind. Ferner schliessen sich Organdifferenzierungen an, die in weiterem Sinne der Annäherung der beiden Geschlechter dienen. Dieselben sind als reizende und als sensible Wollustorgane den Begattungsorganen beigeordnet, andererseits auch als Organe der natürlichen Zuchtwahl in Form von Schmuck- oder Kampforganen über entfernte Teile des ganzen Körpers verteilt. Da schliesslich noch in vielen Fällen dem einen Geschlechte besondere Beziehungen zur Nachkommenschaft anheimfallen, haben wir auch eine Anzahl Organe der Brutpflege, wie Uterus, Bruttaschen, Brutbeutel, Milchdrüsen, als mit der Geschlechtsdifferenzierung verknüpfte Entwickelungen in Betracht zu ziehen. Es ist aber festzuhalten, dass allen diesen Entwickelungen die Anlage der Geschlechtsdrüsen vorausgeht, und dass jene ihre Ausbildung erst zu einer Zeit erreichen, die als „Pubertät" bezeichnet wird, und die sich durch die Absonderung der Geschlechtszellen kennzeichnet. Bei Spezies, in denen die Absonderung der Geschlechtszellen nur in bestimmten „Brunstperioden" auftritt, kann ausserhalb dieser sogar ein Teil der anderen Geschlechtsdifferenzierungen verschwinden, bei pathologischer Hemmung der Geschlechtszellenproduktion die Ausbildung vieler Geschlechtsmerkmale unterbleiben. Alles dies weist auf die grundlegende Bedeutung der Differenzierung der Geschlechtszellen hin, der gegenüber alle anderen Geschlechtsmerkmale nur sekundären Charakter haben.

Die Hervorbringung der Geschlechtszellen, die in den meisten Fällen von besonderen Drüsen, Hoden und Ovarien, besorgt wird, zerfällt stets mindestens in zwei Vorgänge: die Hervorbringung der Zellbrut und die Umwandlung der Brut in die Geschlechtszelle. Das Keimlager für beide Drüsen entstammt gewöhnlich dem Peritonäalepithel. Bei den höheren Wirbeltieren, die hier allein genauer besprochen werden sollen, unterscheidet sich die Produktion für beide Geschlechter dadurch erheblich, dass die gesamte Eiproduktion gegenüber der Samenproduktion eine äusserst spärliche ist. Die Zellbrut für die Eier entstammt zum grossen Teil — beim Menschen wahrscheinlich ausschliesslich — den in den Zellsträngen der Ovarialanlage vor sich gehenden embryonalen Zellteilungen. Schon in diesen Zellsträngen erfolgt die Differenzierung eines Teils der Elemente in Ureier, während die übrigen den Charakter indifferenter Epithelien behalten. Durch Einschnürung solcher Stränge entstehen primäre Eifollikel, die meist ein Urei und einen Kranz Epithelzellen, Follikelepithelien, enthalten. Die Follikelepithelien vermehren sich später beträchtlich, die Zellen der innersten Schicht, der „Granulosa", treten in intime Beziehung zur Eizelle, indem sie nach neuesten Untersuchungen durch Protoplasmafäden mit ihr Verbindungen eingehen, die Bildung der Zona pellucida besorgen und wahrscheinlich die Zufuhr der Nahrung zur Eizelle vermitteln. Letztere wächst erheblich und lagert im Zellleib Fettstoffe in Form von Dotter in einem bei den verschiedenen Tierklassen sehr verschiedenen Masse ab. Bei den Säugetieren reift der Follikel, jetzt Graaf'scher Follikel genannt, indem das Ei mit der Granulosa durch Flüssigkeitsabsonderung von dem übrigen Follikelepithel abgetrennt wird. Nach Reifung des Eies platzt der Follikel, das Ei tritt zunächst in die Bauchhöhle, wird dann von den Tuben aufgenommen und durch deren Flimmerthätigkeit in den Uterus befördert. Das reife Ei der Säugetiere zeigt eine radiär gestreifte Umhüllungshaut, die Zona pellucida, einen mit Dotterkörnchen gefüllten Zellleib, einen grossen durchsichtigen Kern, das Keimbläschen, das ausser einem grossen Kernkörperchen, dem Keimfleck, keine Chromatinfiguren erkennen lässt. — Der Beginn der Eireifung, Pubertät, liegt beim menschlichen Weibe um das 14. Lebensjahr, bei der grössten Mehrzahl der Säugetiere früher. Beim Menschen tritt dann in regelmässiger Folge, ungefähr alle vier Wochen, die Reifung je eines Eies ein. Dieselbe ist mit bestimmten Veränderungen der Genitalien verknüpft; die Totalität der hierher gehörenden Vorgänge wird als Menstruation bezeichnet und ist mit der tierischen Brunst identisch. Die Aufeinanderfolge der Menstruationen wird nur durch die Schwangerschaft normalerweise unterbrochen und dauert bis zum „Climacterium", welches gegen das 50. Jahr einzutreten pflegt. Bei den übrigen weiblichen Säugern kann, wie z. B. bei vielen Nagern, auch eine regelmässige häufige Brunst unter Reifung von einem bis vielen (ca. 12) Eiern eintreten. Die meisten wildlebenden Säuger haben nur eine jährliche Brunst, bei der auch 1 bis ca. 12 Eier, je nach der Eigentümlichkeit der Spezies, zur Reife kommen. — Im Hoden finden sich ursprünglich dem Ovarium analoge Zellstränge, in denen sich Ursamenzellen differenzieren, während ebenfalls epithelartige Zellen daneben bestehen bleiben. Die Zellstränge wandeln sich zu Samenkanälchen um, indem beide Zellarten sich gleichmässig vermehren, die Samenkanälchen treten mit Gängen der Urniere, die sich zum Nebenhoden umwandelt, in Verbindung. Bei Beginn der Pubertät sistiert die Vermehrung der epithelartigen Zellen, dieselben wandeln sich zu „Fusszellen" um. Die Ursamenzellen vermehren sich lebhaft und bilden in der Peripherie des Kanälchens eine „Stammzone", von der in regelmässigen Schüben Zellen nach innen

vorrücken und dort durch Vermehrungen „Samenzellen“ erzeugen. Da immer mehrere Schübe gleichzeitig in Bewegung sind, entsteht eine mehrfache Schichtung der Elemente in der Kanälchenwand. Sobald eine Samenzellengeneration entstanden ist, treten die Fusszellen durch Protoplasmaausläufer mit Samenzellgruppen in Verbindung (Kopulation). Alsdann beginnt die Umformung der Samenzellen zu Samenfäden, die durch weitere Veränderungen der Fusszelle zu einem Samenfadenbündel formiert werden. Die Umwandlung der Samenzelle besteht in folgenden Hauptphasen: die Zelle wird birnförmig; der Kern legt sich dem spitzen (Kopulations-) Pol an und verliert seine Chromatinstruktur, indem das Chromatin sich im ganzen homogen mit stärkerer Anhäufung am distalen, dem Kopulationspunkt entgegengesetzten Pol verteilt. An letzterer Stelle beginnt, während der Kern elliptisch wird, der Achsenfaden der Geissel auszuwachsen. Derselbe hebt anfänglich eine der achromatischen Kernmembran entsprechende Blase, die Schwanzkappe, über sich empor und durchbohrt später diese, sowie die Zellmembran. Aus der Schwanzkappe oder aus dem Zellprotoplasma, oder aus beiden bildet sich der Mantel des Verbindungsstückes. Der Hauptteil des Kerns plattet sich ab und wird zum Spermatozoënkopf. Bei der Reife lösen sich die Samenfäden von den Kopulationsfäden der Fusszelle und rücken in das Kanälchenlumen vor. Sie lassen alsdann folgende Strukturen unterscheiden: Erstens den Kopf. Derselbe besteht gewöhnlich aus einer platten, runden, ovalen, elliptischen, lanzettförmigen oder ähnlichen Scheibe. Sehr abweichende Formen zeigt er bei Beuteltieren, ferner bei der Gattung Mus. Beim Menschen ist nur die Spitze abgeplattet, während die hintere Hälfte eiförmig bleibt. Am vorderen Ende finden sich häufig noch Anhänge, die entweder, wie die Kopfkappe, nur Entwickelungsreste darstellen und bald verschwinden oder, wie die Spitzenkappe des Meerschweinchens, die Hakenspitze der Ratte, konstant sind. Am hinteren Ende des Kopfes inseriert die Geissel. Meistens markiert sich ihr Ansatz besonders als „Hals“. Die Geissel ist in ihrer ganzen Länge vom „Achsenfaden“ durchzogen, der nach einigen Autoren fibrillär gebaut sein soll. Derselbe ist zum grössten Teil von einem Mantel bedeckt, der besondere Dicke im vorderen Teil, dem „Verbindungsstück“, erreicht. Er enthält hier einen Spiralfaden. Im Endstück der Geissel scheint der Achsenfaden freizuliegen. Die Haupteigenschaft der Spermatozoën, die nur in wenigen Tierklassen vermisst werden, ist ihre Beweglichkeit. Dieselbe ist in der reinen Spermaflüssigkeit sehr lebhaft, wird durch leichte Alkaleszenz angeregt, durch Säuren, sowie durch viele andere Reagentien sistiert. Sie hat bei Säugetierspermatozoën jedenfalls ihren alleinigen Sitz in der Geissel; ob sie von dem Achsenfaden oder dem Protoplasmamantel derselben direkt abhängt, ist strittig, doch wahrscheinlich. Die Absonderung der Samenfäden läuft bei den Säugetieren an jeder einzelnen Stelle des Samenkanälchens nicht kontinuierlich, sondern periodisch ab; durch gleichzeitig verlaufende Vorbereitungen des Zellmaterials kann aber Periode auf Periode unmittelbar folgen; durch alternierendes Eingreifen der einzelnen Kanälchenabschnitte kann die Sekretion im ganzen kontinuierlich verlaufen. Der Beginn der Samenabsonderung, die männliche Pubertät, tritt beim Menschen ein Jahr später ein als beim Weibe. Beim Menschen findet von da an eine kontinuierliche Samenbildung oft bis ins späteste Alter hinein statt, dieselbe variiert vielleicht im Grade, wird aber wohl nur pathologisch unterbrochen. Bei den meisten anderen Säugern tritt die Pubertät erheblich früher ein als beim Menschen; die Funktion hat aber nur bei wenigen, besonders domestizierten einen ähnlichen Charakter wie beim Menschen. Bei den meisten treten Funktionspausen ein, die aber selten so ausgeprägt sind wie beim Weibchen. Während der Brunstperiode besteht dann kontinuierliche Samensekretion. — Der Samen tritt durch Nebenhodenkanälchen und Vas deferens in die Samenblasen ein, wo sich ihm noch Sekret der Wandung beimischt. Von hier erfolgt die Ejakulation durch die Urethra reflektorisch auf äussere Reizung des Penis.

Für den Hauptakt der Zeugung, die Befruchtung, ist die unmittelbare Berührung der beiderartigen Geschlechtsprodukte nötig. Diese findet bei den Säugern innerhalb der weiblichen Geschlechtswege statt und wird durch die Begattung vermittelt. Abgesehen vom Menschen, bei dem Besonderheiten der Lebensweise andere Bedingungen geschaffen haben, und einigen domestizierten Tieren, wird die Begattung durch das Zusammentreffen der Brunst beider Geschlechter eingeleitet; die Brunst des Weibchens spielt hierbei die Hauptrolle; durch sie wird der Begattungstrieb des Männchens angeregt, nur während derselben duldet das Weibchen die Begattung. Die Erektion des Penis durch Blutfüllung seiner Schwellkörper wird psychisch ausgelöst, es erfolgt seine Einführung in die Vagina und eine reflektorisch ausgelöste Ejakulation. Durch gleichfalls reflektorische Bewegungen, vielleicht auch Sekretionen, wird die Aufnahme des Sperma in die weiblichen Genitalien unterstützt. Durch ihre Eigenbewegung wandern die Spermatozoën in den weiblichen Genitalien aufwärts, sie begegnen dem Ei oder mehreren gewöhnlich in den Tuben, woselbst die Befruchtung erfolgt. — Ueber die Einzelheiten des Befruchtungsaktes bei höheren Tieren ist noch wenig bekannt, und unsere Anschauungen darüber stützen sich im wesentlichen auf das bei niederen Tieren Beobachtete. Das Ei macht unmittelbar vor der Befruchtung noch merkwürdige Veränderungen durch. Unter gewissen der Karyokinese ähnlichen Phänomenen teilt sich der Kern zweimal nacheinander, und nach jeder Teilung wird das eine der Teilungsprodukte als Pol- oder Richtungskörperchen aus dem Zellleib ausgestossen. Darauf durchdringen die Spermatozoën die Membrana pellucida, bei Eiern einiger Tierklassen auf vorbezeichnetem Wege, der Mikropyle, bei anderen, so auch den Säugern, an beliebigen Stellen. Nur ein Spermatozoon aber wird in der Regel zur Befruchtung verwandt. Dessen Kopf wandelt sich in einen Kern um, männlicher und weiblicher „Vorkern“ zeigen dann einen karyokinetischen Zerfall in Fadenschlingen; die Fadenschlingen beider vereinigen sich zu gleichen Anteilen, so dass zwei Kerne entstehen, deren jeder zur Hälfte aus männlicher und zur anderen aus weiblicher Kernsubstanz zusammengesetzt ist. Dies sind die beiden ersten Furchungskerne. Es folgt der Zerfall des Eies in die zwei ersten Furchungskugeln. Hiermit beginnt die Entwickelung des neuen Organismus. Die Befruchtung besteht somit in einer substantiellen Verschmelzung von Ei und Samenkörperchen zu Keimzellen, die Befruchtung gibt den Impuls für die Neuentwickelung eines Organismus. Mit der Befruchtung werden die wesentlichen Eigenschaften beider Eltern auf die Keimzelle übertragen, einmal die Charaktere der Spezies, alsdann aber eine Menge individueller Eigenschaften, ein Vorgang, der als „Vererbung“ bezeichnet wird. Auch das Geschlecht wird wahrscheinlich in den meisten Fällen schon durch die Befruchtung bestimmt, obgleich hier der Einfluss späterer Verhältnisse, besonders der Er-

nährung, nicht ausgeschlossen werden kann. Das „Wie?“ aller dieser Befruchtungswirkungen bleibt aber eins der schwierigsten Rätsel der Biologie. Man kann sich vorstellen, dass nur durch chemische und physikalische Veränderungen eine Entwickelungsrichtung angelegt wird — die Theorie der Epigenese —, oder dass die Eigenschaften der Eltern, an irgendwelche morphologische Bestandteile gebunden, weiter wandern — die Theorie der Evolution oder in modernerer Modifikation der Pangenese. Eine Aussicht, durch Beobachtung diesen Fragen näher zu treten, liegt noch in unendlicher Ferne, und unsere Vorstellungsweise wird noch mancher Schwankung unterworfen werden.

Zeugungsunfähigkeit, die, s. Beischlaf 2. a. und vgl. Impotenz.

Zibeben, die *f/pl* [arab. *zabîb* gedörrte Trauben; it. *zibibbo*]; (frz. *raisins de Damas*; engl. *sultana raisins*), Name der grössten aus Smyrna stammenden Rosinen, die, weil sie auch die besten, auch Sultaninrosinen genannt werden. Sie enthalten nach König u. a. in Prozent: 22.29 Wasser, 1.48 freie Säure, 61.88 Zucker. — Vgl. a. Wein.

Zibethum, *n* [arab. *zebad* = Zibethkatze]; (frz. *civette f*; engl. *civet*; it. *zibetto m, zibetta f*), eine von der asiatischen bezw. afrikanischen Zibethkatze, Viverra Zibetha bezw. Viverra civetta, in einer zwischen After und Geschlechtsdrüsen gelegenen, zweigeteilten Drüsentasche abgesonderte, stark nach Moschus riechende Masse von salbenartiger Konsistenz, welche als Antispasmodicum und Nervinum in Gebrauch war, dann aber durch Bibergeil und Moschus verdrängt wurde.

Zichorie, die [Etymologie s. bei Cichoreum]; (frz. *chicorée*; engl. *chicory, succory*; it. *cicorea f*); als Kaffeesurrogat wird die getrocknete und geröstete Wurzel von Cichoreum intybus (s. Cichoreum, wo auch die therapeutische Benutzung der Pflanze angegeben), gebraucht. Geröstete Z. enthält nach König in Prozent: Wasser 12.16, N-Substanz 6.09, Fett 2.05, Zucker 15.87, Stärke 46.71, Holzfaser 11.0, Asche 6.12. — Ueber den Wert der Z. als Kaffeesurrogat s. d. — Wird reiner Kaffee mit Z. absichtlich verfälscht, so dient, abgesehen von der mikroskopischen Untersuchung, bei der die dunkeln Stückchen der Z. an ihren querovalen Längswülsten, mit denen die Wurzel versehen ist, sicher erkannt werden können, das Verhältnis der löslichen Stoffe in Kaffee und Z. zur Entdeckung. Während nämlich Kaffee rund 25% in Wasser lösliche Stoffe enthält, keinen oder nur sehr wenig Zucker und 25% in Zucker überführbare Stoffe, enthält Z. rund 70% in Wasser lösliche Stoffe und 25% fertigen Zucker, wonach sich bei einem Gemisch von Kaffee und Z. die von letzterer zugesetzte Menge annähernd berechnen lässt (König).

Ziegenmilch, die, s. Milch.

Ziegenpeter, der, s. Mumps.

Ziger, der [mundartlich]. 1. (frz. *albumine ou serai m*; it. *caseoalbumina f*), auch Albumin genannt, ist eine N-Substanz, welche wahrscheinlich bei Behandlung der Milch mit Lab und Säuren aus dem Kaseïn sich bildet, also als eine Modifikation des letzteren anzusehen ist. — 2. Name eines Molkenkäses, der aus einer ebenfalls als Z. oder Zigerquark (frz. *serai m, séret m, séracée f*; it. *caciolatte, quagliato m*) bezeichneten geronnenen Masse dargestellt wird; letztere ist eben die durch Gerinnung unlöslich gewordene, unter 1. erwähnte N-Substanz. Darstellung des Z—s s. Käse, Bd. II. S. 75.

Zikutin, das, s. Coniin.

Ziliarkörper, der, s. unter Ciliaris; vgl. a. Chorioidea I.

Zimmergymnastik, die (frz. *gymnastique suédoise ou de chambre*; engl. *Swedish gymnastics*; it. *ginnastica casalinga, ginnastica svedese, ginnastica medica*), s. Heilgymnastik.

Zim(me)t, der [vom grch. κιννάμωμον, bei den alten Medizinern κίνναμον, lat. *cinnamomum*, mittelhochdtsch. *zinemîn*. — Der Ursprung des Wortes κιννάμωμον ist nach einer Lesart durch Vermittelung des Phönizischen vom malaiischen *Kâju mânis* süsses Holz abzuleiten. — Nach anderen kommt es einfacher von κινεῖν rollen — weil der Z. sich aufrollt — an dessen Stamm ἀ στερητικόν und μῶμος Tadel sich anfügt, also κιν-α-μωμον ist das tadellose aufgerollte, scilicet: Gewürz. Noch andere behaupten, dass die Juden den Z. auch als *Kaneh* (= Rohr) bezeichneten, woraus indogermanisch einerseits *cannella, cannelle*, deutsch *Kane(e)l* entstand, andererseits vielleicht auch aus *Kaneh* das Wort *Kinemon* wurde, was sich zu κιννάμωμον, *cinnamomum* umbildete. — In China und Japan heisst Z. *Keïschi*, ägyptisch *Khisit*, die Juden nannten ihn *Keziah*, später — wie auch in der Bibel — *Kiddah*, woraus grch. κασία, κασσία, lat. *cassia* sich entwickelt haben soll]; (frz. *cannelle f*; engl. *cinnamon*; it. *cannella f*, auch *cinnamomo m*).

I. **Brauner Zimt.** 1. Das Ursprungsland dieses Z—s ist nach einer Angabe Ptolemäus' des Geographen an der Ostküste Afrikas zu suchen, und zwar ist es das Somaliland. Es wird dies bestätigt durch Dioscorides, welcher in seiner „De materia medica“ unter den sechs Z—arten, die er kennt und aufführt, eine als Mosyletis bezeichnet, eine offenbar vom Namen der am Avalitischen Meerbusen belegenen Stadt Mosylon — der heute an dem Meerbusen von Zeila (Somaliküste) gelegenen Hafenstadt Zeila — abgeleitete Bezeichnung, da die Hafenstadt Mosylon damals eins der Zentren für den Z.- und Kassienhandel war. Heute sind Ceylon, Cochinchina und die ganze Malabarküste die Hauptproduzenten — ausserdem wird Z. auf Java, in Cayenne und an anderen Orten kultiviert; in Colombo ist heute der Weltmarkt für Z. (Leunis).

2. Botanisch gehören die den braunen Z. liefernden Bäume zu den Laurineen, und zwar kommen folgende Arten in Betracht. a) Cinnamomum ceylanicum a. Persea seu Laurus cinnamomum (frz. *cannelle officinale ou de Ceylan*; engl. *true cinnamon* [*of commerce*]; it. *cannella ceilanica*), der zeylonische Zimt- oder echte Kaneel-Baum, wird in grossen Z—wäldern kultiviert und liefert die echte Z—rinde, den feinen braunen Kaneel, den edlen oder Ceylonzimt, Cortex Cinnamomi ceylanici, a. Cinnamomum acutum seu verum genannt. Es werden die 2—3jährigen, etwa 2 m langen, 15 mm dicken Stockausschläge zweimal im Jahre abgehauen und entlaubt; darauf wird die Rinde in etwa 30 cm langen Stücken abgeschält, von der Oberhaut und der unter dieser liegenden Korkzellenschicht durch Abschaben befreit, auf Stöcke gesteckt und im Schatten getrocknet, wobei die anfangs weisse Rinde braun wird und sich von beiden Seiten nach innen zu aufrollt. Diese kaum 0.5 mm dicken, gelbbraunen aufgerollten Rinden werden zu 8—10—12 ineinander gesteckt, in Bündel verpackt und in den Handel gebracht. Dieser Z. hat einen lieblichen, angenehm aromatisch-gewürzigen, leicht pikanten und schwach zuckersüssen Geschmack. — b) Cinnamomum Cassia seu Laurus Cassia seu Cinnamomum aromaticum (frz. *cannelle de Chine*; engl. *cassia tree*; it. *cannella cinese*), die Zimt-Kassia, liefert den weniger guten chinesischen Z., die Cortex Cinnamomi Cassiae, auch Cassia lignea genannt (wobei zu bemerken, dass man oft im Handel alle Z—sorten mit Ausnahme des Ceylonzimts als Cassia lignea bezeichnet, während man

wiederum die Rinde des Holzzimts [s. nachfolgende Nr. c] von dieser chinesischen Cassia lignea als Cassia vera [Möller] unterscheidet). Dieser Z. wächst in China und Cochinchina wild und wird in zehnjährigem Turnus geerntet. Es kommen daher auch dickere Zweige zur Verwendung, so dass die Rinde bis 2 mm stark ist. (Schon dieser Umstand dürfte eine Berechnung des Prozentgehaltes dieser und der Ceylonrinde an Holzfaser, um dadurch charakteristische Merkmale zu erhalten, nicht geraten erscheinen lassen, da dieser Gehalt beim chinesischen Z. ungemein variieren muss.) Sie rollt sich auch nicht von beiden Seiten ein, sondern bildet höchstens eine Röhre. Die Rinde ist von dunklerem Braun und hat einen aromatischen, aber auch einen schleimigen, adstringierenden Geschmack. Da die Korkschicht nicht so sorgfältig wie beim Ceylonzimt abgeschabt wird, so hat sie ein matt grau- oder braunscheckiges Aussehen (Möller). Nach der österreichischen und französischen Pharmakopoe ist dieser Z. ausgeschlossen, die deutsche lässt ihn zu. — c) Der Holzzimt, Malabarzimt (frz. *cannelle plate, cannelle de Malabar ou de Cochinchine, grosse canelle*; engl. *Malabar cinnamon*; it. *cannella grossa o di Malabar o di Cocincina*), stammt von verschiedenen wild wachsenden Z—arten (von Laurus oder Cassia Tamala). Er wird im Handel als Cassia vera (s. oben 2.) bezeichnet. Er schmeckt nicht fein gewürzig, sondern mehr scharf zusammenziehend, wird aber viel zu Z—pulver und als Küchengewürz gebraucht.

3. Z. enthält: ein ätherisches Oel (s. Z—öl), ein Harz, Stärke, Gerbsäure, Z—säure (s. d.), einen Farbstoff. Guter Z. enthält 1 % ätherisches Oel. Kocht man die Früchte des Ceylonzimts, so bleibt eine beim Erkalten erstarrende wachsähnliche Masse, der Z—talg zurück, welcher aromatisch duftende Kerzen liefert. — Z. liefert nach König 2.2 %, nach Dietsch 2.45—3.25 %, nach G. H. Wolf 2—4.23 % Asche. Ein noch höherer Aschegehalt deutet auf Verfälschung durch Mineralstoffe. Für die Asche ist nach Möller der Mangangehalt charakteristisch, da die Asche des Ceylonzimts 1 %, die der Cassia vera mehr, die der Cassia lignea bis 5 % Mangan enthalten soll. — Z. wird vielfach, besonders in Gestalt des Z—pulvers verfälscht, und zwar durch Zusatz von gepulvertem Gebäck, Mehl, Eichelmehl, Holz, Baumrinde, Mandelkleie und (selten) Mineralpulver (Möller).

4. Die Wirkung des Z—s ist vor allem eine auf die Verdauungsorgane gerichtete. Z. regt die Esslust an, wirkt als Carminativum und Adstringens und übt ausserdem eine allgemeine stimulierende Wirkung aus. — Als Präparate des Z—s kommen in Betracht: a) **Offizinelle:** Aqua Cinnamomi (Cortex Cinnamom., Spirit. āā 1 auf 10 Teile Wasser destilliert), thee- bis esslöffelweise verordnet, meist aber als Zusatz zu Mixturen benutzt. — Cortex Cinnamomi (die chinesische s. oben 2. b. ist vorgeschrieben), meist als Conspergens für Pillen benutzt, sonst mit Wein oder Wasser im Infus (bis 15 : 150). — Oleum Cinnamomi, bei dem die Pharm. Germ. nicht die Herkunft von Ceylon- oder chinesischem Z. vorschreibt, da das Z—öl beider das gleiche ist, und nur der Gehalt der Z—arten an ätherischem Oel variiert. Es soll ein spez. Gew. von 1.055—1.065 haben (nach der franz. Pharm.: 1.025—1.059; diese schreibt auch vor, dass es unmittelbar nach der Mischung mit Salpetersäure kristallisieren muss). Es wird zu ½—2 Tr. gegeben, z. B. als Elaeosaccharum oder in Alkohol gelöst. So Ol. Cinnamom. 1 auf 10 Alkohol, ¼stündlich 10—20 Tr. in Thee (bei Metrorrhagie). — Syrupus Cinnamomi, als Zusatz zu Mixturen. — Tinctura Cinnamomi, bis 60 Tr. (bis 3 g), als Stypticum bei Metrorrhagie mehrmals zu nehmen. — b) **Nicht offizinelle:** Cortex Cinnamomi Ceylanici. — Flores Cassiae, Z—blüten oder Z—nägelein, sind die unreifen Früchte oder noch die Blütenboden verschiedener wildwachsender Z—arten, welche zur Herstellung des Z—wassers oder auch zur Gewinnung von Z—öl benutzt werden. — Tinctura Cinnamomi acuti wird wie die unter a. erwähnte Tinktur gewonnen.

II. **Der weisse Kaneel,** Cortex Winteranus spurius, kommt von dem auf den Antillen heimischen Baum Cannella alba seu Winterana (die Rinde sieht der der Wintera ähnlich, die Kapitän Winter, ein Begleiter Drake's, mitbrachte) cannella, weisser Z—baum, ein Gummiguttgewächs, Garcinieae; es wird in Amerika als Küchengewürz gebraucht. Einige behaupten, dass diese Rinde mit der echten Winter-Rinde identisch sei, die von Drimys Winteri seu Wintera aromatica stamme. Nach anderen ist die letztere so mit der Cannella alba verfälscht, dass daraus sich der Irrtum erklärt. — Aus der weissen Z—rinde hat man eine dem Mannit ähnliche Substanz, das Cannellin oder den Z—zucker, gewonnen.

Zimt . . . Hier nicht aufgeführte Zusammensetzungen mit Zimt . . . suche der Leser unter Zimt.

Zimtnägelein, die *n/pl* (frz. *clous de cinnamome*; it. *chiodi di cannella m/pl*), s. Zimt 4. b.

Zimtöl, das (frz. *huile [essentielle] ou essence de cannelle*; engl. *oil of cinnamon*; it. *olio [etereo] di cannella*), auch Zimtkassienöl, Oleum Cinnamomi Cassiae, Oleum Cassiae, wird aus der Rinde des Zimtbaumes (s. Zimt) durch Destillation mittels Wasserdämpfen gewonnen. Es ist ein gelbliches bis gelbbraunes, dickliches ätherisches Oel von angenehm-süsslichem, brennend-aromatischem Zimtgeruch und -Geschmack. Spez. Gew. bei 15° C = 1.035—1.070. Z. sinkt also im Wasser unter; es reagiert sauer, polarisiert rechts und kristallisiert unmittelbar, wenn es mit Salpetersäure gemischt wird. Das Z. besteht im wesentlichen aus Zimtaldehyd $C_9H_8O = C_6H_5.CH = CH—COH$, dem kleine Mengen eines Kohlenwasserstoffs $C_{10}H_{16}$ und kleine Mengen Zimtsäure $C_9H_8O_2 = C_6H_5.CH = CH—CO.OH$ beigemengt sind. Die Z—e der verschiedenen Arten der Zimtbäume gleichen sich in ihrem chemischen und physikalischen Verhalten. Vgl. Zimt 3. und 4. a.

Zimtsäure, die (frz. *acide cinnamique ou cannellique*; engl. *cinnamic acid*; it. *acido cannellico*), Acidum cinnamylicum oder Phenylakrylsäure, findet sich zum Teil frei, zum Teil in zusammengesetzten Aethern in den Zimtölen, im Perubalsam, Tolubalsam, Storax und gewissen Benzoëharzsorten. Die Z. kristallisiert aus heissem Wasser in fast geruchlosen Nadeln, aus Alkohol in dicken rhombischen Prismen, lässt sich wie die Benzoësäure sublimieren, schmilzt bei 133° C und siedet unter teilweiser Zersetzung. Die Z. besitzt antiseptische Wirkungen.

Zimttalg, der (frz. *suif cannellique ou cinnamique*; engl. *cinnamon suet*; it. *sevo cinnamomico*), s. Zimt I. 3.

Zimtzucker, der (frz. und engl. *cannelline f*; it. *cannellina f*), s. Zimt II.

Zinchonin, das — **Zinchonidin,** das, s. Chinae Cortex.

Zincum, *n*, s. Zink.

Zingiber, *m*, s. Ingwer.

Zingst, Ostseebad auf Insel Zingst, mit Dampfer von Stralsund zu erreichen.

Zink, das [niederdtsch. *zinko*, von Zinke = Zacke, weil es sich in den Z—öfen zackenförmig ansetzt]; (frz. *zinc m*; engl. *zinc[um]*; it. *zinco m*).

I. Das Z., Zn^{II}, Atomgew. = 65, fand, obwohl schon im Altertum bekannt, erst im 15. Jahrhundert Anwendung als Metall. Es kommt in der Natur nur in Verbindungen vor, so im Galmei (s. d.) und im Z—spat als kohlensaures Z., in der Z—blende (Schwefelzink), im Kieselzinkerz (Willemit). Die Hauptfundorte sind in Belgien, Rheinprovinz, Westfalen, Oberschlesien. Zur Verhüttung des Z—s bedient man sich in der Regel der beiden erstgenannten Erze. — Das Z. ist ein bläulichweisses Metall mit glänzendem, grossblättrigem Bruch; beim langsamen Erkalten kristallisiert es in hexagonalen Pyramiden, es ist spröde, wird bei 100° C dehnbar und bei 200° C wieder spröde; deshalb werden die im Handel vorkommenden Platten und Bleche bei einer Temperatur von über 100° C dargestellt. Es schwitzt bei ca. 420° C und destilliert bei ca. 900° C; bei Luftzutritt stark erhitzt, verwandelt es sich unter blendendem Lichte in Zinkoxyd — Flores Zinci, Lana philosophica; in trockener Luft verändert sich das Z. nicht, an feuchter Luft überzieht es sich mit einer dünnen Schicht basisch kohlensauren Z—s, welche vor weiterer Oxydation schützt; wegen dieser Widerstandsfähigkeit wird es zu Bedachungen, Dachrinnen, Gussgegenständen (Statuen, Ornamenten), zur Oxydation für galvanische Batterieen und Galvanotypie verwendet; eine weitere Verwendung findet das Z. zu Legierungen, wie Messing, Tombak, Neusilber etc. Spez. Gew. = 6.9—7.2.

II. Die **Zinksalze** sind, wenn die Säure nicht gefärbt ist, farblos. a) Zincum aceticum, $Zn.2\,C_2H_3O_2$, Zinkacetat, bildet weisse, perlmutterglänzende Krystalle und löst sich in 3 Teilen Wasser. Innerlich wird es als Nervinum depressorium bei Chorea, bei Aufregungszuständen im Delirium (4—6 g auf 180 Aqua, in 24 Stunden zu verbrauchen) u. dgl. gegeben. Dosis bis 0.25 2—3-mal täglich. Aeusserlich wird es als Augenwasser (0.1—0.3 : 100.0), zu Verbandwässern in 3—5%iger Lösung, und als Waschwasser (1—2 zu 100 Aqua Rosae) gegen Sommersprossen benutzt. — b) Zincum chloratum, Chlorzink, Zinkchlorid, $ZnCl_2$, ein weisses, an der Luft leicht zerfliessliches Pulver, welches sich in Wasser und Weingeist leicht löst. Innerlich wird es heute kaum mehr gebraucht, äusserlich dagegen als Aetzmittel, so als Aetzpaste mit Mehl angerührt (s. Canquoin's Aetzpaste, Landolfi's Aetzpaste, Wiener Aetzpaste, diese bei Kali causticum unter Kalium II., Menière's Aetzpaste besteht aus 5 g Chlorzink, 10 g Weizenmehl, 2 g Glyzerin); ferner werden Chlorzinkstifte (stärker ätzende aus 4 Chlorzink und 1 Salpeter, mildere aus 2 Salpeter und 3 Chlorzink, oder beide Substanzen āā, wobei man die Mischung schmilzt, in Stengelchen [in Wachspapierzylinder] giesst und letztere durch Stanniolumhüllung vor dem Zerfliessen schützt) benutzt. Auch ein Liquor antisepticus Burnetti wurde zur Desinfektion von Wohnungen (s. Desinfektionsflüssigkeit), und eine Lösung von 0.4 bis 1.0 auf 100 als Verbandwasser benutzt. Auch zur Konservierung anatomischer Präparate, in grösseren Mengen als wasserentziehendes Mittel und zum Imprägnieren des Holzes wird es verwendet; endlich bildet es, mit Zinkoxyd vermischt, eine anfangs plastische, allmählich erhärtende Masse, deren man sich als Zahnkitt bedient hat. — c) Zincum cyanatum, s. Cyanzink. — d) Zincum ferrocyanatum oder Zincum zooticum, eine Bezeichnung, die nie auf das vorhergehende angewendet werden darf (Minist.-Verf. vom 10. März 1844, s. Cyanzink), s. Eisencyanürzinkoxyd. — e) Zincum oxydatum, Zinkoxyd, Flores Zinci, ein weisses, in Wasser, Alkohol, Aether unlösliches Pulver, entsteht beim Glühen reinen Z—s an der Luft. Wird hierzu nicht chemisch reines, sondern gewöhnliches Z. verwendet, so entsteht das Zincum oxydatum venale seu crudum, welches nur zur Herstellung der Z—salbe (1—3 : 10 Fett) benutzt wird und die alchimistischen Namen Lana philosophica (s. d.), Nix alba (woraus Nihilum album entstand), führte (s. a. Pompholyx). — S. a. Tutia praeparata unter Cadmium. — Das Zinkoxyd wird wie das Zinkacetat (s. oben a.) verwendet, besonders bei chronischen Neurosen (Epilepsie, Chorea), bei Dentitionskrämpfen. Kindern gibt man es z. B. bei Krämpfen zu 0.03—0.2 in Pulver 1—2stündlich. Grosse Gaben davon rufen aber auf die Dauer Lähmungserscheinungen am Rückenmark, die denen der Tabes ähneln, nebst Abnahme des Denkvermögens, allgemeiner Abmagerung und Schwächung der Herzthätigkeit hervor (Binz). In England hat man beobachten wollen, dass mehrere nach Genuss von Eiscrème vorgekommene schwere Vergiftungen darauf zurückzuführen waren, dass bei der Herstellung der Eisspeise sich rasch Zinkoxyd bilden konnte und in die erstere überging. — Das käufliche Oxyd stellt die Malerfarbe, das Zinkweiss dar, welches eigentlich das Bleiweiss ganz verdrängen sollte. Vgl. Farben. A. II. 2. und 4. — f) Zincum pyrophosphoricum, ein Zahnfüllungsmittel, s. Zähne II. A. — g) Zincum sulfocarbolicum, $Zn(C_6H_5SO_4)_2 + 8\,H_2O$, wasserhelle, fast geruchlose, an der Luft verwitternde, in Wasser und Alkohol leicht lösliche Kristalle. Es wurde in 1—5%iger Lösung in der Chirurgie an Stelle des Karbols gebraucht (Wood, Bardeleben), da es nicht giftig wirkt; bei Gonorrhoe ist eine schwächere Lösung, etwa 1—5 : 1000, indiziert. — h) Zincum sulfuricum, Zinksulfat, $ZnSO_4 + 7\,H_2O$, Zinkvitriol, weisse, in trockener Luft langsam verwitternde Kristalle, die in gleichen Teilen Wasser, aber nicht in Alkohol löslich sind. Innerlich ist es entbehrlich, äusserlich wirkt es in schwachen Dosen adstringierend, in grossen ätzend. So macht man Aetzstifte, indem man die Kristalle schmilzt und in Stengelchen (in Wachspapierzylinder) ausgiesst. — Als Augenwasser, desgl. als Injektion bei Gonorrhoe verordne man 0.3—1.0 auf 100, bei chronischem Tripper empfiehlt sich Zinc. sulf., Acid. tannic. āā 0.3—0.5 : 150.0, bei Augensalben 0.5 : 10 Fett. Zinc. sulf. und Alum. ust. āā im Tiegel geglüht, pulverisiert und davon 1—4 : 500 Aqua soll ein gut wirkendes Mittel gegen Pruritus vulvae et ani sein. Eine 2—2½%ige Lösung empfiehlt sich zu Waschungen (Schweissfuss etc.) u. s. w.

Zink . . . Hier nicht aufgeführte Zusammensetzungen mit Zink . . . suche der Leser unter Zink, besonders die Zinksalze: Zinkacetat, Zinkchlorid u. s. w.

Zinkspat, der, s. Galmei und Zink I.

Zinksulfat, das, s. Zink II. h.

Zinkvergiftung, die, s. Zink II. e.

Zinkvitriol, das = Zinksulfat.

Zinn, Johann Gottfried, 1727 geboren, starb schon 1756 als ausserordentlicher Professor der Medizin in Göttingen. Nach ihm benannt ist die Zonula Z—ii, s. Auge, Glaskörper, Iris.

Zinn, das [niederdeutsch *tin*, Zusammenhang jedenfalls wie beim Zink — Zinke]; (frz. *étain m*; engl. *tin*; it. *stagno m*), Stannum, Sn^{IV}, Atomgew. 118, kommt nur an wenigen Orten vor, nie rein, sondern meist an Sauerstoff gebunden, als Zinnstein SnO_2 in Cornwallis, Banka, Malacca, Peru, Australien, im Erzgebirge, seltener mit Schwefel als Zinnkies SnS_2. Das reinste Z. des Handels

ist das ostindische (Banka-, Malacca-, Biliton-Zinn). Das Z. hat ein spez. Gew. = 7.29 und einen Schmelzpunkt bei 228° C; bei etwa 200° C ist es so spröde, dass es gepulvert werden kann; es ist ein silberweisses, kristallinisches, stark glänzendes, weiches, dehnbares Metall, welches sich zu dünnen Blättern auswalzen und ausschlagen lässt, Zinnfolie, Stanniol; beim Biegen von Z—stangen entsteht ein knirschendes Geräusch, Zinngeschrei, verursacht durch Aneinanderreiben der kleinen Kristalle im Innern der Stange; taucht man nur einen Augenblick Z. in Salzsäure (Anätzen), so tritt die kristallinische Struktur in blätterartig verästelten Streifen hervor (moirée métallique). Wird Zinn geschmolzen, so erstarrt es in Kristallen des quadratischen Systems. Das metallische Z. wird zu Stanniol, unechtem Blattsilber und zu Legierungen genommen, wie Schnelllot mit Blei, Britanniametall mit Blei und Zink, Bronze, Kanonenmetall, Glockenmetall etc. mit Kupfer und Zink, und zum Spiegelbelag mit Quecksilber, ferner zum Ueberziehen von leicht oxydierbaren Metallen (Verzinnen), wie Kupfer, Blei, Eisen. Bei gewöhnlicher Temperatur verändert sich das Zinn an der Luft nicht.

Von den Zinnsalzen hat nur das Zinnchlorür, Stannum chloratum, welches beim Auflösen des Z—s in heisser Salzsäure unter Wasserstoffentwickelung entsteht, $SnCl_2 + 2 H_2O$, in der Medizin Anwendung gefunden. Es wird zu 0.005—0.03 bei Epilepsie, überhaupt bei chronischen Neurosen und auch als Antidot bei Sublimatvergiftung (Ewald) gegeben.

Zinnchlorür, das (frz. *chlorure d'étain*; engl. *protochloride of tin*; it. *cloruro di stagno*), s. Zinn.

Zinnober, der [vom lat. *cinnabaris*]; (frz. *mercure sulfuré, cinabre natif, sulfure rouge de mercure*; engl. *cinnabar*; it. *cinnabro m*), (Mercurisulfid), HgS, findet sich in kleinen hexagonalen Kristallen oder in rotgefärbten, metallglänzenden, durchsichtigen oder undurchsichtigen körnigen Massen, die in der Rheinpfalz, in Mexiko, China, Idria etc. gefördert werden und zur Darstellung des Quecksilbers dienen. Therapeutisch wird Z. zu Räucherungen benutzt. S. Mercurius (Schluss des Artikels).

Zinnowitz, Ostseebad auf der Insel Usedom (Nordspitze).

Zinnsulfid, das (frz. *bisulfure d'étain, or musif*; engl. *sulphide of tin*; it. *solfuro di stagno*), = Musivgold, s. Farben A. II. 2. b.

Zirbeldrüse, die [gleicht einem konischen Tannenzapfen, Tanne = *pinus*, *pinus zembra* ist der Zirbelbaum, Zirm in Tirol, daher also Zirbel und *glandula pinealis* nach Hyrtl]; (frz. *glande pinéale ou corps conoïde*; engl. *pineal gland*; it. *glandola pineale*), Glandula pinealis seu Conarium [das latinisierte κωνάριον, Diminutiv von κῶνος Kegel, in Hinsicht auf die Gestalt der Z.], ist eine etwa erbsengrosse, kegelförmige, aus grauer, nur im Innern mit spärlichen markweissen Streifen durchzogener Substanz bestehende Masse, welche dem vorderen Hügelpaar des Vierhügels aufliegt und wie die Oberfläche des Vierhügels von der Tela chorioidea superior bedeckt ist. Beim Erwachsenen findet man in der Z. fast regelmässig sand- bis mohnkorngrosse, aus kohlen- und phosphorsaurem Kalke und Kieselerde bestehende Konkremente, die Acervuli der Z. — Von der Z. gehen zwei — nach anderen drei — Pedunculi, Zirbelstiele aus, welche teils in die Sehhügel übergehen, teils den letzteren anliegend nach vorn und unten weiter ziehen und in den vorderen Gewölbschenkeln sich verlieren. — Die physiologische Bedeutung der Z. kennt man nicht. Einige glauben, dass die Z. den Rest eines bei den vorweltlichen Tieren vorhanden gewesenen dritten unpaarigen Auges — des Scheitelauges, darstellt. So fand Credner bei einem der Steinkohlenzeit angehörigen Lurche ein dem bei den heutigen Echsen von der Kopfhaut überzogenen Scheitelloche entsprechendes Loch, welches aber bei dem ersteren nachweislich offen gelegen war und sehr wahrscheinlich zur Aufnahme eines dritten unpaarigen Auges gedient hatte.

Erkrankungen der Z. sind insofern bekannt, als man bei Obduktionen zuweilen Tumoren der dann völlig entarteten Z. konstatiert hat (Leclerc-Lyon einen hühnereigrossen Tumor mit zentraler Cyste; R. Schulz-Braunschweig ein wallnussgrosses Gliom etc.). Zur Zeit scheint es noch nicht möglich zu sein, einen Tumor der Z. intra vitam sicher zu diagnostizieren; dennoch sind einige der dabei beobachteten Symptome so konstant, dass immerhin eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose möglich erscheint. In der Regel nämlich beobachtet man heftigsten Kopfschmerz, der sich oft im Hinterhaupt lokalisiert, oft auch mit Augenschmerzen verbunden ist. Bald tritt rapide Abnahme der Sehkraft ein, ohne dass Stauungspapille beobachtet wird, dazu entsteht beiderseits, wenn auch nicht immer gleichzeitig, Ptosis, dann Exophthalmus, es treten Zeichen von Trochlearislähmung und von Lähmung verschiedener Augenmukeln auf, besonders sind die assoziierten Augenbewegungen nach oben und unten in der Regel gestört; immer aber fehlen Motilitäts- und Sensibilitätsstörungen. In einem Falle wurde sub finem vitae auch Atrophie der Optici, Anosmie und Abnahme des Gedächtnisses beobachtet. — Anderweitige, von einzelnen Autoren bei Z—ntumor konstatierte Symptome, wie Polyurie, Polydipsie etc., sind niemals für sich pathognostisch, sondern können nur im Verein mit den oben erwähnten Anzeichen die Diagnose sichern.

Zirkon, der [vom indischen *cercars* Stein, oder vom zeylonischen Namen — der Z. kam zuerst von Zeylon nach Europa — *cercon* oder *gargum*, davon it. *sargone, giargone*, engl. *circonium*], ein gelbrotes Mineral, a. Hyacinth genannt, bestehend aus kieselsaurer Z—erde, in welcher Klaproth 1789 das Zirkoniumoxyd, die Zirkonerde, entdeckte.

Zirkonerde, die (frz. *circone m*; engl. *zircon*; it. *zirconia f*), s. Zirkon und Zirkonium.

Zirkonium, *n* [weil im Zirkon (s. d.) zuerst gefunden]; (frz. *zirconium*; engl. *zirconia*; it. *zirconio m*), Zr, Atomgew. = 90, das Metall der Zirkonerde, aus welcher Berzelius 1824 das Z. zuerst isolierte. Z. stellt sich dar als schwarzes Pulver, welches erhitzt sich an der Luft entzündet und glimmend zu Zirkonerde oder Zirkonoxyd verbrennt.

Zirkuläres Irresein, das, s. Irresein IX.

Zirkulation, die des Blutes, s. Circulatio sanguinis. — Störungen der Z. s. unter Anämie, Hyperämie, Plethora u. s. w.

Zitrone, die [grch. κιτρέα, κίτριον — lat. *citrus*, daraus Zitrone]; (frz. *citron m, limon m*; engl. *lemon*; it. *limone f*), kommt vom Zitronenbaum (frz. *citronnier m*; engl. *lemon-tree*; it. *limone m*), Aurantiaceae, welcher im tropischen Asien heimisch, in allen wärmeren Ländern (Nordgrenze für Europa am Gardasee) in vielen Spielarten fortkommt. 1. Citrus medica liefert die echte Z., 2. Citrus limonium unsere gewöhnliche Z., die Sauerzitrone, im Süden zum Unterschied von der ersteren: Limone genannt. — Die Z. enthält in ihren Schalen das Zitronenöl, in der Frucht selbst den aus Pflanzenschleim und Zitronensäure bestehenden Zitronensaft. Der Saft der Sauerzitrone enthält nach A. Hill Hassal (bei König zitiert) bei einem spez. Gew. von 1.0321 im Mittel

in Prozent: 6.822 Z—nsäure, 8.597 Trockensubstanz, 0.259 Asche, 0.002 Schwefelsäure. (Vergl. Limonade.) Die Z—n enthalten nach König in Prozent: 1.06 Invertzucker, 0.41 Rohrzucker, 1.47 Gesamtzucker, 4.706 Asche.

Therapeutische Anwendung: Das Z—nöl, Oleum citri ist offizinell; es wird ohne Destillation aus Z—n- und Apfelsinenschalen gewonnen und fast nur als Corrigens benutzt (sonst allein auch bis zu 3 Tropfen pro dosi). Früher stand es in gutem Ruf als Mittel gegen chronische Ophthalmieen. — Offizinell ist ferner das Acidum citricum, die Zitronensäure, $C_6H_8O_7$, welche auch in Johannis- und Preisselbeeren und in anderen sauren Früchten vorkommt. Diese vierwertige, dreibasische Säure (vgl. a. Acida) kristallisiert in grossen, farblosen Säulen, löst sich leicht in Wasser und Alkohol, schmilzt bei 100° und zerfällt bei 175° in Wasser und die Akonitsäure. Die Säure wird benutzt zu Brausepulvern (also etwa Natr. bicarb. 2.0, Acid. citr. 1.5 und dgl., vgl. Brausepulver und Pulvis; in den dort gegebenen Vorschriften kann man das Acid. tartaric. durch Acid. Citri ersetzen), oder man bedient sich der Säure anstatt des frischen Saftes zur Limonade (5 g Acid. Citr. zu 1000 g Aqua, Sacch. q. s.) — Auch die Cortex fructus Citri ist offizinell, doch wird sie ausser als Zusatz zum Decoctum Zittmannii mitius (s. Dekokt) therapeutisch nicht weiter verwendet. — Der nicht offizinelle Syrupus Citri besteht aus 5 Teilen geklärtem Z—nsaft mit 9 Zucker. Der Succus muss natürlich stets recenter expressus sein. Vgl. unten zitronensaure Salze.

3. Citrus Aurantium liefert die Pomeranzen [Poma Aurantii, Goldäpfel], Citrus seu Aurantia amara. Die chinesischen Pomeranzen sind die Apfelsinen (s. d.), Citrus seu Aurantia sinensis. Auch der Pomeranzen- oder Orangenbaum ist in Ostindien heimisch, und erst 1548 kam von dort der erste Baum dieser Art nach Lissabon. Jetzt sind in Spanien ganze Wälder, desgleichen in Griechenland und Italien. Vgl. hierzu Aurantiaceae und Aurantium.

Zitronensaure Salze, die *n/pl* (frz. *citrates m/pl*; engl. *citrates pl*; it. *citrati m/pl*), werden in Gestalt mannichfachster Verbindungen in der Therapie benutzt, weil sie im allgemeinen leicht löslich sind. a) Ferrum citricum ammoniatum, wird in Dosen von 0.1—1.0 in Pillen oder Pulver 3mal täglich bei Anämie mit Dyspepsie gereicht. — b) Ferrum citricum oxydatum, gibt man in Dosen von 0.1—0.5 in Pillen oder Pulver wie das vorige. — c) Chininum ferro-citricum, offizinell, s. Chinae cortex, Präparate und Dosierung. Man gibt es zur Bekämpfung der Anämie in Fällen, wo zugleich ein Tonicum nötig. — d) Magnesium citricum effervescens, offizinell, s. Magnesium II. 3.

Zittmann, Johann Friedrich, 1671—1757, war königlich polnischer und kurfürstlich sächsischer Generalstabsarzt; er ist nach dem Biographischen Lexikon unschuldig an der Erfindung des nach ihm benannten Sarsaparilladekoktes, das er einfach als eins der damals allgemein üblichen und bekannten Mittel benutzte. — Decoctum Z—ii, s. Dekokt.

Zitwersamen, der s. Wurmsamen.

Zivilversorgung, die (frz. *emploi civil*), s. Invalidität.

Zizyphus vulgaris, *m*, s. Jujuben.

Zn, Zeichen für Zink (s. d.) in chemischen Formeln; Atomgew. = 65.

Zona, *f* — **Zoster,** *m* [vom grch. ζώνη Gurt, Gürtel, Leibbinde, bezw. von ζωστήρ Gürtel], Herpes Zoster (frz. *herpès zoster, feu sacré, érysipèle phlycténoïde ou pustuleux*; engl. *herpes zoster, shingles*; it. *zona, zoster(e) m*), Gürtelrose, s. Herpes 1.

Zoppot, Ostseebad, 12 km westlich von Danzig. Schwächerer Wellenschlag. Gute Einrichtungen für alle Arten Bäder.

Zoster, *m*, s. Zona.

Zotten, die *f/pl* = Darmzotten (frz. *villosités f/pl intestinales*; engl. *villosities pl*; it. *villi m/pl, villosità f/pl dell' intestino*), s. Darm I.

Zottenfibrom, das — **Zottengeschwulst,** die (frz. *fibrome villeux, tumeur villeuse*; engl. *villous fibroma*; it. *fibroma o tumore villoso*), bildet sich aus durch Hypertrophie wirklicher Zotten oder durch Auswachsen der sonst zottenlosen Schleimhaut — z. B. häufig der Synovialis — zu polypenartigen, langgestreckten Wucherungen, die aus rein fibrillärem Bindegewebe oder aus solchem von unbestimmtem Charakter bestehen, oder auch von Rundzellen durchsetzt sind (Neelsen). Derartige Zottengeschwülste können durch Wucherung der Epithelzellen im Grunde der Zwischenräume zwischen den meist gruppenweise zusammenstehenden Zotten zu wirklichen Karzinomen, zu einem Zottenkrebs, sich umformen. Besonders häufig soll dies nach Neelsen u. a. an der Blasenschleimhaut beobachtet werden.

Zottenkrebs, der (frz. *carcinome villeux*; it. *carcinoma villoso*), s. Zottenfibrom. — Z. der Blase, s. unter Harnblase II. C. 7.

Zr, Zeichen für Zirkonium (s. d.); Atomgew. = 90.

Züchtungsmethoden, die (frz. *méthodes de culture*; engl. *methods of artificial cultivation of bacteria, artificial cultures*; it. *metodi di cultura*), d. h. die zur Isolierung und Reinzüchtung von Bakterien bestimmten Methoden. Die für die bakteriologische Forschung so wichtige Isolierung einer Bakterienart aus einem Gemenge verschiedener Bakterien, gelang erst vollständig, seitdem Koch die erstarrenden Nährböden in die Bakteriologie eingeführt hat. Das Prinzip der Isolierung der Bakterien besteht darin, dass man ein Partikelchen aus dem zu untersuchenden Bakteriengemenge immer mehr verdünnt, bis die in dem Nährsubstrate enthaltenen Keime so zerstreut sind, dass sie getrennt von den anderen, somit leichter zu beobachten und zu übertragen sind. Das zur Isolierung der Bakterien allgemein geübte Verfahren, ist das Koch'sche Plattenverfahren. Will man z. B. eine Flüssigkeit auf ihren Bakteriengehalt untersuchen, so bringt man mittels einer ausgeglühten und erkalteten Platinnadel ein Tröpfchen des zu untersuchenden Materials in ein mit bei 35° (im Wasserbade) verflüssigter Gelatine gefülltes Reagensglas. (Ist das zu untersuchende Material fest, so wird ein Partikelchen desselben in der Nährgelatine möglichst fein verrieben.) Durch Hin- und Herbewegen der flüssigen Gelatine wird das übertragene Material möglichst gleichmässig verteilt. Aus diesem ersten Reagensglase, dem sogen. „Original", werden mit der Platinöse drei Tröpfchen in ein zweites, ebenfalls mit flüssiger Gelatine gefülltes Glas übertragen und durch wiederholtes Hin- und Herbewegen des Gläschens gleichmässig verteilt. Aus dieser „ersten Verdünnung" werden drei Tröpfchen in ein drittes Gelatineglas („zweite Verdünnung"), von diesem in ein viertes („dritte Verdünnung") und eventuell in ein fünftes („vierte Verdünnung") übertragen. Nun handelt es sich darum, die möglichst voneinander getrennten Bakterienarten zu fixieren und eine Vermischung derselben unmöglich zu machen. Zu diesem Behufe wird die Gelatine aus den Röhrchen auf eine möglichst grosse Fläche ausgebreitet und zum Erstarren gebracht. Dies erreicht man dadurch, dass man dieselbe auf vorher in der Hitze sterilisierte viereckige Glas-

platten in gleichmässig dünner Schicht ausgiesst und auf Eis erstarren lässt. Man hat zu diesem Zwecke eigene sogen. Plattengiessapparate; dieselben bestehen aus einer grossen mit Eis und Wasser vollgefüllten mit einer Glasscheibe bedeckten Schale, die auf einem Nivellierstativ mit Stellschraube steht und leicht in völlig horizontale Lage gebracht werden kann. Auf die Glasscheibe wird die Glasplatte gelegt, auf welcher die flüssige mit dem zu untersuchenden Material versetzte Gelatine ausgegossen wird, und welche dann sofort mit einer Glasglocke bedeckt wird, um jede Verunreinigung aus der Luft zu vermeiden. Hat man auf diese Weise den Inhalt aller drei bis vier Verdünnungen auf Platten gegossen, so wartet man, bis die Gelatine auf den Platten erstarrt ist, was auf dem Eis ja rasch geschieht, bringt die Platten behutsam in eine Glasglocke, auf deren Boden ein mit Sublimat befeuchtetes Fliesspapier liegt, und setzt dieselben auf etagenförmig übereinandergestellte Glasbänkchen.

Diese ursprüngliche, aber noch vielfach in Gebrauch stehende Koch'sche Methode hat vielfache Modifikationen erlitten, von denen hier nur die wichtigsten in Betracht gezogen werden können. Esmarch hat die Methode dadurch vereinfacht, dass die, wie oben beschrieben, mit der zu untersuchenden Substanz versehene Gelatine nicht erst auf Platten ausgegossen wird, sondern im Reagenzglase selbst gewissermassen als aufgerollte Gelatineplatte zum Erstarren gebracht wird. Man bedient sich dazu weiter mit Gummikappen verschlossener Reagenzgläser, die man in horizontaler Lage auf kaltem, am besten Eiswasser, so lange rotiert bis die Gelatine an den Wänden des Röhrchens erstarrt ist. Man hat auf diese Weise die Gelatine in ziemlich dünner und gleichmässiger Schicht auf einer durchsichtigen Unterlage ausgebreitet und kann, wie bei den Platten die auskeimenden Bakterienarten beobachten, eventuell die einzelnen Kolonieen mit der Platinnadel herausfischen. Das Esmarch'sche Verfahren ist einfach und leichter ausführbar als das Plattenverfahren. Es hat nur den Nachteil, dass bei Anwesenheit von vielen, rasch wachsenden, die Gelatine verflüssigenden Bakterienarten, eine längere Beobachtung der Rollplatten nicht gut möglich ist, weil die verflüssigte Gelatine die anderen Kolonieen überschwemmt. Petri giesst die mit dem zu untersuchenden Material versehene Gelatine in sterilisierte flache Doppelschalen oder nimmt die Verteilung und Verdünnung des Materials erst in den Schalen selbst vor, wodurch die ganze Prozedur vereinfacht wird. Viel praktischer als die Platten sind die jetzt vielfach gebrauchten Kulturfläschchen. Es sind dies ganz flache Fläschchen mit einem breiteren, etwas nach oben gebogenen runden Hals. In den flachen Teil wird die Gelatine gebracht, der runde Hals wird mit Watte verschlossen. Das zu untersuchende Material wird nun in der verflüssigten Gelatine verteilt. Man macht die früher angegebenen Verdünnungen und stellt behufs Erstarrung der Gelatine einfach die Fläschchen horizontal. Die auftretenden Kolonien sind dauernd vor Verunreinigung geschützt, lassen sich ganz bequem auch mikroskopisch untersuchen und mit der Platinnadel herausfischen. — Da manche Bakterienarten nur bei höherer Temperatur gezüchtet werden können, die Gelatine aber bei Bruttemperatur verflüssigt wird, so ist man oft genötigt, Platten aus Agar zu verfertigen. Bekanntlich wird Agar erst bei 90° flüssig und erstarrt etwa bei 38°. Da das zu untersuchende Material nicht in eine 40° überschreitende Temperatur gebracht werden darf, ohne manche Bakterienarten zu töten oder in ihrer Entwickelung zu hemmen, so muss man das bei 90° verflüssigte Agar bis auf 40° erkalten lassen und in einem Wasserbade von dieser Temperatur halten. In dieses so gehaltene Agarröhrchen wird nun das zu untersuchende Material gebracht. Man verdünnt, wie früher angegeben, nur giesst man die Agarplatte nicht auf Eis, weil sonst das Agar zu rasch erstarrt, dabei viel Wasser an der Oberfläche ausscheidet und nicht mehr am Glase haftet. Man füllt daher den Giessapparat mit lauem Wasser. Die erwähnten Modifikationen des Plattenverfahrens lassen sich selbstverständlich auch auf Agar übertragen. — Für manche Bakterien ist es wünschenswert, sie auf Blutserum zu züchten. Dieses lässt sich aber nicht zu Platten verwenden, weil es nicht aus dem flüssigen in den festen Zustand bei niederer Temperatur übergeführt werden kann, sondern im Gegenteil bei höherer, wie sie die Bakterien nicht vertragen. Hueppe hat ein kombiniertes Verfahren angegeben, um auch Blutserum mit Hilfe von Agar zu Platten verwenden zu können. Man erwärmt das flüssige sterilisierte Serum auf 37°, versetzt dasselbe mit der zu untersuchenden Substanz und macht die übliche Verdünnung. Hierauf wird das infizierte Serum zur gleichen Menge mit warmer Agarlösung (bestehend aus 2% Agarbouillon mit Zusatz von 0.5—1% Traubenzucker) versetzt, umgeschüttelt und zu Platten, wie das gewöhnliche Agar verwendet. — Hat man nun ein gegebenes Bakteriengemisch auf eine der angegebenen Weisen in seine Elemente aufgelöst, die Bakterien also durch das Plattenverfahren isoliert, so handelt es sich darum, die einzelnen isolierten Keime weiter zu studieren und fort zu züchten. Zu diesem Behufe werden sie von der Platte auf andere Nährböden übertragen. Dies geschieht in folgender Weise: sind die Kolonieen noch nicht genügend gross, um mit freiem Auge sichtbar zu sein, so bringt man die Platte, oder die Modifikation derselben unter das Mikroskop bei schwacher Vergrösserung und bringt die Spitze einer ausgeglühten und erkalteten Platinnadel mit der zu übertragenden Kolonie in Berührung. Hat man einen Teil der Kolonie auf die Nadelspitze gebracht, so wird, je nachdem man eine Stich- oder Strichkultur anlegen will, in ein mit Gelatine oder Agar gefülltes Reagenzglas die Nadel tief eingestochen, resp. auf dem in dem Reagenzglas schräg erstarrten Nährboden ein Strich gezogen. Die Kultur entwickelt sich entlang des Stiches, oder des Striches. Das Uebertragen in flüssige Nährböden geschieht einfach durch Einführung eines Partikelchens der zu überpflanzenden Kolonie in ein flüssiges Nährmedium. Will man eine Kultur auf Kartoffeln anlegen, so wird mittels der Platinnadel die zu übertragende Kolonie auf der Oberfläche der Kartoffeln verrieben. Behufs Züchtung von Mikroorganismen bei Bruttemperatur bringt man die beimpften Nährböden in den Thermostaten, von dem es verschiedene Modifikationen gibt. Im Prinzip sind es meist Doppelbehälter, in deren Innenraum die Luft durch Regelung der Gaszufuhr zu der unter dem Apparat befindlichen Flamme auf einer konstanten Höhe erhalten werden kann.

Die bis jetzt angegebenen Z. genügen für die Mehrzahl der Mikroorganismen, reichen aber nicht aus zur Züchtung von anaëroben Bakterien, weil diese bei Anwesenheit von Sauerstoff sich nicht entwickeln können. Vermutet man in einem Untersuchungsmaterial solche Bakterien, so kann man beim Giessen der Platte, noch ehe die Gelatine erstarrt ist, dieselbe mit einem sterilisierten Glimmerblättchen bedecken, dessen Rand man mit flüssigem Paraffin umschliesst, und hält auf diese Weise den Zutritt der Luft ab. Auch das Esmarch'sche

Rollverfahren kann man zur Züchtung der anaëroben Bakterien benutzen. Man füllt nämlich nach Erstarren der Gelatine den übrig gebliebenen Raum des Gläschens mit verflüssigter Gelatine aus, während das Röhrchen noch im Eiswasser steht. Ausser den Methoden zur Züchtung von anaëroben Bakterien von Liborius, Gruber, Roux, Fränkel etc., ist die einfachste und am leichtesten auszuführende Methode die von Buchner. Dieselbe besteht in der Absorption des Sauerstoffes durch alkalisches Pyrogallol. Man nimmt ein grösseres Reagenzglas von etwa 22—24 cm Länge und 3 cm Breite und ein kleineres inneres, welches in das erstere hineingebracht wird. Um eine Anaërobienkultur anzulegen, kommt auf den Grund des äusseren Rohres 1 g trockener käuflicher Pyrogallussäure, hierzu mittels Pipette 10 kbcm einer 1%igen Kalilauge, dann sofort auf einem kleinen Drahtgestell das vorher bereits infizierte Kulturröhrchen mit Nährgelatine oder Agar, Serum oder Kartoffeln u. s. w.; der Pfropf des letzteren kann nach dem Einführen mittels Pinzette etwas gelockert werden, um die Absorption des Sauerstoffs im inneren Rohr zu beschleunigen. Alsdann wird das äussere Rohr mit einem neuen elastischen fest schliessenden Kautschukpfropf, den man zweckmässig an seinen Seitenwandungen etwas benetzt, luftdicht verschlossen. Schon nach 24 Stunden ist die Menge des Sauerstoffs in der Eprouvette nur eine sehr geringe. Beschleunigend wirkt öfteres Umschütteln der Pyrogallussäure. Namentlich wird die Absorption rascher, wenn man die Kalilauge in die äussere Röhre in kochend heissem Zustande einträgt und die allzurasche Abkühlung durch Umwickelung mit Watte verhindert. Die ganze Prozedur dauert etwa 5 Minuten. Auch mittels der Esmarch'schen Rollmethode kann man bei diesem Verfahren isolierte Kolonieen von Anaëroben erhalten. Schliesslich lässt sich auch das gewöhnliche Plattenverfahren dazu benutzen, wenn man am Grunde der Glocke, in der die Platte aufbewahrt wird, alkalische Pyrogallollösung einbringt.

Zucker, der [Sanskrit *sakar* (*a*) (Korn); arab. *zukhar*; pers. *schakar*; lat. *saccharum*; grch. *σάκχαρον*]; (frz. *sucre m*; engl. *sugar*; it. *zucchero m, zuccarro m*). I. Z. im chemischen Sinne muss in Wasser löslich und der geistigen Gärung direkt oder durch Zwischenstufen des Traubenzuckers (Inversion) fähig sein, ferner den Kohlenstoff mit Wasserstoff und Sauerstoff im Verhältnis des Wassers 2 : 1 = H_2O enthalten, so dass die echten Zuckerarten empirisch als Verbindungen von Kohlenstoff mit Wasserstoff angesehen werden können (Kohlehydrate, s. Bd. II. S. 126). Die Z—arten zerfallen in zwei isomere Gruppen; die Mehrzahl ist optisch aktiv, indem sie die Ebene des polarisierten Lichtes entweder nach rechts (+) oder nach links (—) drehen. Ihrer chemischen Zusammensetzung nach unterscheidet man: I. **Monosaccharide** = Glykosen = **Traubenzuckergruppe**, $C_6H_{12}O_6$: + Traubenzucker, — Fruchtzucker, ein Gemisch beider Invertzucker (s. Bd. II. S. 36), + Galaktose, + Arabinose, + Eukalyn, — Sorbin; II. **Bisaccharide** = Saccharosen = **Rohrzuckergruppe**: sämtlich rechtsdrehend, Rohrzucker, Milchzucker, Melizitose, Trehalose, Maltose (Malzzucker). Ihnen schliessen sich an die eigentlichen Kohlehydrate oder III. **Polysaccharide** = Amylosen = **Zellulosegruppe**, n $(C_6H_{10}O_5)$: + Stärke oder Amylon, + Dextrine, — Inulin, + Glykosen, Gummiarten und Zellulose. Die Gruppen II. und III. sind Anhydride der Gruppe I. Monosaccharide, sie zerfallen beim Behandeln mit verdünnten Säuren in Wasser und mehrere Moleküle Monosaccharide. Eine besondere Stellung nimmt die seltenere Raffinose (Melitose, Gossypose) in der australischen Manna, Eucalyptusarten etc. ein; die Zusammensetzung ist = $C_{18}H_{32}O_{16}$.

II. Herkunft des Zuckers: Der **Rohrzucker** = Rübenzucker = Saccharose, kam zur Zeit Alexanders des Grossen aus dem Orient nach Europa und wurde nur in der Medizin gebraucht. Früher wurde Z. nur aus dem in den Tropen überall kultivierten Zuckerrohr, Saccharum officinarum, Gramineae, gewonnen, heute dagegen kennt man eine grosse Reihe Pflanzen, welche Z. enthalten und zur Z—gewinnung, die einen nur in bestimmten Gegenden und in kleinerem Massstabe (s. Ahornzucker u. a.), die anderen aber in grösstem Massstabe, wie z. B. bei uns die Zuckerrübe (s. unten), benutzt werden. Zu den zuckerliefernden Pflanzen gehören u. a. und liefern: 1. Ahornzucker (s. d.), verschiedene Ahornarten; 2. Graswurzelzucker, das Triticum repens, s. Agropyrum; 3. Jaggarazucker [Jaggery soll nach den einen von *sakar* (Zucker im Sanskrit) herkommen, nach anderen vom malaiischen *jagara*, Bezeichnung des aus der Weinpalme gewonnenen Z—s], Borassus flabelliformis [*flabellum* Fächer], d. i. die gemeine Fächel-, Wein-, Toddy- oder Palmyra-Palme, a. Lontar [malaiisch] genannt; 4. Maiszucker, Zea Mays; 5. Mannazucker (s. Manna), gewonnen von Fraxinus ornus, Eucalyptus mannifera, Lecanora esculenta u. a.; 6. Palmzucker, der geliefert wird von mehreren Arten der Familie Palmae, so von Arenga [molukkischer Name] saccharifera, der echten Z—palme, — von Caryola urens, der Brennpalme, — von Borassus flabelliformis, s. oben 3.; 7. Rohrzucker, ist oben erwähnt; 8. Rübenzucker, geliefert von Beta vulgaris, Chenopodiaceae, s. unten; 9. Sagueerzucker, ist der von der Arenga saccharifera [Sagueer der indische Name dieser Palme] gelieferte Palmzucker, s. oben 5.; 10. Schwammzucker, aus Agaricus- und Boletusarten dargestellter Z.; 11. Sorgho, Z. aus der Z—hirse (s. d.); 12. Stärkezucker, aus Triticum vulgare (Weizenstärke), aus Solanum tuberosum; 13. Z. aus der Z—wurzel, Sium Sisarum, Umbelliferae, in Deutschland kultiviert, soll aus China stammen, enthält bis 4½ % Z.; 14. Süssholzzucker, s. Glycirrhizin. — Rohrzucker findet sich überhaupt vielfach im Pflanzenreiche, so in der Mohrrübe, der Pastinake, in den Mandeln, den Walnüssen und Haselnüssen, in der Gerste, in den Kaffeebohnen u. dgl.

Das Z—rohr enthält ungefähr 90 % Saft, in welchem 18 % Z. enthalten sind, nebst geringen Mengen von Salzen, Eiweiss, Farbstoffen etc. Das ausgepresste Rohr heisst Bagasse und dient zum Brennen unter den Kesseln; der Rohrzucker Moscovade, der raffinierte Z. Cassonade, die Melasse des Rohrzuckers, welche rein süss schmeckt, war früher als Syrupus hollandicus (s. Holländisch) offizinell. — Die Identität des Rübenzuckers mit dem Rohrzucker wies 1747 A. S. Marggraf, Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Berlin, nach, die Entdeckung blieb unbeachtet, bis sein Schüler F. K. Aahard 1769 die erste Rübenzuckerfabrik auf seinem Gute Kunern bei Wohlau in Schlesien errichtete, welcher bald andere folgten. Einen grossartigen Aufschwung erhielt diese Industrie aber erst durch die von Napoleon 1806 dekretierte Kontinentalsperre, durch welche der Preis des Kolonialzuckers enorm gesteigert wurde. — Die Rüben enthalten gewöhnlich 7—11, zuweilen auch bis 14 % Z. Nach Scheibler kommen jetzt aber auch solche mit 20 % und mehr vor; geringwertige Rüben (unter 10 % Z—gehalt) lohnen in Deutschland, der hohen Steuer wegen, die Verarbeitung nicht.

III. Darstellung des Z—s aus Runkel-

rüben: Die Rüben werden gewaschen, zerkleinert, dann wird durch Zentrifugieren der Saft abgeschieden, wenn man nicht die Rüben einer Auslaugung durch Wasser (Stützerbach's Mazerationsverfahren) unterwirft. Nach dem sehr gebräuchlichen Diffusionsverfahren werden die durch besondere Maschinen in kleine Späne zerschnittenen Rüben mit heissem Dünnsaft (schwache Z—lösung, von früheren Operationen herrührend) übergossen; man laugt sie dann durch immer schwächere Z—lösung, zuletzt mit Wasser aus. Der konzentrierte Z—saft wird dann der Scheidung (Defäkation) unterworfen, d. h. mit Aetzkalk erhitzt, wodurch Kalksaccharat gebildet wird, und verschiedene Beimengungen ausgefällt werden. Dann sättigt man mit Kohlensäure (Saturation) und filtriert den erhaltenen Dünnsaft durch Knochenkohle. Der Scheideschlamm wird in Filterpressen filtriert und durch Dampf ausgewaschen; der durch Knochenkohle filtrierte Dünnsaft wird unter vermindertem Druck eingekocht und dann abermals filtriert, und zwar zunächst im Robert'schen Apparate, aus welchem er als Dicksaft (Klärsel) in die kugelförmige Vakuumpfanne tritt; hier wird er bis zur beginnenden Kristallisation eingedampft und dann als Füllmasse in flache Kästen abgelassen. Es erfolgt eine Kristallisation, erstes Produkt, von der man die Mutterlauge abtropfen lässt; man gewinnt so den Rohzucker, während die Mutterlauge bei weiterer Konzentration noch ein zweites, drittes, viertes Produkt liefert, bis schliesslich ein nicht mehr kristallisierbarer Syrup (Melasse) übrig bleibt, welcher einen widrigen Geruch und Geschmack hat, aus welchem jetzt aber mittels des Strontianitverfahrens noch Z. gewonnen wird (s. unten). Der Rohzucker wird raffiniert, d. h. man löst ihn in Wasser, klärt durch Blut u. s. w., filtriert über Knochenkohle und verdampft die Lösung im Vakuum. Die eingedickte Lösung kommt in Z—hutformen, und um kleine Kristalle und eine regelmässige Dichte der Z—masse zu erhalten, wird die Masse umgerührt (Stören oder Stieren), welche dann später in den bekannten Formen erstarrt. Die eingeschlossene Mutterlauge wird mittels Rutschapparates abgesogen, der Z. mit dünner Z—lösung gewaschen (gedeckt), getrocknet und endlich geschlossen. Um dem Z. den gelben Farbton zu nehmen, wird der Z—syrup schon mit Ultramarin gebläut. Der durch Umkristallisieren gereinigte Z. heisst Raffinade, der in einer Operation gewonnene Z. Melis, Farin. Lässt man Z—syrup an Schnüren kristallisieren, so erhält man den Kandis. Da die Melasse immer noch 48—50 % Z. enthält, welche an der Auskristallisation durch die Gegenwart von 30 % Nichtzucker und 20 % Wasser verhindert werden, so versuchte man schon immer, jedoch bis vor kurzem ohne vollen Erfolg, den Z. dennoch abzuscheiden. Jetzt aber ermöglicht das Strontianitverfahren die Z—gewinnung auf einfache und vollständige Weise. Man fällt den Z. der Melasse mit Strontianhydrat als Bistrontiumsaccharat, $C_{12}H_{22}C_{10} + 2\,SrO$, welches in heissem Wasser ziemlich löslich, aber fast ganz unlöslich in heisser starker Strontianlösung ist. Die nur wenig verdünnte Melasse wird mit 3 Molekülen Strontianhydrat $Sr(OH)_2 + H_2O$ versetzt und gekocht, es fällt reines, in Strontianlösung suspendiertes Bisaccharat aus, welches abgesaugt und mit heisser Strontianlösung ausgewaschen wird. Aus der strontianhaltigen Z—lösung wird der Strontian als Karbonat mit Kohlensäure ausgefällt und durch Filtrieren in Filterpressen vom Z. getrennt. Die erhaltene, wenig süssende Z—lösung wird zu dem Dünnsaft (s. oben) gegeben und dann in bekannter Weise mit gereinigtem Dünnsaft auf Z. verarbeitet. Die technischen Vervollkommnungen in der Z—fabrikation haben die Produktionskosten erheblich vermindert.

IV. Chemisches Verhalten des Z—s: Der Rohrzucker kristallisiert in wasserhellen, harten, monoklinen Prismen, welche beim Zerschlagen ein bläuliches Licht ausstrahlen. Spez. Gew. = 1.59. Leicht löslich in Wasser, schwer in Weingeist, fast unlöslich in reinem Alkohol. Er dreht die Polarisationsebene rechts; das Drehungsvermögen wird, wenn der Z. längere Zeit in Lösung geblieben ist, geringer. Er schmilzt bei 160—161 ° C, erstarrt aber beim Erkalten glasartig (Gerstenzucker, Bonbon); einige Zeit über den Schmelzpunkt bis 170 ° C erhitzt, spaltet er sich in gleiche Moleküle Traubenzucker und Lävulosen, $C_{12}H_{22}O_{11} = C_6H_2O_6 + C_6H_{10}O_5$. Auf 200 ° C erhitzt, bläht er auf, verliert Wasser und verwandelt sich in Caramel (s. d.), bei noch stärkerem Erhitzen, wie bei der trockenen Destillation bilden sich Aldehyd, Essigsäure, Aceton, Kohlenoxyd, Kohlensäure, Sumpfgas etc., und eine glänzende Kohle bleibt zurück. Mit Salpetersäure gelinde erwärmt, verwandelt sich Rohrzucker in Zuckersäure, $C_6H_{10}O_8$ (s. d.), beim Kochen mit Salpetersäure entsteht Oxalsäure, $C_2H_2O_4$. Mit konzentrierter Schwefelsäure verkohlt Z. — Saccharose reduziert Kupferlösung nicht, durch Hefe wird sie nicht direkt in Gärung versetzt, bleibt dieselbe aber längere Zeit mit der Lösung stehen, so wird Invertzucker gebildet, und es erfolgt Gärung. Z. wirkt fäulniswidrig, weshalb man ihn zum Einmachen von Früchten benutzt.

Im übrigen vgl. die Artikel: Dulcit, Mannit, Sorbit, Dextrose, Inosit (Fleischzucker, isomer mit Traubenzucker), Invertzucker, Lävulose, Melitose (Raffinose, Gossypose), Rohrzucker.

Ueber den **Nachweis des Zuckers**, sei es zu pathologischen, sei es zu anderen Zwecken, s. Fehling, s. a. Trommer, s. Inosit und s. Zuckerruhr IV.

Zuckerharnruhr, die, s. Zuckerruhr.

Zuckerhirse, die (frz. *hou[l]que saccharine, millet de Cafrerie ou gros mil*; engl. *sweet sorgho*; it. *sorgo zuccherino*), Sorghum saccharatum, Gramineae, ist eine Varietät der gemeinen Moor- oder Mohrhirse, s. Sorgho(hirse). Diese Z. wird in den Vereinigten Staaten Nordamerikas im grössten Massstabe zur Zuckergewinnung angebaut; desgl. im westlichen Frankreich. Die Stengel der Pflanze liefern den Zucker.

Zuckerkouleur, die, Tinctura Sacchari, s. Caramel.

Zuckerkrankheit, die = Zuckerruhr.

Zuckerpalme, die (frz. echte Z. *areng[a] m*; engl. *gomato or gommuti palm*; it. *palma zuccherina, arenga*), von Repräsentanten der Familie Palmae gelieferter Zucker (s. d. II. 5.).

Zuckerreaktion, die, s. Trommer, Fehling, s. Zucker und s. Zuckerruhr IV.

Zuckerrohr, das (frz. *canne ou roseau à sucre, cannamelle*; engl. *sugar-cane*; it. *canna di zucchero*), s. Zucker, bes. I. und s. Rohrzucker.

Zuckerruhr, die (frz. *diabète, diabétès, diabète sucré, phtisurie sucrée, glycosurie f, mélliturie f*; engl. *diabetes*; it. *mellito, diabete [zuccherino] m*), Diabetes mellitus, auch Zuckerharnruhr, Harnruhr, Zuckerkrankheit. — I. **Allgemeines:** Im Blut ist stets ein geringer Zuckergehalt nachweisbar. Dieser geht unter normalen Verhältnissen in nachweisbarer Menge nicht in den Harn über. Wenn jedoch der Zuckergehalt des Blutes eine gewisse Grenze übersteigt, „Glykämie", dann tritt auch der Zucker in den Harn über, und es entsteht eine Glykosurie oder Melliturie. Meist verschwindet dieser nur geringe

Zuckergehalt aus dem Harn wieder und hat keine pathologische Bedeutung. Vorübergehend wird Zucker beobachtet nach gewissen Vergiftungen, namentlich mit Phloridzin, Kohlenoxydgas, Morphium, Blausäure, Quecksilber, Amylnitrit, Curare u. a., in vereinzelten Fällen bei den akuten Infektionskrankheiten: Milzbrand, Cholera, Typhus, Schariach, Diphtherie u. a. — Enthält aber, im Gegensatz zu dem vorübergehenden Auftreten des Zuckers, der gleichzeitig auch immer reichlich abgesonderte Harn als Zeichen chronischer Erkrankung dauernd grössere Mengen des rechtsdrehenden Traubenzuckers und grössere Mengen der meisten Harnbestandteile bei dadurch bedingtem hohem spezifischem Gewicht, so hat man es zu thun mit der Z., dem Diabetes mellitus. Vor etwas über zwei Jahrhunderten entdeckte Th. Willis den honigsüssen Geschmack des diabetischen Harns, ein Jahr später isolierten Pool und Dobson und besonders Cowley kristallisierbaren Zucker aus solchem Harn. In den 50er Jahren unseres Jahrhunderts entdeckte Claude Bernard eine neue Funktion der Leber in der Bildung des Traubenzuckers in der Leber. Er entdeckte ferner, dass durch eine Verletzung des vierten Ventrikels ein Tier willkürlich diabetisch gemacht werden kann, und er fand in dem Glykogen die eigentümlich dextrinartige Substanz, welche in der Leber, besonders bei Zufuhr von Kohlehydraten, sich reichlich absetzt, und aus welcher der Zucker entsteht. — Das Wesen der Z. ist jedoch durch das Studium der transitorischen experimentellen Glykosurie nicht erklärt. Es ist, wie schon erwähnt, eine feststehende Thatsache, dass der gesunde Mensch geringe Mengen Zuckers im Blute hat, als deren Quelle man lange Zeit die Kohlehydrate der Nahrung ansah; heute wissen wir, dass auch bei der Zerlegung des Eiweisses sich ein stickstoffloser Rest bildet, der zu Fett oder Kohlehydraten und dann auch zu Zucker werden kann. Man vermutet, dass dieser Spaltungsvorgang nicht innerhalb des Verdauungskanals, sondern erst in den Geweben des Körpers stattfindet. — Der in den Intestinaltractus eingeführte oder in demselben aus anderen Kohlehydraten gebildete Zucker scheint unter normalen Verhältnissen durch die Blutgefässe, besonders die Pfortader, aufgesaugt zu werden. Dieser Zucker, in der Leber in Glykogen umgewandelt und dort aufgespeichert, wird vielleicht aber unter Vermittelung eines spezifischen Fermentes, wieder in Zucker übergeführt, geht in das Lebervenenblut über und wird mit dem übrigen Körperblut verbraucht. Die Glykogenmenge der Leber wechselt mit der Zeit und der Art der Nahrungsaufnahme. In den Muskeln befindet sich Glykogen und Zucker, wenn auch in geringerer Menge wie in der Leber; ob in ihnen nur abgelagert, also mit dem Blut nur dorthin gelangt, oder ob den Muskeln die Fähigkeit zukommt, Glykogen und Zucker zu bilden, ist noch nicht sichergestellt. Die chemischen Vorgänge in den Muskeln stehen unter dem Einfluss des Nervensystems, und es sprechen auch Beobachtungen dafür, dass die Störungen, welche die Symptome der Z. hervorbringen, vom zentralen Nervensystem ausgehen. Nach den Anschauungen Cantani's handelt es sich bei der Z. um eine Nichtverbrennung der von aussen eingeführten oder normalerweise innerhalb des Organismus produzierten Kohlehydrate. Der Umstand, dass der Einführung des Zuckers jedesmal auch das Auftreten desselben im Harn entspricht, ferner die kurze Zeit, welche zwischen Einführung und Auftreten im Harn verfliesst, und die kaum nach Stunden zählt, — diese Thatsachen setzen nach Cantani alle jene Theorieen ausser der Diskussion, nach denen die Z. das Resultat einer gesteigerten Zuckerproduktion innerhalb der Gewebe wäre. In späteren Stadien der Krankheit scheidet der Diabetiker auch bei absoluter Fleischdiät Zucker aus, und zwar in einer gewissen Quantität, welche wiederum der Menge der eingeführten Albuminate und damit der Menge des Glykogens entspricht, welches man sich als aus jenen im Organismus entstanden vorstellen muss. Vornehmlich in dem progressiven Niedergang der chylopoëtischen Organe sieht Cantani die lokale Ursache der Allgemeinerkrankung des Stoffwechsels, welche der chylogene oder konstitutionelle Diabetes darstellt, der seinerseits zu unterscheiden ist von dem symptomatischen neurogenen Diabetes. Die Nichtverbrennung des Zuckers beim Diabetiker kann nicht einer Allgemeinverminderung der Verbrennungsvorgänge beim Diabetiker zugeschrieben werden, da derselbe seine Körpertemperatur fast normal erhält, und da er Fette und Albuminate in grosser Quantität verbrennt.

Nach Ebstein's Versuchen ist die Kohlensäure imstande, die Wirkung der saccharifizierenden Fermente zu verzögern, eine Verminderung der Kohlensäure würde also der ersteren Wirkung steigern. Er führt den Diabetes zurück auf eine Unvollkommenheit des Protoplasma, aus kohlenstoffhaltigen Substanzen Kohlensäure zu bilden, dementsprechend würde diese geringere Menge von CO_2 nicht imstande sein, die Wirkung des diastatischen Fermentes auf das Glykogen, das, aus den eingeführten zuckerartigen Substanzen stammend, überall im Körper, besonders reichlich in der Leber und den Muskeln vorhanden ist, in Schranken zu halten; es würde also beim Diabetiker mehr Zucker als im Gesunden gebildet. Die Z. ist nach Ebstein nicht ein Symptom verschiedener Erkrankungen, sondern eine Krankheit, welche ausnahmslos auf einer angeborenen, häufig ererbten Anlage beruht und in einer unvollkommenen Beschaffenheit des Protoplasma, nicht einzelner Organe, sondern des gesamten Organismus besteht, so zwar, dass diese Abweichung des Protoplasma von der Norm, bisweilen ohne nachweisbare Gelegenheitsursache, oft aber erst im Anschluss an eine solche, den diabetischen Symptomenkomplex erzeugt. In den Geweben wird infolge der mangelhaften Beschaffenheit des Protoplasma eine relativ zu geringe Menge von Kohlensäure gebildet, und es fällt dadurch der regulierende Einfluss weg, den die Kohlensäure bei Gesunden auf die Wirkung der in allen Organen vorhandenen diastatischen Fermente ausüben soll, und die Folge ist, dass das in den Geweben vorhandene Glykogen abnorm rasch in Traubenzucker übergeführt wird. Dieser überschwemmt das Blut, es entsteht Hyperglykämie, und der Zucker wird schnell mit dem Harn ausgeschieden. Ebstein unterscheidet neben der protoplasmatischen Form des Diabetes, wenn der aus dem Zerfall der Eiweisskörper stammende Zucker nicht verbrennt, noch eine alimentäre Form, bei welcher nur der Zucker aus den Kohlehydraten der Nahrung unverbrannt bleibt. In der jüngsten Zeit haben v. Mering und Minkowski, und gleichzeitig De Dominicis in Neapel, die Z. experimentell bei Hunden durch Exstirpation des Pankreas herbeigeführt, welche vollständig dieser Krankheit beim Menschen entspricht. Die genannten Autoren nehmen auf Grund ihrer Untersuchungen an, dass wohl bei allen Fällen von Z. eine Störung der Pankreasfunktion eine Rolle spielt, sie sehen das Trypsin (s. d.) des Pankreassekretes als das stärkste diastatische Ferment an, welches die Umwandlung in Traubenzucker herbeiführt. Das wesentlichste der verschiedenen Anschauungen ist, dass beim Diabetiker die Zuckerbildung und Glykogenbildung in der Leber, der Zuckerverbrauch

in den Muskeln und damit das Gleichgewicht, infolgedessen beim normalen Menschen vom Darmkanal, von der Leber her dem Blute gerade so viel Zucker zugeführt wird, als für die Bedürfnisse des Organismus, insbesondere wahrscheinlich für die funktionierenden Muskeln notwendig ist, eine dauernde und tiefgehende Störung erfahren hat. Der unter normalen Verhältnissen gebildete Zucker wird überall rasch zersetzt; beim Diabetiker dagegen wird der weitere Zerfall und Verbrauch des gebildeten Zuckers gehemmt, und der Zucker als Zucker aus den Nieren ausgeschieden. Im allgemeinen neigt man nach den neueren Arbeiten der Annahme zu, dass das Krankheitsbild der Z. einer grossen Anzahl pathologischer Zustände entspricht, und dass hauptsächlich die Leber, die Bauchspeicheldrüse und das Gehirn in Mitleidenschaft gezogen sind. Danach ist die Z. nur eine symptomatische Erscheinung, und eine Unterscheidung zwischen Glykosurie und Z. hinfällig und das besonders vom therapeutischen Standpunkte aus.

II. **Aetiologie:** Nach den klinischen Erfahrungen spielt die Vererbung eine grosse Rolle, oder ist wenigstens sehr oft eine Familiendisposition nachzuweisen, in sofern mehrere Kinder oder Geschwisterkinder, oder Onkel und Neffe erkranken (Cantani, Ebstein). Auch kommt die Z. sehr häufig in Familien vor, in welchen Gicht oder Fettsucht erblich ist, und oft ist der Diabetiker selbst früher gichtkrank oder fettsüchtig gewesen. Ferner kommt sie zuweilen in Familien vor, bei welchen eine erbliche Disposition zu Nervenkrankheiten vorhanden ist. Als Veranlagungsursache und prädisponierende Momente werden angesehen: Erkältung und Durchnässung des Körpers, Exzesse in Baccho et Venere, voraufgegangene schwere Erkrankungen, Kontusionen des ganzen Körpers, Kopfverletzungen, Kontusionen, besonders der Magen- und Lebergegend, chronische konstitutionelle Erkrankungen, wie Gicht und Syphilis. Es werden ferner geistige Ueberanstrengungen, Gemütsbewegungen als Ursache beschuldigt. Auf den Einfluss der Diät, überreichen Genuss von Amylaceen wird in jüngster Zeit nicht mehr so viel Gewicht gelegt. — Neben den Fällen idiopathischer Z. beobachtet man solche, welche bei gewissen anatomischen Erkrankungen, also bei organischen Hirnleiden (Blutungen, Tumoren, Sklerosen), bei Psychosen, bei anatomischen Affektionen peripherer Nerven und bei Karzinomen auftreten. — Nach dem Geschlecht erkranken von Männern etwa 100 auf 47 Weiber. Im Kindesalter ist keine Geschlechtsbevorzugung zu erkennen. Die meisten Fälle werden zwischen dem 40. und 60. Lebensjahr beobachtet.

III. Die **pathologische Anatomie** gibt uns keine Aufklärung, indem wir bestimmte Veränderungen bestimmter Organe, von denen die Entstehung und Entwickelung der Z. abzuleiten wäre, nicht nachzuweisen vermögen. Nach Frerichs und Dickinson findet man häufig in der Oblongata eine eigentümliche Erweiterung der feineren Gefässe und perivaskulären Räume im Gehirn und Rückenmark, kleine Hämorrhagieen, zuweilen kleine myelitische Herde. — An der Leber lässt sich in den meisten Fällen nichts Bemerkenswertes finden. In manchen Fällen hat man amyloide Degenerationen der Leber, auch Abszesse, Thromben und Obliterationen der Pfortader gefunden. Der Glykogengehalt der Leberzellen scheint geringer zu sein als unter normalen Verhältnissen. Bemerkenswert ist in vielen Fällen von Z. die fettige Entartung und eine höchst auffallende Atrophie des Pankreas. Klebs macht in solchen Fällen eine Veränderung des Plexus coeliacus für die Entstehung der Z. verantwortlich, die aber in vielen Fällen bedeutender Pankreasatrophie der Diabetiker durchaus nicht nachzuweisen ist (Cantani, Armanni, De Dominicis). Neuerdings wird auf ein für pathognomonisch gehaltenes Zeichen hingewiesen: im Isthmus der Henle'schen Schleifen, in den Nieren zeigen die Zellen eine eigentümliche hyaline Verquellung und sind mit Glykogen gefüllt (Armanni, Ebstein). Die Nieren sind etwa in der Hälfte der Fälle verändert, vergrössert, derb, hyperämisch (Funktionshypertrophie). Zucker ist in grösserer als normaler Menge in allen Körperteilen enthalten. Während der Zuckergehalt des Blutes unter normalen Verhältnissen 1 ‰ beträgt, beträgt er im Blute des Diabetikers 0.2—0.45 %. In den Sekreten (Speichel, Schweiss, Galle, Magensaft u. s. w.) ist der Zucker nur selten nachweisbar. Die Gestorbenen sind meist abgemagert, die Muskeln trocken und blass, die Zähne oft kariös, in den Lungen finden sich meist chronische entzündliche Prozesse, Infiltrationen und Ulzerationen, Kavernenbildung.

IV. Die **Symptome** der Z. resultieren aus der tiefen Veränderung des Blutes und der daraus entstehenden Störung in der Ernährung der Gewebe des Körpers. Der Anfang der Krankheit ist in den meisten Fällen nicht festzustellen. Ein deutlicher Fingerzeig ist erst dann gegeben, wenn man ausser den unbestimmten allgemeinen Symptomen (Mattigkeit, Muskelschwäche, psychische Verstimmung, Schlaflosigkeit) neuralgische Beschwerden, gastro-intestinale Beschwerden, das veränderte Verhalten des Urins, den gesteigerten Durst und die im Vergleich zur zunehmenden Körperschwäche auffallend reiche Nahrungsaufnahme bemerkt. Mit anderen Worten, die Krankheit wird in den meisten Fällen erst im vorgerückten Stadium erkannt. Ein geschlossenes Krankheitsbild lässt sich zur Zeit nicht aufstellen. Die Einzelsymptome der Krankheit stellen sich, wie folgt, dar: Der Harn ist fast immer erheblich vermehrt; das beobachtete Maximum beträgt 24 Liter in 24 Stunden; gewöhnlich beträgt die 24stündige Harnmenge im Mittel 2—5 Liter. Das spezifische Gewicht ist erhöht, meist auf 1030—1060; das Maximum, das beobachtet worden ist, betrug 1075. Der saure, hellgelbe Harn kann selbst bei hohem Zuckergehalt unter Umständen von niedrigem spec. Gew. sein, wenn die übrigen festen Bestandteile, Salze und Extraktivstoffe, abnorm gering sind. Einzelne Fälle zeichnen sich durch zeitweiliges Fehlen stärkerer Polyurie aus und werden dann als Diabetes decipiens bezeichnet. Bei interkurrenten Erkrankungen und ebenso in der letzten Zeit vor dem tödlichen Ende der Krankheit nimmt die tägliche Harnmenge ab. Der Harn ist meist frei von Sediment, sein Geruch ist fade und hat zuweilen etwas Aromatisches, dann eine Folge des darin enthaltenen Acetons. — Der Harn enthält den rechtsdrehenden Traubenzucker in Mengen, die bis zu 14 % ansteigen können, meist jedoch 5—7 % betragen. Die 24stündige Menge kann bis zu 1 kg und darüber steigen, überschreitet jedoch gewöhnlich nicht täglich 300 g. Die Menge des Zuckers wechselt mit der Art der Ernährung, der therapeutischen und psychischen Einflüsse. Bedeutende Zuckermengen verraten sich häufig durch weisse Flecke in der Wäsche oder dem Nachtgeschirr. Zum Nachweis des Traubenzuckers im Harn dient die Fähigkeit desselben, Metalloxyde zu reduzieren, die Eigenschaft, die Ebene des polarisierten Lichtes nach rechts zu drehen, und die Vergärbarkeit. — Von den Proben, welche den Zucker im Harn anzeigen, sind die klinisch wichtigsten:

1. Die Trommer'sche Probe. Zu 10 kbcm Harn setzt man 3 kbcm, etwa $^1/_3$ Volumen Natron

oder Kalilauge, und schüttelt durch. Hierzu setzt man vorsichtig 1—2 Tropfen einer 5—10%igen Kupfersulfatlösung. Bleibt das mit hellblauer Farbe sich stellende Kupferoxydhydrat auch beim Durchschütteln ungelöst und flockig, so ist kein Zucker vorhanden. Bei Gegenwart von Zucker, Glyzerin, Weinsäure, Ammoniak oder Eiweiss löst sich das Kupferoxydhydrat mit lazurblauer Farbe. Man setzt nun so lange Kupferoxydhydrat tropfenweise zu, bis ein kleiner Rest beim Schütteln ungelöst bleibt. Alsdann erwärmt man, und bei Gegenwart von Zucker tritt noch vor dem Sieden ein gelbroter Niederschlag von Kupferoxydul auf, indem der Traubenzucker dem Kupferoxyd Sauerstoff entzieht. Tritt nur Entfärbung der Flüssigkeit, aber kein Niederschlag auf, so ist die Probe nicht als beweisend anzusehen, da im Harn reduzierende Substanzen vorkommen, die das gebildete Kupferoxydul in Lösung erhalten (Harnsäure, Kreatinin). Ausserdem treten bisweilen nach gewissen Medikamenten (Terpentin, Chloralhydrat, Salizylsäure, Kampher, Copaiva und Cubeben) reduzierende Substanzen im Harn auf. Sicherer geht man, wenn man, statt zu erwärmen, den Harn in der Kälte 24 Stunden stehen lässt. Tritt dabei ein gelber Niederschlag von Kupferoxydul auf, so kann er nur durch Zucker bedingt worden sein. Die modificierte Trommer'sche Probe ist die Probe mit Fehling'scher Lösung (34.639 g kristallinisches Kupfersulfat, 173.0 Seignettesalz, 100 kbcm offizinelle Natronlauge mit destilliertem Wasser auf 1 Liter aufgefüllt; 1kbcm derselben wird durch 0.005 g Traubenzucker vollständig reduziert); dieselbe wird, wie folgt ausgeführt: 1 kbcm der Lösung wird mit 3—4 kbcm Wasser verdünnt, sodann gekocht, um zu sehen, ob sie nicht selbst reduziert. Wird nach dieser negativ ausfallenden Probe zuckerhaltiger Harn zugesetzt, dann tritt eine plötzliche Ausfällung des gelbroten Kupferoxyduls ein. Die Fehling'sche Lösung hält sich nur kürzere Zeit unzersetzt.

2. Die Wismutprobe (Böttger'sche Probe). Der Harn wird mit Natronlauge oder kohlensaurem Natrium versetzt, und dann eine kleine Menge basisch salpetersauren Wismutoxydes zur Substanz zugefügt. Beim Kochen färbt sich der zuckerhaltige Urin bald ganz schwarz durch die Reduktion des Wismutoxydes zu metallischem Wismut. Diese schwarze Färbung tritt noch bei einem Zuckergehalt von 0.01 ein.

3. Die Probe mit Diazobenzolsulfosäure und Kali, Penzoldt's Grünfärbung: Die Diazobenzolsulfosäure muss jedesmal frisch gelöst werden; die Lösung schüttelt man, ohne zu erwärmen, längere Zeit. Wenn sich nicht alle Säure löst, so giesst man die Lösung von dem am Boden liegenden Rest ab. Man nimmt dann ein paar Cubikcentimeter des auf Zucker zu untersuchenden Harns in einem Probierröhrchen, macht mit Kalilauge stark alkalisch und setzt dann ebenso viel, wie vom Harn, von der ebenfalls, aber ganz schwach alkalisch gemachten Diazobenzolsulfosäurelösung zu. Gleichzeitig führt man dieselbe Probe mit einem normalen Harn, womöglich von ähnlicher Konzentration und Farbe, zur Kontrolle aus. Sofort bekommt man nun im zuckerhaltigen Urin nur eine gelbrote oder hell bordeauxrote Farbe. Allmählich wird aber die Flüssigkeit dunkler, und schliesslich, wenn viel Zucker da ist, dunkelrot und undurchsichtig. Gewöhnlich nach einer Viertelstunde, bei stärkerem Zuckergehalt früher, bei schwächerem später (in zweifelhaften Fällen thut man gut, selbst bis gegen eine Stunde zu warten) tritt nun die charakteristische, purpurrötliche Färbung des Schaums ein, am deutlichsten immer, wenn man den Schaum frisch aufschüttelt. Der Schaum der Kontrollprobe ist nur gelb bis bräunlich gefärbt. Beim Zuckerharn wird die Wand des Probiergläschens durch die aufgeschüttelte Flüssigkeit rot, beim normalen gelb gefärbt. Taucht man Filtrierpapierstreifen in die Flüssigkeiten, so nehmen dieselben in der Zuckerprobe eine rosenrote, in der normalen eine gelbe Farbe an. Da sich die rote Farbe rasch an der Luft verändert, so muss man die Farben rasch vergleichen.

4. Die Gärungsprobe. Ein Reagens- oder Eudiometerrohr, welches bis zur Hälfte Quecksilber enthält, wird mit 10 Minuten lang gekochtem und mit etwas frischer Presshefe versehenem Harn gefüllt. Das in eine Schale unter Quecksilber umgestülpte Rohr bleibt dann an einem nicht über 30° warmen Orte 24—48 Stunden stehen. Es tritt bei Anwesenheit von Zucker Gärung ein, durch welche derselbe in Kohlensäure und Alkohol zerfällt. Ist das spezifische Gewicht der Flüssigkeit, nach Ablauf der genannten Zeit und unter den gleichen Bedingungen wie vorher untersucht, erheblich vermindert, dann ist die Anwesenheit von Zucker erwiesen. Diese einfache Methode erlaubt gleichzeitig eine für die Praxis vollkommen ausreichende quantitative Bestimmung des Zuckers. Jeder Urometergrad, welchen der Harn weniger zeigt als vor der Vergärung, entspricht einem Zuckergehalt von 0.219. Ein Harn z. B., der vor der Vergärung ein spezifisches Gewicht von 1040 zeigt, nach derselben 1020, würde einen Zuckergehalt von 4.38 % aufweisen.

5. Der sichere Nachweis des Zuckers geschieht auch mit Hilfe der Zirkumpolarisation, welche auf der Eigenschaft des Zuckers beruht, die Polarisationsebene rechts zu drehen. Diese Methode ist neuerdings etwas in Misskredit gekommen, da sich herausgestellt hat, dass sie nur dann genau ist, wenn man Oxybuttersäure und etwaige Lävulosen, die beide linksdrehend sind, ausschliesst. — Bisweilen kommt im diabetischen Harn neben dem Traubenzucker der linksdrehende Fruchtzucker, Lävulose (s. d.) und Inosit (s. d.), vor.

Der Harnstoff ist bis auf das Doppelte und Dreifache vermehrt, erklärlich aus den abnormen Proteïnmengen, welche der Diabetiker zu sich nimmt. Das Plus an Stickstoff muss in schweren Fällen auf den Zerfall von Körpergewebe gesetzt werden. Ein Parallelismus in der Ausscheidung von Zucker und Harnstoff besteht nicht. — Die Harnsäure wird in relativ geringer Menge ausgeschieden. Die Keratinausscheidung ist meist normal. Der Gehalt an Phosphorsäure und Schwefelsäure entspricht meist dem Harnstoffgehalt, der seit dem Eiweisszerfall im Körper ist. Den schwereren Fällen scheint eine grössere Kalkausscheidung eigen zu sein. Die Ammoniakausscheidung erfährt in manchen Fällen eine erhebliche Steigerung. Da der diabetische Harn trotzdem sauer reagiert, so muss in ihm noch eine bisher als Harnbestandteil unbekannte Säure enthalten sein. Nach Stadelmann sollte es die Krotonsäure sein, während nach Minkowski und Külz diese Säure die Oxybuttersäure ist, aus welcher erst durch Wasserabscheidung Krotonsäure entsteht. Aus der Oxybuttersäure entsteht durch Oxydation Acetessigsäure, welche den mit Eisenchlorid versetzten Harn rot färbt; sie zerfällt sehr leicht in Kohlensäure und Aceton. Oxybuttersäure bildet beim Diabetiker demnach eine Vorstufe des Acetons. In der Anhäufung des Acetons im Blute (Acetonämie) glaubte man die Vorstufe des Coma diabeticum (s. unten) gefunden zu haben. Ob Aceton, welches zweifellos in nicht seltenen Fällen im Harn von Diabetikern vorkommt, präformiert ist, oder aber erst aus einem anderen Körper entsteht,

ist noch ungewiss. Das Aceton ist die Ursache des zuzeiten auftretenden aromatischen, äpfelartigen Geruchs des Harns. Das Aceton wird nachgewiesen, indem man zu dem Harn einige Tropfen konzentrierter Lösung von Nitroprussitnatrium und alsdann einige Tropfen Kalilauge bis zur intensiven Rotfärbung hinzusetzt. Bleibt nach starkem Zusatz von Essigsäure diese Rötung bestehen, oder wird sie intensiv purpurfarben bis zur Undurchsichtigkeit, so ist Aceton vorhanden. — Albuminurie ist mit Z. in den vorgeschrittenen Fällen fast stets verbunden, fehlt aber in den frischen Fällen regelmässig. Die Menge des Eiweisses schwankt innerhalb sehr weiter Grenzen. Bei leichten Formen der Z., wo mit dem Aufhören jeder Zufuhr von Zucker und Kohlehydraten der Zucker ganz aus dem Harn schwindet, dessen Menge gleichzeitig erheblich abnimmt, kann man vielleicht nur zu dieser Zeit das Eiweiss nachweisen. Durch die grossen Wassermengen, welche mit dem Zucker ausgeschieden werden, ist das Eiweiss so stark verdünnt, dass es wenigstens durch die üblichen Proben nicht auffindbar wird. Tritt stärkere Albuminurie auf, so nimmt der Zuckergehalt des Harns meist beträchtlich ab. Die Albuminurie beruht auf einer anatomischen Veränderung der Nieren, welche von den leichtesten Störungen an bis zur parenchymatösen Entzündung und zur Ausbildung einer Schrumpfniere führen kann. Mit der Ausbildung der letzteren kann die Z. verschwinden. — Mit der abnormen Vermehrung des Urins stellt sich, und zwar besonders in der Nacht, Harndrang ein. Enuresis nocturna, auch bei Kindern, fordert zur Untersuchung des Urins auf. Mit der Harnsteigerung stellt sich ein kaum zu stillender Durst ein, das Gefühl der Trockenheit im Rachen, pappiger Geschmack, gesteigerte Esslust, trotz kopiöser Mahlzeiten quälendes Hungergefühl. — Das Allgemeinbefinden, wie der Ernährungszustand bleiben eine Zeitlang nur wenig gestört; jedoch ist verminderte Leistungsfähigkeit mit jeder irgend stärkeren Z. verbunden. Das zeigt sich auch in der Widerstandslosigkeit der Gewebe gegen alle Schädlichkeiten, die Kranken magern ab, werden kraftlos. Nach den heute auf Grund eingehender Versuche festgestellten Theorieen über den Gesamtstoffwechsel unterscheidet man zwei Formen der Z., eine leichtere, bei welcher der Zuckergehalt des Harns bei Ausschluss aller Amylaceen in der Nahrung verschwindet, und eine schwerere, bei welcher er trotz ausschliesslicher Fleischdiät fortbesteht. — Die Zuckerausscheidung wird von der Muskelarbeit, welche den Zerfall der stickstofffreien Körper steigert, beeinflusst. Die Grösse der täglichen Zuckerausscheidung wird durch vermehrte körperliche Arbeit bei Diabetikern herabgesetzt. Die exzessive Wasserausscheidung einerseits und die unzureichende Ernährung der Gewebe andererseits verursacht Allgemeinerscheinungen, wie Trockenheit der Haut, Hautjucken, Erytheme, furunkulöse und phlegmonöse Entzündungen, Ausfallen der Haare, der Nägel, zirkumskripte Gangrän und auch Gangrän ganzer Gliedmassen. Von den Sinnesorganen leidet am häufigsten das Auge, man beobachtet meist doppelseitige Trübung der Linse, des Glaskörpers, Retinitis, besonders hämorrhagische Formen derselben. Opticuserkrankung ist nicht selten. Ausser der Starerkrankung sind auch Akkommodationsstörungen bei Diabetikern häufig. Die Verdauungsorgane sind überaus angestrengt, da der Diabetiker viel und häufig isst, und die starken Verdünnungen der Sekrete durch die abnormen Wassermengen schwächen ihre Wirksamkeit ab; daher ist Dyspepsie häufig. Die Verdauungssäfte sind wahrscheinlich nicht zuckerhaltig, der Speichel soll es sein. Die Mundflüssigkeiten und ebenso der isolierte Parotidenspeichel haben öfter saure Reaktion, was von der Milchsäure herrühren soll. Die Zunge der Diabetiker ist auffallend trocken, das Zahnfleisch nicht selten gelockert und leicht blutend, am weichen Gaumen bisweilen Soorbelag. Die Fäces sind trocken; der Stuhlgang ist zögernd, zuweilen bestehen heftige Durchfälle. Bei Männern ist Impotenz, jedenfalls aber eine Verminderung des Geschlechtstriebes häufig; bei Frauen ist, wenn sie überhaupt schwanger werden, Abortus gewöhnlich. Auf der Reizung der betreffenden Teile durch den sich zersetzenden zuckerhaltigen Harn (Pilzentwickelung) beruht häufig der starke Pruritus pudendi, und dieser bildet oft das Symptom, welches an die Möglichkeit einer Z. denken lässt. Bei Männern findet sich häufig Balanitis mit entzündlicher Phimose und Paraphimose. Herz und Gefässe leiden nicht sonderlich; bei manchen Diabetikern zeigen sich deutliche Zeichen von Herzschwäche. Nicht selten ist die Komplikation der Z. mit Arteriosklerose, so namentlich bei solchen Diabetikern, welche früher Gichtanfälle hatten. Die Respirationsorgane bleiben in vielen Fällen lange Zeit normal. Im späteren Verlauf ist die bei weitem häufigste Komplikation die Lungentuberkulose. Nächst der Tuberkulose kommt eine durch den Mangel von Gestank ausgezeichnete Form von Brand vor, auch kruppöse Pneumonieen mit ungünstigem Verlauf und Ausgang in Brand. Der Atem hat zuweilen, wie der Harn, einen Geruch nach Aepfeln, Heu, Aldehyd = Chloroform (Aceton). Fieberhafte Erkrankungen während des Verlaufes der Z. vermindern je nach ihrer Schwere und Dauer die Zuckermengen, was wohl damit zusammenhängen mag, dass Fiebernde von ihrem Körper leben, also wenig zurückbildende Substanzen zur Verfügung haben. Von seiten des Nervensystems haben wir die leichteren nervösen Allgemeinerscheinungen (Kopfschmerz, psychische Verstimmung, Schlaflosigkeit, Gedächtnisschwäche u. s. w.) bereits erwähnt. Als charakteristisch sind hervorzuheben die diabetischen Neuralgieen, sensible Form der Neuritis (Leyden), Mangel der Sehnenphänomene, oft beiderseitige Ischias, Okzipitalneuralgieen, Trigeminusneuralgieen, Hemikranie.

Die Z. ist eine fieberlose, als Folge des Marasmus sogar häufig mit subnormalen Temperaturen verlaufende Krankheit. Mit Ausnahme einiger ganz akut verlaufender Fälle führt die Krankheit mit längeren Remissionen, aber doch unter stetiger Steigerung der Symptome, entweder zu allgemeinem Marasmus, oder — und dies ist das häufigere — die Kranken erliegen den Komplikationen, der Phthise oder interkurrenten akuten Krankheiten.

Einen eigentümlichen Symptomenkomplex unter dem Sammelnamen Coma diabeticum stellt das vorzeitige, den raschen Tod herbeiführende Endstadium der Z. dar. Dieses Coma zeigt entweder alle Erscheinungen des Kollapses und bietet nur in der leichten Somnolenz und in einer unvollkommenen Bewusstlosigkeit ganz vereinzelte Erscheinungen des Rausches dar und verläuft ohne den eigentümlichen Geruch aus dem Munde, ohne Acetonurie und Diaceturie, oder Acetonurie ist konstant anwesend; der Rausch tritt in den Vordergrund und mischt sich mit den Symptomen des Kollapses. Alsdann werden die Atmungen auffallend tief und geräuschvoll; das Aussehen ist zuweilen cyanotisch, der Puls frequent und klein, die Körpertemperatur sinkt manchmal bis unter die Norm. Der Atem riecht eigentümlich obstartig, oder dem Chloroform oder vielleicht dem Aceton gleich. Der Harn enthält konstant Aceton, Diacetsäure, erhöhte Mengen Am-

moniak und linksdrehende Oxybuttersäure. Die Ursache der Zufälle ist indes nicht ganz aufgeklärt. Es scheint sich um eine Intoxikation des Körpers mit irgend einem schädlichen Produkt des abnormen Stoffwechsels zu handeln. Kussmaul beschuldigt das Aceton (Acetonämie), v. Jaksch die Diacetessigsäure (Coma diaceticum); Minkowski und Külz und Stadelmann stellten Oxybuttersäure aus diabetischem Harn dar, Stadelmann macht diese für das Entstehen des Coma verantwortlich. Jedenfalls scheint das Coma auf Säurevergiftung zu beruhen, wofür wesentlich auch der zuerst von Minkowski und später von Krauss erbrachte Nachweis einer beträchtlichen Verminderung des Kohlensäuregehalts und der Alkaleszenz im Blute von diabetisch Komatösen spricht.

V. **Nach Verlauf und Dauer** tritt die Z., wie oben bereits bemerkt, in verschiedenen Formen auf. Man hat die Dauer auf 1/2—3 Jahre angeschlagen, allein diese Aufstellung ist nicht zutreffend. Sicher kann die Krankheit bei Kindern in Wochen zum Tode führen, andererseits kann sie auch mehr als ein Jahrzehnt lang ertragen werden. Schwankungen des Verlaufs sind häufig. Der Zucker verschwindet zeitweilig aus dem Harn (intermittierender Diabetes). Bei Patienten höheren Alters wird häufiger die leichtere Form der Z. beobachtet. Beachtenswert ist die Glykosurie der Fettleibigen, leichte Fälle bei Neurasthenieen und Fälle von Z. ohne Polyurie und Durstgefühl. — Die häufigsten unmittelbaren Todesursachen sind: tiefer Marasmus, Coma diabeticum, Lungenphthise, Furunkulose, Nephritiden.

VI. Die **Prognose** der Z. ist für die schwere Form eine schlechte. Auch bei den leichteren Formen ist eine zweifelhafte Vorhersage geboten, da der Uebergang derselben in die schweren niemals ausgeschlossen ist. Im wesentlichen hängt die Prognose von dem Erfolge einer antidiabetischen Diät ab. Die in 24 Stunden ausgeschiedene Zuckermenge spielt dabei keine Rolle, denn ein Kranker kann grosse Mengen Zucker ausscheiden und doch nur an einer leichteren Form leiden, bei welcher die antidiabetische Kur ein baldiges Verschwinden des Zuckers mit sich bringt, so dass dem Kranken bei weiterer entsprechender Diät alle Komplikationen und alle Folgen der Z. erspart werden können. Als Regel hat zu gelten, dass eine Heilung äusserst selten ist, und dass, wenn der Zucker durch geeignete Diät und Behandlung zum Verschwinden gebracht worden ist, der Kranke nichtsdestoweniger eine Prädisposition behält.

VII. Die **Diagnose** wird allein durch den Nachweis des Zuckers im Harn festgestellt. Abgesehen von Polyurie und Durstgefühl, muss man bei allen Zuständen von Ernährungsstörung, besonders bei an unbedeutende örtliche Leiden sich anschliessenden allgemeinen Störungen den Urin auf Zucker prüfen. Bei zweifelhaftem Resultat lässt man den Kranken eine an Kohlehydraten reiche Mahlzeit nehmen; wird danach kein Zucker im Urin gefunden, so ist das Bestehen von Z. ausgeschlossen.

VIII. **Therapie**: Sie ist im wesentlichen eine diätetische. Der Umsatz der N-freien Nahrungsstoffe muss gefördert, andererseits aber dem Körper ein Ersatz für das unbrauchbare Nährmaterial geboten werden. Dabei aber sind vor allem die Verdauungswerkzeuge so wenig wie nur angängig zu belasten. Jede Beschränkung der Aufnahme der Amylaceen, deren Ausnutzung dem Diabetiker versagt ist, bringt Gewinn; die strenge Durchführung jedoch stösst in der Praxis auf unüberwindliche Hindernisse, manche Kranke befinden sich bei derselben subjektiv schlechter, als bei einem mässigen Genuss von Amylaceen. Ausserdem legt eine ausschliessliche Eiweisskost die Gefahr nahe, dass durch dieselbe Acetonurie erzeugt, und die Gefahr des Coma diabeticum vergrössert wird. Die Oxybuttersäure, Acetessigsäure und das Aceton stammen wahrscheinlich aus den Eiweisskörpern, denn ihre Menge ist unabhängig von der Zufuhr von Kohlehydraten und wächst mit dem Eiweisszerfall in den schweren Fällen.

Als erlaubte Speisen sind anzusehen: frisches Fleisch ohne Ausnahme, Pökel- und Rauchfleisch, soweit sie nicht mit Zucker präpariert sind, Geflügel aller Art, Fische frisch und geräuchert, Eier, Suppen, die ohne Mehl und Gewürz gemacht sind, ungezuckertes Jus, Schmalz, Oel, Butter, Käse (Sahnenkäse), Sahne, Quark, gekochte grüne Gemüse, Blumenkohl, Spinat, Rosenkohl, grüne Bohnen, ungekochte grüne Gemüse, Lattich, Wasserkresse, Rettich. Die Entziehung der Amylaceen und besonders des Brotes ist der Brennpunkt der Behandlung; für dieselbe ist das Glutenbrot, Mandelbrot und das Sojabrot empfohlen (letzteres enthält fast gar keine Stärke), Mandeln, Nüsse. — Erlaubte Getränke: Wasser, Soda, Selters und alle Mineralwässer, Thee, Kaffee, Kakao, Kolapräparate, alle ungesüssten Spirituosen: Cognak, Rum, Whisky, Sherry, Bordeaux, Burgunder, Chablis, Rheinweine, Moselweine, ausgegorene Biere. — Als Nahrung verboten sind: Zucker, Honig, Mehl, Brot, Mehlspeisen, Arrowroot, Sago, Paprika, Hafer-, Gerstenmehl; die Wurzelgemüse: Mohrrüben, weisse, rote, gelbe Rüben, Zwiebeln, Radieschen, Sellerie, Rhabarber, Gurken, Schoten, Kastanien, alle süssen und eingemachten Früchte; Milch, Molke, abgerahmte Milch, Schokolade, Champagner und moussierende Weine und Limonaden, Portwein, Madeira und Liköre. — Dauernde Entbehrung des Brotes kann Ekel und Widerwillen gegen jede Nahrung hervorrufen, die Surrogate, Mandel-, Kleber- und das empfohlene, aber keineswegs leicht verdauliche Kleienbrot füllen die Lücke nicht aus. Eher sind die stärkemehlhaltigen Vegetabilien, voran die Kartoffel, zu entbehren. — Nach Dickinson sind ferner nur echte, auf den Zuckergehalt geprüfte Weine zu gestatten. Die Fettzufuhr ist sehr zu empfehlen; das empfohlene Glyzerin wird dabei in seiner natürlichen Verbindung gegeben. Fett wird vom Diabetiker gut vertragen und bildet den besten Ersatz für entzogene Kohlehydrate, ferner die dicke (saure) Milch, wo der Zucker schon in Milchsäure übergeführt ist, und alter Kumys. Als Surrogat für Zucker kann nur Mannit in Betracht kommen, und Saccharin, letzteres allerdings nur da, wo es sich um Zucker lediglich in seiner Eigenschaft als Geschmackscorrigens handelt, da Saccharin (s. d.) den Zucker an sich, sobald derselbe dazu dienen soll, den Kohlehydrathunger des Individuums zu stillen, bezw. das Kohlehydratbedürfnis des Organismus zu befriedigen, selbstverständlich in keiner Weise ersetzen kann. — Ausreichende Zufuhr von Flüssigkeit ist dem Kranken immer zu gestatten. Kleine Eisstückchen, Fleischbrühe, Aufgüsse von Thee und Kaffee, nicht zu konzentriert, sind gestattet. Jede auf die Spitze getriebene Diät ist doch besser zu vermeiden. Immer ist das Verhältnis zwischen animalischer und vegetabilischer Diät so zu wählen, dass der Organismus die Zufuhr von Zuckerbildnern auch möglichst bewältigen kann. Der Heisshunger beim Diabetiker lässt sich, da er meist nervöser Natur ist, durch indifferente Mittel, im Notfall durch kleine Gaben Narcotica beschwichtigen. Jede Mahlzeit — man beschränke dieselben auf drei oder vier in bestimmten Zwischenräumen — sei ausgiebig. — Neben der Diät ist für den allgemeinen Stoffwechsel ausreichende

Körperbewegung und Muskelarbeit als das rationellste Mittel anzuraten. Selbstverständlich dürfen diese Uebungen nicht zu weit getrieben werden, da zu grosse Ermattung dem Diabetiker eher schädlich als nützlich ist. Methodische Massage (s. d.) hat sich von günstigem Einfluss gezeigt, ebenso gute Hautpflege durch Bäder, Waschungen, kalte Abreibungen, Douchen, Reinigung des Mundes mit aseptischen Gurgelwässern, ausreichende Lüftung der Wohn- und Schlafräume, Sorge für regelmässige Stuhlentleerung.

Dem Diabetiker erwachsen aus Krankheiten erhebliche Gefahren, und deshalb sind die geringsten örtlichen Erkrankungen ernst zu nehmen. Vor nicht unbedingt notwendigen chirurgischen Eingriffen hat man sich zu hüten. Die Arzneimittel, welche angewandt werden, arbeiten einerseits auf die Besserung resp. Hebung der Konstitution hin, und dazu zählen: Eisen, Chinin, Leberthran, die Kuren in verschiedenen Kurorten, Alkohol, Kumys, eventuell Milch. Andererseits sind es die sogen. Specifica, von denen wohl unzählige empfohlen worden sind, jedoch keins bis jetzt sich bewährt hat. Von den letzteren vermögen Opium, wie dessen Alkaloide Morphin und Codeïn, vorübergehend die Zuckerausscheidung zu vermindern. Diabetiker vertragen grössere Gaben von Opiaten auffallend gut. Ihr Nutzen ist, wie gesagt, ein vorübergehender, und empfiehlt sich nur ihre interkurrente Anwendung, namentlich dann, wenn durch die Rückkehr zu einer an Stärkemehl reicheren Nahrung die Zuckermenge zunimmt. Keineswegs darf ihr Gebrauch über eine Woche hinaus fortgesetzt werden. Die — von Cantani bloss in weit vorgeschrittenen Fällen, und nur bei einer, trotz absolut eiweiss- und fetthaltiger Nahrung, fortdauernden Melliturie, bei zugleich bis zur Erschöpfung vorgeschrittener Abmagerung — als Sparmittel empfohlene Milchsäure, 5—10 g täglich, mit überschüssigem Natron bicarbonicum in Wasser aufgelöst, bedarf weiterer Prüfung. Keineswegs dürfen grössere Mengen gebraucht werden, weil sie die Verdauung stören würden. Die Alkalien unterstützen bis zu einem gewissen Punkte die antidiabetische Diät, sie wirken mehr günstig auf die Verdauungsorgane, als dass sie unmittelbar die Zuckerausscheidung beeinflussen. Gleiches dürfte für die üblichen Kuren in Karlsbad, Vichy, Neuenahr, Vals und Castellamare gelten. Die Herabsetzung der Zuckerausscheidung durch die genannten Kuren ist sichergestellt; eine Erklärung hat man darin zu finden, dass eine gesteigerte Alkaleszenz des Blutes die Verbrennung begünstigt, jedoch sind die mit einer solchen Badekur verbundenen günstigen Nebenumstände, der Aufenthalt in guter Luft, Diät, Zerstreuung, für die günstige Einwirkung nicht ausser acht zu lassen. Es kommen ferner von Arzneimitteln zur Verwendung: die Salizylsäure als Natronsalz bis zu 10 g den Tag in Lösung, Karbolsäure bis 1.5 g den Tag in Pillen, arsenige Säure (man beginnt mit 0.003 g und steigt bis 0.015 g), Jod 20—30 Tropfen der Tinktur täglich in starker Verdünnung mit Wasser. Empfohlen wird ferner noch das Strychnin, Jodoform, Ammoniakpräparate (Ammonium carbonicum, aceticum). In der jüngsten Zeit sind empfohlen: Antipyrin, Exalgin und Jambul. Nach Dujardin-Beaumetz kann man durch 2—4 g Antipyrin pro die die Polyurie wesentlich beseitigen; dasselbe soll auch bei Diabetikern nie unangenehme Erscheinungen hervorrufen. Die Beobachtung, dass der Zucker aus dem Urin der Diabetiker verschwindet, wenn sich die Z. mit fieberhaften Krankheiten kompliziert, hat veranlasst, das Cocaïn in seiner Eigenschaft als temperaturerhöhendes Medikament in Anwendung zu bringen. Unter dem Verbrauch von 0.015 Cocaïn dreimal täglich wurde bei einem Diabetiker die tägliche Urinmenge von ca. 8 l auf 2.5 l herabgesetzt, während der tägliche Zuckergehalt von 360 auf 70 g, das spezifische Gewicht des Urins von 1034 auf 1020 g herunterging. Als bemerkenswerter Erfolg wird auch das Zurückgehen einer Reihe der die Krankheit begleitenden Symptome angeführt. — Die auftretenden Komplikationen bedürfen je nach ihrer Natur der geeigneten besonderen Behandlung. Beim Coma diabeticum kommen Reizmittel, laue Bäder mit Uebergiessung zur Anwendung. Grosse Dosen von kohlensaurem Natron, unter Umständen intravenöse Injektionen von 3—5%igen Lösungen, sind bisher ohne Erfolg versucht worden.

Zuckersäure, die (frz. *acide saccharique, acide malique du sucre, acide malique artificiel, acide métatartrique ou oxalhydrique*; engl. *saccharic acid*; it. *acido saccarico o pseudomalico od idrossalico*), Pseudoäpfelsäure, Hydroxalsäure, $C_6H_{10}O_8$, entsteht aus Rohrzucker und aus einer grossen Reihe anderer Kohlehydrate beim Erwärmen mit Salpetersäure, oder sie entsteht aus Trauben- oder Stärkezucker durch Oxydation des letzteren. Sie ist sechswertig und zweibasisch und bildet neutrale und saure Salze. Ihre Lösung fällt Kalk- und Barytwasser.

Zuckersyrup, der (frz. *mélasse f*; engl. *melasses, molasses*; it. *melassa f*). 1. Z. ist eine dickflüssige Masse, welche zunächst bei der Herstellung des Rohzuckers zurückbleibt (s. Zucker). Wird der Rohzucker nun weiter verarbeitet, so bleibt abermals eine solche zähdickflüssige, klebrige, bräunliche Masse zurück, die Raffineriemelasse, aus welcher kein Zucker mehr auskristallisiert, und welche, entgegen der übel riechenden und schmeckenden Rohzuckermelasse, den süssen angenehmen Geschmack des Zuckers hat und als (Zucker-) Syrup sowohl in den Haushaltungen, wie zur Herstellung des sogen. Leb- oder Pfefferkuchens gebraucht wird. Ein solcher Z. enthält nach Stein in Prozent: Wasser 35.06, Rohrzucker 18.30, Invertzucker und andere N-freie Stoffe 43.76, Asche 2.86. — 2. Der Z. der Pharm. Germ., Syrupus simplex, a. Syrupus Sacchari seu albus, enthält in 100 Teilen 60 Zucker und 40 Wasser (s. Syrupus).

Zuckerwurzel, die (frz. *chervi m*; engl. *waterparsnep*; it. *sisaro m*), Sium sisarum [σίον und σίσαρον Namen einiger Doldenpflanzen mit essbaren Wurzeln], Umbelliferae, wird wegen ihrer ein leicht verdauliches Gemüse liefernden Wurzel, welche 4½% Zucker enthält, in Deutschland vielfach kultiviert. Man wendete die Z. vielfach gegen Blutspeien und überhaupt gegen Krankheiten der Respirationsorgane und gegen Hämaturie an.

Zuckmantel, Wasserheilanstalt, eine Stunde von Station Ziegenhals (Oesterreichisch-Schlesien).

Zuckungsgesetz, das (frz. *loi des secousses [ou contractions] musculaires*; engl. *law of muscular contractions*; it. *legge delle scosse muscolari*), s. Muskeln.

Zugerberg, Luftkurort 1½ Stunden von Bahnstation Zug (Schweiz), 937 m Meereshöhe

Zunge, die [gotisch *tuggô*, althochdtsch. *zunga*, mittelhochdtsch. *zunge*; altlat. *dingua* dann *lingua*]; (frz. *langue f*; engl. *tongue*; it. *lingua f*). **I. Anatomie.** Die Z. besteht in der Hauptmasse aus Muskeln und ist mit Schleimhaut überkleidet; sie ist mit ihrer Basis an das Z—nbein geheftet, steigt von dem Boden der Mundhöhle empor. Die geschlossene Mundhöhle füllt sie fast ganz aus, indem sich der Z—nrücken an den harten Gaumen anlegt. Durch die aus Schleimhautfalten bestehenden Ligamenta glosso-epiglottica medium und lateralia wird die Z—nwurzel mit der Epiglottis verbunden, während die muskulösen Arcus palato-glossi von

den Z—rändern nach dem weichen Gaumen ziehen. Eine weitere Schleimhautduplikatur bildet das an der Unterfläche der Z. liegende, bis zur Spitze reichende Zungenbändchen, Frenulum, nach welchem hin zwei andere Schleimhauterhebungen, die Cristae fimbriatae, mit in sie einmündenden Schleimdrüsenausführungsgängen, konvergieren (vgl. Wharton). In der Schleimhaut des Z—nrückens liegen in ihrem vorderen, vom Isthmus faucium bis zur Spitze reichenden Teile: 1. die nach hinten kleiner werdenden, in parallelen, nach der Spitze konvergierenden Reihen angeordneten Papillae filiformes; 2. die pilzartigen Papillae fungiformes; 3. an den Grenzen des vorderen Teils und der Wurzel die zwei nach hinten konvergierenden Reihen der 8—15 nervenreichen Papillae circumvallatae (weil mit je einem Schleimhautwall umsäumt), hinter deren Spitze das blindsackartige Foramen coecum mit den in dasselbe einmündenden Schleimdrüsengängen sich befindet. Die Z—nwurzel, vom Isthmus bis zum Z—nbein reichend, zeichnet sich durch ihren Reichtum an Schleim- und Balgdrüsen aus. Schleimdrüsen befinden sich auch an den Rändern und besonders an der Spitze der Z., wo sie ein Konglomerat, die Blandin-Nuhn'sche Drüse, bilden. — Die Muskelsubstanz der Z. ist aus einer Anzahl vielfach sich durchkreuzender, sich umfassender und miteinander sich verflechtender Muskelbündel gebildet. Aber auch nur durch ein so kompliziertes Flechtwerk willkürlicher Muskeln allein kann die Z. ihrer Aufgabe gerecht werden, durch fast blitzschnelle und zugleich in jeder Richtung mögliche Bewegungen in raschestem Wechsel die unendlich mannichfachen, fein nuancierten Stellungen einzunehmen, welche die unendlich vielfältige Wortbildung der menschlichen Sprache erfordert. — Die ganze Muskelsubstanz der Z. wird durch das fibröse, vertikal und median gestellte Septum linguae in symmetrische Hälften geteilt. Zunächst beteiligen sich am Zustandekommen der Z—nmuskulatur drei Muskeln, welche, ausserhalb der Zunge entspringend, in ihr endigen. Diese sind M.M. genioglossus (s. d.), hyoglossus (s. d.) und styloglossus, der vom Processus styloideus und vom Ligamentum stylomaxillare entspringt und sich teilweise in den Seitenrändern der Zunge verliert, teilweise bis in die Z—nspitze hineingeht. Ausser diesen drei Muskeln gibt es noch andere Muskeln, welche in der Z., d. h. an dem Septum, entspringen und in ihr endigen. Mit gutem Willen soll man diese Muskelfasern in eine obere und untere Längenschicht — M. linguae longitudinalis superior et inferior — und in eine mittlere querlaufende (s. Lingualis 2.) Muskelfaserschicht, M. linguae transversus scheiden können. Jedenfalls sind die Muskelfasern der Z. in vollkommenster Weise angeordnet, da sie jede Bewegung der Z. gestatten. — Ueber Gefässe und Nerven der Z. s. Lingualis 1. 3. und 4.

II. **Physiologie**, s. die Artikel Schmecken und Schlingen, vgl. Stimme und Sprachstörungen.

III. **Krankheiten der Zunge.** A. Angeborene Missbildungen. Fehlen der Z. ist bisher nur einmal mit Sicherheit beobachtet; sehr selten ist auch eine Spaltung in der Medianlinie (Vereinigung durch Naht nach Anfrischung der Ränder). Angeborene epitheliale Verwachsungen der Z. mit dem Mundboden und dem Unterkiefer sind zumeist mit dem Finger allein zu lösen. Häufiger, wenn auch nicht so häufig, wie Mütter und Ammen annehmen, erschwert ein zu kurzes und straffes Z—nbändchen den Kindern das Saugen. Um dasselbe zu lösen, schiebt man das Frenulum in den gewöhnlich an den Mundspateln angebrachten Spalt und schneidet es mit einer Schere durch, wobei Verletzungen des Z—nfleisches und damit Blutungen aus den Arteriae raninae zu vermeiden sind. Von grösserer Bedeutung ist die Makroglossie, welche in zwei Formen auftritt, einmal als allgemeine Hyperplasie des ganzen Z—nparenchyms, dann als Lymphadenom mit kavernöser Erweiterung der Lymph- (seltener auch der Blut-)Gefässe und Infiltration des gleichfalls hypertrophierten interstitiellen Gewebes. In neuerer Zeit wurde die erste Form in Verbindung mit kongenitaler Rhachitis, Idiotie und kongenitaler Hypertrophie der Körpermuskulatur beobachtet (Baginsky, Bruck u. a.), wobei das hypertrophierte Gewebe unter dem Mikroskop sich als aus normalem Muskelgewebe bestehend erwies. Neuerdings ist man auf das mehrfach beobachtete gleichzeitige Vorkommen von allgemeiner Muskelhypertrophie, Makroglossie und Idiotie aufmerksam geworden und nimmt einen inneren ursächlichen Zusammenhang dieser Affektionen an. Die Makroglossie wäre in solchen Fällen selbstverständlich nur ein Symptom der allgemeinen Muskelhypertrophie (s. d.). Auch bei Cachexia strumipriva kommt Makroglossie vor. Bei dieser Deformität ist die stark vergrösserte, aus dem Munde oft als blaurote Geschwulst sich hervordrängende Z. trocken, hart, rissig, an der Oberfläche verfärbt, leicht zu Entzündungen geneigt und kann durch Druck auf den Unterkiefer auch zu Verbildung des letzteren führen. Dabei besteht Salivation, Dysphagie, in höheren Graden Dyspnoe sowie Behinderung des Sprechens. — Zuweilen tritt Makroglossie im Gefolge von Scharlach, Variola, Keuchhusten auf. (Behandlung s. unter IV.)

B. Veränderungen der Oberfläche allein. Der Z—enbelag, welcher in gesunden Tagen gewöhnlich sehr gering, bei Rauchern, Trinkern, Magenkranken aber oft von grosser Dicke und Ausdehnung ist, besteht aus dem verhornten Epithel der büschelförmigen Ausläufer der Papillae filiformes, aus Ansammlungen von Mundpilzen (s. d.), Fettkugeln, Schleim, Speiseresten. Fiebernde haben eine trockene, wie lackiert aussehende Z., die in einzelnen Krankheiten, wie bei Scharlach, durch Schwellung und Rötung der Papillen ein ganz charakteristisches Aussehen bekommt (Himbeerzunge). Zuweilen ist die Z. oberflächlich, so besonders bei der Makroglossie, von Rissen durchzogen, die leicht Sitze von Entzündungen und Ulzerationen werden (Glossitis dissecans). Bei Rauchern begegnet man, zumal in der Mitte des vorderen Teils der Z—noberfläche, den Raucherflecken, d. h. perlgrauen, mit der Zeit sich verbreiternden Streifen an den Stellen, über welche der Rauch streicht. Gleichfalls bei Rauchern, wie bei Tabak Kauenden trifft man die zuweilen mit Abstumpfung des Geschmacks und Fötor einhergehende Lingua nigra oder Nigrities linguae (schwarze Haarzunge), einen braunschwarzen Belag des Z—nrückens, von den Papillae vallatae nach vorn reichend; sie ist bedingt durch exzessive Hyperplasie, Pigmentierung und Verhornung der filiformen Papillen, deren Büschel, als haarförmige Bildungen bis zu 1 cm Länge ausgewachsen, auf dem Belage stehen, daher der Name. Streicht man auf einer solchen Z. von vorn nach hinten, so hat man den Eindruck, wie wenn bei einem Zylinder die Seidenhaare in die Höhe gebürstet worden sind. Ob besondere Mikrobien eine ätiologische Rolle spielen, ist fraglich. — Auf der Z. von Potatoren hat man Herpesbläschen, bei Magenkranken und besonders bei dyspeptischen Kindern oberflächliche, kleine dyspeptische Geschwüre mit rötlichem oder gelblichem Grunde am vorderen Teile und an der Spitze be-

obachtet, die mit der Dyspepsie heilten. Auch an der Unterfläche, an den Seiten des Frenulum oder an diesem selbst, bilden sich bei Kindern während des Keuchhustens infolge des Vorschleuderns der Z. über die Schneidezähne Geschwüre (s. unten C. 1.). — Die Balgdrüsen der Z—nwurzel hypertrophieren manchmal und bringen, namentlich bei Frauen, Erscheinungen von Druck und andere abnorme Sensationen im Schlund hervor. — Lichen der Z. ist sehr selten. — Häufiger findet sich, besonders bei Kindern, die Landkartenzunge (Lingua geographica, Exfoliatio areata linguae), charakterisiert durch rote ovale, sich vergrössernde und verkleinernde, auch miteinander konfluierende Flecke, die der Papillae filiformes beraubt sind und von gelblichweissen, etwas erhabenen, aus Epithelien und Pilzen bestehenden Rändern umgeben werden. Die Flecke stehen stets vor den Papillae vallatae und treten fast nur auf dem Rücken, selten auf der Unterfläche auf. Selten ist bei diesem Leiden die Z. schmerzhaft und empfindlich. Mit Syphilis ist die Affektion wegen ihrer ausschliesslichen Lokalisation auf dem Z—nrücken und des Mangels an Infiltration nicht zu verwechseln (vgl. Syphilis Bd. II., S. 780). — Die chronische superfizielle Glossitis, zu deren Erscheinungsformen auch das Leukom gehört, besteht in einer entzündlichen Infiltration des Corium mit Verdünnung der oberflächlichen Schichten der Epidermis (Butlin). Dabei fehlen an einigen Stellen die Papillen, es besteht Speichelfluss, die Z. ist zuweilen vergrössert, schmerzhaft, schwerbeweglich und zeigt häufig oberflächliche, sich leicht überhäutende, aber wieder aufbrechende Geschwüre. — Leukom, auch Psoriasis linguae oder bei stark gewucherten warzigen Papillen auch Ichthyosis oder Tylosis linguae genannt, s. Leukoplakie. Hier sei noch bemerkt, dass das Leukom, wie die meisten Z—nkrankheiten häufiger bei Männern vorkommt und zur Erkrankung an Karzinom disponiert, so zwar, dass es in derselben Weise, wie die auf die Zunge einwirkenden chronischen Reize (Tabakkauen, Pfeiferauchen und dgl.), chronisch entzündliche Zustände hervorruft, die eben für die spätere Entwickelung eines Karzinoms den günstigsten Boden abgeben.

C. Eine das ganze Organ, in einigen Fällen aber nur dessen linke Hälfte (Hemiglossitis) ergreifende Entzündung ist die Glossitis parenchymatosa, welche selten nach Erkältung, meist durch Infektion mit septischen Stoffen zustande kommt, so durch Stich, Biss u. dgl., oder durch Lokalisation des Typhus-, Milzbrand-, oder Pyämie-Virus in der Z. Die Hemiglossitis soll sich genau den Verzweigungen des Trigeminus entsprechend ausbreiten. Unter Fieber schwillt die Z. heftig an, wird hart und eminent schmerzhaft, behindert Sprache, Atmung und Ernährung. Durch Fötor und Salivation wird der Zustand noch unerträglicher. Meist sind auch die Drüsen der Umgebung ergriffen. Unter Umständen kann die Schwellung der Z. so bedeutend sein, dass die Epiglottis herabgedrückt, und der Atmungsluft der Weg verlegt wird, so dass Erstickungsgefahr eintritt, und die Tracheotomie als lebensrettende Operation notwendig wird. Die intensiven Beschwerden gehen gewöhnlich schnell vorüber, und es kommt nicht allzu häufig zur Bildung von Abszessen. — Auch eine auf die Follikel der Z—nwurzel beschränkte Entzündung kommt vor, oder es tritt die Glossitis nur in einzelnen zirkumskripten Herden auf. — Phlegmonöse Glossitis sah man auch infolge erschwerten oder verzögerten Durchbruchs eines Weisheitszahnes auftreten. (Behandlung s. unten IV.) Glossitis mercurialis, s. Mercur II. — Glossitis syphilitica indurativa kann diffus oder in einzelnen zirkumskripten Knoten auftreten. Durch Schrumpfung des neu gebildeten Bindegewebes bilden sich einerseits atrophische, eingezogene Stellen (Furchen), andererseits Hervorragungen infolge der Zusammenpressung der Z—nsubstanz durch narbige Stränge (Falten, Knoten).

D. Geschwürsbildungen: 1. Traumatische Geschwüre kommen weitaus am häufigsten durch Druck abnorm stehender oder kariöser Zähne, auch durch den schlecht gearbeiteter Gebissplatten auf die Z. zustande. Diese meist an den Rändern sitzenden Geschwüre greifen gewöhnlich nicht tief, haben einen unregelmässigen, zerfressenen Saum, schmutzige, eitrige, zuweilen geschwollene Oberfläche; die Umgebung induriert sich erst bei längerer Dauer, und es kann dieser Umstand häufig zu Verwechselung mit Karzinom führen, zumal ein traumatisches Geschwür die Basis für ein Karzinom abgeben kann.

2. Tuberkulöse Geschwüre, bei Männern häufiger als bei Frauen, entstehen entweder aus kleinen erbsen- bis haselnussgrossen, später ulzerierenden Knoten, oder aus vielen miliaren, einzeln oder in Gruppen stehenden Knötchen. In letzterem Falle stellen sie atonische, tief greifende, mit Eiter bedeckte Ulzerationen mit scharfen, zerfressenen, zackigen, unterminierten, auch schräg abfallenden Rändern dar. Die Umgebung ist wenig induriert, die Drüsen der Nachbarschaft sind meist mitergriffen. Meist endet die Krankheit nach schweren Leiden tödlich. Oberflächliche Geschwüre heilen zuweilen, um wieder aufzubrechen. Die Diagnose stützt sich auf das nach gemachter Koch'scher Injektion eintretende Fieber, auf die Schwellung der Ulcera und ihrer Umgebung (s. Nachtrag; Tuberkulose) und bezüglich der Differentialdiagnose zwischen Karzinom und Syphilis auf den Erfolg bezw. auf die Nutzlosigkeit antisyphilitischer Behandlung. — 3. Syphilitische Plaques und Gummata, s. Syphilis Bd. II. S. 780. — 4. Merkurielle Z—ngeschwüre (vgl. Mercur II.) treten akut auf, sind seicht, haben entzündete Umgebung, aber keinen indurierten Grund, kein gleichartiges Aussehen und bilden sich besonders an den Stellen der vergrösserten Z., welche dem Druck von Zähnen ausgesetzt sind. Die Diagnose ist, zumal andere Krankheitserscheinungen in der Mundhöhle auf sie führen, leicht. — Als Herpès récidivant de la langue werden kleine, linsengrosse, meist am Seitenrand der Z. ihren Sitz habende Erosionen, die nur die oberflächlichste Epidermisabschilferung erkennen lassen, bezeichnet. Sie erscheinen einige Jahre nach anscheinend gut geheilter Lues, widerstehen antisyphilitischer Behandlung und fallen auf durch ihre besondere Rezidivfähigkeit nach Kauterisationen etc. Sie treten auf bei Leuten, die langdauernde merkurielle Kuren durchgemacht haben oder Tabak kauen und dgl. Syphilis liegt diesen Erosionen nicht zu Grunde. — 5. Lupöse Geschwüre dürften mit tuberkulösen Geschwüren identisch sein; s. also oben 2. — 6. Lepröse Geschwüre sind ausserordentlich selten. — 7. Aphthöse Geschwüre, s. Stomatitis aphthosa im Nachtrag. — 8. Eingebildete Geschwüre, eine Art von Hyperaesthesia buccalis, sollen bei Leuten vorkommen, deren Mundschleimhaut chronischen Reizen (Tabak) ausgesetzt gewesen, oder durch Merkurialkuren affiziert ist. Es soll dieser Zustand mit der Glossodynie (s. d.) identisch sein.

E. Tumoren. Schleimcysten entstehen durch Retention zuweilen im hinteren Teile der Z.; durch Verstopfung von Balgdrüsen des Z—grundes Retentionsgeschwülste, deren Inhalt verkalken kann: Z—nsteine. Ferner sind in seltenen Fällen beobachtet Angiome, Dermoide, Adenome, amy-

loide Tumoren, Fibrome, Lipome, letztere beiden zuweilen mit Knochen- oder Knorpelgewebe durchsetzt, Fibromyome. Alle diese Geschwülste wachsen sehr langsam. Das Lipom ist durch seinen Sitz im vorderen Teile, durch den gelblichen Schimmer, wenn es oberflächlich liegt, und durch seine Lappung charakterisiert. Ranula s. d. — Häufiger und wichtiger als die genannten, insofern es sich in ein Karzinom verwandeln kann, ist das Papillom und endlich das Karzinom. Z—nkrebse kommen ungefähr siebenmal häufiger bei Männern als bei Frauen vor (s. oben das bei Leukoplakie unter B. Gesagte) und werden in der Regel nicht vor dem 30. Jahre beobachtet. Leukome, Papillome, traumatische Z—ngeschwüre, besonders vernachlässigte oder schlecht behandelte, überhaupt Reizungen der Z—nschleimhaut spielen in der Aetiologie eine Rolle. Es kann als Knötchen oder als sich verhärtendes und vergrösserndes Geschwür beginnen; Ränder und die vordere Hälfte der Z. sind Prädilektionsstellen. Frühzeitig einsetzende heftige, nach dem Kiefer und dem Ohr der erkrankten Seite ausstrahlende Schmerzen, Speichelfluss, Erschwerung des Kauens und Sprechens durch heftige Schmerzen bedingen einen qualvollen Zustand. Auch die Kieferlymphdrüsen werden zeitig befallen. Der exulzerierende Tumor kann durch Arrosion von Arterien schwere Blutungen veranlassen. Wird dem Weitergreifen der Neubildung nicht durch frühe Operation Halt geboten, so werden auch Zahnfleisch, Mundboden, Gaumen in ihr Bereich gezogen. Nach 1—1½ Jahren tritt dann nach schweren Qualen der Tod ein. Von grösster Wichtigkeit für den Erfolg der Therapie ist die möglichst frühe Stellung der Diagnose. Zuvörderst sind hierbei Alter, Geschlecht, Lokalisation, Dauer und Ausbreitung der Affektion, Heftigkeit der Schmerzen zu berücksichtigen. Die Lymphdrüsen sind bei Tuberkulose und tertiärer Syphilis weniger stark infiltriert, auch die Schmerzen nicht so gross. Der Geschwürsgrund ist härter und liegt tiefer als der eines exulzerierten Gumma, der Rand ist weich und scharf. Ferner achte man auf sonstige Residuen der Syphilis, resp. Aeusserungen der Tuberkulose. Sollte endlich die mikroskopische Untersuchung nicht genügenden Anhalt geben, so wird man, wenn die Neubildung bei antisyphilitischer Behandlung und nach etwaiger Entfernung irritierender Zähne sich nicht bessert, sie mit grosser Wahrscheinlichkeit als Karzinom ansehen können.

F. Parasiten. Soor s. d. — Der Echinococcus und Cysticercus cellulosae, beide sehr selten, bilden in der Z. blasenartige Tumoren, die sich zuweilen in Abszesse umwandeln. Die Punktion sichert die Diagnose. Ebenso selten ist die Lokalisation des Actinomyces (infiltrierte, in der Mitte fluktuierende Knoten), der Trichine und des Guineawurms in der Z.

G. Nervöse Erkrankungen. Krämpfe kommen meist als Teilerscheinung von Neurosen mit Krämpfen anderer Körperteile bei Chorea, Epilepsie, Hysterie, Bulbärparalyse vor. Sie äussern sich entweder als anfallsweise oder bei dem Versuch zu sprechen (s. Stottern) oder zu kauen auftretende Kontraktionen, wobei die Z. unwillkürlich hervorgestreckt wird. Auch isolierte Neuralgieen des N. hypoglossus sind zuweilen beobachtet. Lähmungen der Z. sind gleichfalls mit Lähmungen, die durch Krankheiten des Zerebrospinalsystems, wie Gehirntumoren, Apoplexie, Embolie, Bulbärparalyse, seltener Tabes und progressive Muskelatrophie bedingt sind, vergesellschaftet. Ist die Lähmung eine einseitige, so sieht die Z—spitze infolge einseitiger Kontraktion des gesunden M. genio-glossus nach der gelähmten Seite; die gelähmte Z—nhälfte atrophiert. Bei doppelseitiger Lähmung liegt das meist atrophische Organ am Boden der Mundhöhle und bedingt so Störungen der Sprache und der Nahrungsaufnahme (s. Bulbärparalyse). — Glossodynie s. d.

IV. Therapie der Z—nkrankheiten. Die Behandlung der Z—nkrankheiten hat so viel Gemeinsames, dass wir sie hier insgesamt besprechen. — Das notorisch viel häufigere Auftreten der meisten ernsten Affektionen beim männlichen Geschlecht weist darauf hin, dass die spezifischen Schädlichkeiten der männlichen Lebensweise, das Rauchen (resp. Kauen von Tabak) sowie die Vorliebe für scharfe Alkoholica und stark gewürzte Speisen damit in ursächlichem Zusammenhange stehen. Daher sind bei allen Z—nerkrankungen Tabak, Alkoholica, gewürzte, sowie sehr heisse und sehr kalte Speisen zu verbieten. Dass irritierende Zähne, schlecht sitzende Gebissplatten, sobald der Verdacht vorliegt, dass sie an einer Krankheit schuldig sein oder ihre Heilung erschweren könnten, zu beseitigen sind, versteht sich von selbst. Ist ein Zahn, bei Erwachsenen öfter der Weisheitszahn, die Ursache entzündlicher Abszesse, so ist ebenfalls der Zahn zu entfernen, was auch dann, wenn Patient den Mund nicht mehr öffnen kann, nach Abziehen der Wange von der Seite her, mittels Geissfusses bewerkstelligt werden kann. Mit Recht warnt ferner Butlin vor dem Gebrauche von starken Aetzmitteln, besonders des Höllensteins, bei Z—ngeschwüren, namentlich älterer Leute, da die Aetzungen zur Verhärtung des Geschwürsgrundes beitragen und den Reizzustand der Z. steigern können, damit also auch die Umwandlung in Karzinom begünstigen. Bei nur oberflächlichen Affektionen, wie Raucherflecken, schwarzer Haarzunge, Lingua geographica, oberflächlichen (dyspeptischen) Geschwüren, ist die Befolgung der oben erwähnten Ratschläge allein häufig von Erfolg. Im übrigen sind alkalische Mundwässer (mit Kalium chloricum, Natron bicarbonicum, Acidum boricum, Alaun), und zur Bepinselung von Geschwüren nach vorheriger genauer Reinigung, besonders etwaiger Fissuren und Falten, mittels lauwarmen Wassers, Boraxhonig oder Chromsäurelösung von 0.3—0.7 : 35.0 zu empfehlen. Eine besondere Behandlung der Lingua geographica ist eigentlich nutzlos und überflüssig, doch hat Unna von dreimal täglich wiederholter Ausspülung des Mundes mit Aq. subsulfur., Aq. Menth. āā 100, Flor. sulf., Syr. spl. āā 25, Gummi Tragac. 2 Erfolg gesehen. Ebenso gewährt eine besondere Behandlung der Leukoplakie (s. d.) selten befriedigende Resultate; Beregczazy empfiehlt Bepinselungen mit Ac. salicyl. 1, Spirit. Vin. 5, Glycerin. 15, welche übrigens auch bei der schwarzen Haarzunge und der Hypertrophie der Balgdrüsen des Z—ngrundes angewendet werden können. Geht letztere auf diese Behandlung nicht zurück, so ist galvanokaustische Aetzung oder Abtragung geboten. — Die Makroglossie wird operativ mit keilförmigen Exzisionen, deren Ränder genau zu vernähen sind, behandelt. Fehleisen heilte einen Fall von angeborener Makroglossie durch Unterbindung beider Arteriae linguales. Die Blutung bei der Keilexzision wird am besten durch die Naht gestillt. Blutungen durch sonstige Verletzungen werden oft schon allein durch digitale Kompression der Z. und durch Eindrücken eines Wattebausches in die Wunde zum Stehen gebracht; ist eine Arterie verletzt, so ist dieselbe in der Wunde zu unterbinden, oder, wenn das nicht gelingt, die A. lingualis aussen (s. Blutstillung Bd. I., S. 227). — Lokwood komprimiert die Lingualis, da wo sie zur Seite des Pharynx nahe dem grossen Horn des Z—nbeins liegt. Er konstruierte zu diesem Zwecke

eine Zange, deren eines Blatt er seitlich der Z. in den Pharynx führte, deren anderes aussen unter dem Unterkiefer nahe den Enden des grossen Horns angedrückt wurde. Durch festen Schluss der Zange wurde jede Blutung, so bei Abtragung der Z., vermieden. Das nach einer blutigen Z—noperation oder auch nach (Schuss-) Verletzungen der Z. sich einstellende Oedem geht unter Ausspritzen mit Eiswasser und Ernährung per rectum während der ersten Tage vorüber. Immer denke man bei Verletzungen der Z. beizeiten an die Ernährung und lege eine Schlundsonde ein, die, wenn die Mundhöhle schon völlig verlegt ist, durch den Nasenkanal geführt werden muss, zumal — z. B. im Felde — eine Ernährung per rectum nicht überall zu beschaffen ist. — Bei parenchymatöser Glossitis lässt man ebenfalls eiskalte Ausspülungen machen und reicht breiige oder flüssige Nahrung; ferner kann man mit verdünnter (1 : 7) Jodtinktur die Z. pinseln und Blutegel an die Submaxillargegend setzen. Heftige Entzündung und Schmerzen werden am besten durch tiefe, lange Skarifikationen beseitigt. Falls sich Abszesse bilden, sind sie zu eröffnen, wobei geraten wird, falls nicht ein bestimmter Ort sich von selbst ergibt, die Inzision in die Medianlinie oder in die Seitenränder zu verlegen. — Die Behandlung der durch irritierende Zähne enstandenen Ulzerationen ergibt sich von selbst. — Tuberkulöse Geschwüre sind nach der Methode Robert Koch's zu behandeln. Jedenfalls sind Auskratzungen mit dem scharfen Löffel durchaus zu vermeiden, da man dadurch den Tuberkelbazillen den Eintritt in die Blutbahn eröffnet und Miliartuberkulose hervorrufen kann. Nach der auf die Koch'sche Injektion eingetretenen Reaktion muss man die Abstossung des durch die Injektion nekrotisch gewordenen Gewebes und das Auswerfen desselben durch fleissigstes Ausspülen des Mundes mit milden, nicht reizenden Flüssigkeiten (Fliederthee) auf das sorgsamste fördern, da bei eventuellem Verschlucken des nekrotisch gewordenen Gewebes die Gefahr einer Autoinfektion mit Tuberkulose immerhin möglich ist, wenn auch gewiss eine solche höchst selten erfolgen wird. In Rücksicht auf die nach der Injektion eintretende Zungenschwellung ist mit den kleinsten Dosen zu beginnen. Sollte trotzdem die Zungenschwellung durch Niederdrücken des Kehldeckels gefährlich werden, so ist zur Tubage, eventuell zur Tracheotomie zu schreiten und die Ernährung durch eine durch einen Nasengang eingeführte Schlundsonde zu bewerkstelligen (s. Nachtrag: Tuberkulose). — Behandlung der syphilitischen Produkte s. Syphilis. — Z—n-krämpfe, seltener und schwerer Z—nlähmungen, bessern sich mit der ursächlichen Krankheit; die wenigen Fälle isolierter Krämpfe gaben eine gute Prognose und hörten durch elektrische und allgemein roborierende Behandlung auf. — Tumoren der Z. werden exzidiert, durch Parasiteneinlagerung entstandene Abszesse werden eröffnet, bezw. der Echinococcussack wird ausgeschält. Papillome sind wegen der Möglichkeit karzinomatöser Degeneration besonders energisch zu exstirpieren (galvanokaustische Schlinge). Am wichtigsten ist die operative Behandlung des Karzinoms. Die Wahl der Methode richtet sich dabei nach dem Sitze und der Ausdehnung der Neubildung. Sitzt dieselbe vorn, ist sie noch klein und nur auf die Z. beschränkt, so genügt die Exzision eines den Tumor einfassenden, 1 cm in das gesunde Gewebe hineinreichenden Keils. Auch die Exstirpation einer Z—nhälfte wird am besten vom Munde aus gemacht, nachdem die Art. lingualis der betreffenden Seite vorher unterbunden ist, und bei dieser Gelegenheit suspekte Lymphdrüsen entfernt sind. Während die Z. aus dem mittels eines Mundkeiles geöffneten Munde mit einem Z—nhalter oder mit zwei durch die Z. gestochenen Fäden vorgestreckt erhalten wird, geht der erste Schnitt dicht vor dem Arcus palatoglossus vom Rande nach der Mitte der Z., der zweite von der Spitze nach dem inneren Ende des ersten, dann erfolgt mittels der Scheere die Loslösung der Z. vom Mundboden. Die Blutung wird am besten gestillt, wenn man die zurückgebliebene Hälfte um 90° dreht und sie mit der Basis vernäht, so dass eine neue kleinere Z. hergestellt wird. Die Anwendung des Ecraseurs oder der galvanokaustischen Schlinge hat die Nachteile einer möglichen Nachblutung und der nicht vollständigen Entfernung alles Erkrankten. Hat ein im vorderen Z—teile sitzendes Karzinom auch den Mundboden ergriffen, so kommt die Exstirpation der Z. von aussen in Betracht. Methoden: 1. Kocher. Tracheotomie, Ausfüllung des Pharynx mittels eines hervorziehbaren antiseptischen Schwammes oder Tampons. Schnitt längs des Vorderrandes des M. sternocleidomastoideus, unter dem Ohrläppchen beginnend zum Z—nbein, von hier aus rechtwinklig zum Kinn. Ausräumung der Fossa submaxillaris (Lymphdrüsen). Loslösung der Muskeln des Mundbodens und Eröffnung desselben. Vorziehen der Z. unterhalb des Kinns durch die so gesetzte Oeffnung, Exstirpation (event. mit Galvanokauter), Naht. Zur Nachbehandlung grosser Jodoformgazetampon in die Mundhöhle, der acht Tage liegen bleibt, und dessen oberste Schichten von Zeit zu Zeit erneuert werden. 2. Sédillot-Syme. Durchsägen des Unterkiefers in der Mitte, Spaltung der Unterlippe, Loslösung der Muskeln vom Kieferbogen, Vorziehen der Z. nach Auseinanderklappen des Kiefers, Exstirpation. Knochennaht. Langenbeck führte die Resektion des seitlichen Teils des Unterkiefers in der Nähe der Backzähne aus, eine Modifikation, die sich empfiehlt, wenn auch der Gaumen befallen ist. 3. Regnoli-Billroth. Schnitt von der Mitte des Kinns zum Z—nbein, vom oberen Ende des Schnittes je einer längs des Kieferrandes zum Kieferwinkel, Lappen auseinanderklappen, eingehen, Muskeln vom Kinn ablösen, Mundhöhle von unten eröffnen, Z. vorziehen und exstirpieren. Zur Nachbehandlung empfiehlt sich das Einlegen des Jodoformgazetampons oder sorgfältige Drainage; in den ersten Tagen finde die Ernährung per rectum, dann mittels der Schlundsonde statt. Der Mund wird des öfteren mit Kaliumpermanganatlösung ausgespült. Ist ein Karzinom so ausgedehnt, und der Kranke so verfallen, dass eine Operation keine Chancen mehr bietet, so muss man sich auf Linderung der Schmerzen durch Cocaïnbepinselungen und Morphium beschränken und den lästigen Fötor durch Waschung mit Kaliumpermanganatlösung zu verringern suchen. Die Nahrung wird nur in flüssiger Form aufgenommen.

Zungenbein, das (frz. *hyoïde m* [Etymologie s. Hyoides], *os lingual*; engl. *hyoides*; it. *osso ioide m*), stützt die Zunge. Es gliedert sich in das Mittelstück, die Basis des Z—s, und in die Seitenteile, welche durch je zwei Paar seitlicher Hörner dargestellt werden. — Das Mittelstück ist ein dünner, unscheinbarer, rundlicher Knochen, der nach vorn konkav, nach hinten konvex gebogen ist. An die nach hinten sehenden freien Enden des Mittelstücks setzen sich die seitlichen grossen Z—hörner, die Cornua majora an, während die kleinen Z—hörner, die Cornua minora seu Cornicula, an der Verbindungsstelle zwischen Z—mittelstück und grossem Z—horn aufsitzen. Die kleinen Hörner werden von den grossen um etwa 0.45—2.77 mm an Höhe übertroffen. Das Z. dient einer Reihe von

Muskeln, die teils über, teils unter ihm liegen, zum Ansatz.

Die **Zungenbeinmuskeln** zerfallen in zwei Gruppen und zwar: 1. in die über dem Z. liegende Gruppe, zu welcher gehören: a) M. stylo-hyoideus; Or.: Basis des Processus stylo-hyoideus; Ins.: Z—basis. b) M. mylo-hyoideus (s. d. 2.). — c) M. genio-hyoideus (s. d.). — 2. In die unter dem Z. liegenden Muskeln, zu denen gehören: a) M. omo-hyoideus (s. d.). — b) M. sterno-hyoideus; Or.: hintere Fläche des Manubrium sterni; Ins.: am Z., einwärts vom omo-hyoideus. — c) M. thyreo-hyoideus; Or.: Seitenplatte des Schildknorpels; Ins.: unterer Rand der Basis und grosses Horn des Z—s. — Zu diesen Muskeln rechnet Hyrtl auch noch den M. sterno-thyreoideus (Or.: hintere Fläche des Manubrium sterni und oberer Rand des Knorpels der 1. Rippe; Ins.: Seitenplatte des Schildknorpels unterhalb des Ursprungs des M. sterno-thyreoideus), weil derselbe zwar den Kehlkopf, aber auch das mit letzterem in Verbindung stehende Z. herabzieht.

Zungenbeinbrüche kommen vor und machen meist, aber nicht immer, schwere Symptome; jedoch sind sie auch völlig heilbar. So konstatierte u. a. Arbuthnot Lane eine geheilte Fraktur des Cornu majus dextrum.

Zungenentzündung, die (frz. *glossite f*; engl. *glossitis*; it. *glossite f*), s. Zunge III. C.

Zungenkrebs, der, s. Zunge III. E. und IV.

Zungenlähmung, die (frz. *glossoplégie f*; engl. *glossoplegia, paralysis of the tongue*; it. *glossoplegia f*), s. Zunge III. G.

Zuoz, Kuranstalt (klimatische Kuren) im Ober-Engadin; 1748 m Meereshöhe.

Zurechnungsfähigkeit, die (frz. *imputabilité f, responsabilité*; engl. *responsibility, moral obligation, accountableness*; it. *responsibilità, imputabilità f*), ist eine notwendige Voraussetzung bei dem gesunden erwachsenen Menschen. Sie kann daher nicht vorhanden sein bei dem Kinde — kindliche Zurechnungsunfähigkeit —, nicht vorhanden oder vermindert sein bei jugendlichen Individuen — jugendliche Zurechnungsunfähigkeit —, oder aufgehoben sein bei dem Erwachsenen infolge krankhafter Störung seiner Geistesthätigkeit — krankhafte Zurechnungsunfähigkeit.

I. **Krankhafte Zurechnungsunfähigkeit.** § 51 des Reichsstrafgesetzbuches bestimmt: „Eine strafbare Handlung ist nicht vorhanden, wenn der Thäter zur Zeit der Begehung der Handlung sich in einem Zustande von Bewusstlosigkeit oder krankhafter Störung der Geistesthätigkeit befand, durch welche seine freie Willensbestimmung ausgeschlossen war." So klar wie diese Gesetzesbestimmung klingt, so sieht doch ein grosser Teil unserer hervorragendsten Psychiater darin eine Lücke aus dem Grunde, weil nicht nur Geistesstörung, sondern ein erheblicher Grad derselben nachgewiesen werden müsse, und es schwierig sei, zu bestimmen, an welchem Punkte dieser Grad von Erheblichkeit beginne. Aus diesem Grunde verlangen viele Psychiater, so besonders Jolly, die Aufstellung der geminderten Z., eine Anschauung, welche allerdings andere Männer von gleichem Ansehen wie Jolly, z. B. Mendel, lebhaft bekämpfen. Krafft-Ebing erklärt, dass man für die erwähnten Fälle, wie „Schwäche des Verstandes" u. dgl., in Oesterreich die „mildernden Umstände" habe und damit völlig auskomme und zufrieden sei. Jolly will dagegen die geminderte Z. ganz besonders für die Fälle zugelassen wissen, in denen Geisteskrankheit in gewöhnlichem Sinne nicht vorhanden ist, in denen dagegen Zustände angeborener oder erworbener geistiger Beschränktheit vorliegen, ferner Zustände krankhafter Erregbarkeit, in denen sowohl kongenital wie erworben durch Neurosen, Kopfverletzungen, Abusus spirituöser Getränke eine veränderte Funktion des Nervensystems hervorgerufen worden ist. Mendel fürchtet allerdings, dass die Zulassung der „geminderten Z." wohl oft dazu führen würde, unzweifelhaft Geisteskranke für zurechnungsfähig zu erklären und sie mit Unrecht zu bestrafen. — Jedenfalls ist diese Frage eine seitens der Irrenärzte lebhaft diskutierte und wird auf die eine oder die andere Weise in nächster Zeit zum Abschluss kommen, da in der Jahressitzung deutscher Irrenärzte im September 1888 zu Bonn beschlossen worden ist, dass alle Mitglieder einschlägige Fälle Herrn Krafft-Ebing zusenden sollen, dem die Sammlung und Drucklegung des Materials übertragen wurde. Man nimmt allgemein an, dass die bei der forensischen Behandlung hierher gehöriger psychischer Anomalieen häufig sich zeigenden Schwierigkeiten nur durch die Annahme mildernder Umstände für alle Leute oder durch die Zulassung geminderter Z. gehoben werden können. — Hierzu vgl. den Artikel Entmündigung.

II. Ueber die **jugendliche und kindliche Zurechnungsunfähigkeit** entscheiden die §§ 55—57 des deutschen Reichsstrafgesetzbuches. Der § 55 bestimmt, „dass der, welcher bei Begehung der strafbaren Handlung das 12. Lebensjahr nicht vollendet hat, wegen derselben nicht strafrechtlich verfolgt werden kann". Wohl aber kann die Unterbringung des Thäters in eine Erziehungs- und Besserungsanstalt erfolgen, nachdem durch Beschluss der Vormundschaftsbehörde die Begehung der Handlung festgestellt und die Unterbringung für zulässig erklärt wurde. — § 56 erklärt, „dass jemand, der im Alter von 12—18 Jahren steht, das 18. Lebensjahr aber nicht vollendet hat, wegen eines Deliktes ausser Verfolgung zu setzen ist, wenn er zur Begehung der Handlung die zur Erkenntnis der Strafbarkeit erforderliche Einsicht nicht besass". Auch ein solcher Angeschuldigter kann auf Anordnung des Gerichts entweder der Familie überwiesen oder in einer Erziehungs- und Besserungsanstalt untergebracht werden, kann aber in letzterer nicht über das vollendete 20. Lebensjahr behalten werden.

Während also das Gericht bei dem noch nicht 12jährigen lediglich die Altersstufe als genügenden Beweis für die mangelnde Erkenntnis der begangenen strafbaren Handlung gelten lässt, verlangt es bei dem 12-, aber noch nicht 18jährigen den Nachweis der fehlenden Erkenntnis der Strafbarkeit. — Erkennt man hierin die zweifellos sehr richtige und den thatsächlichen Verhältnissen entsprechende Rücksichtnahme auf die sowohl durch Geburt, Veranlagung, Erziehung u. dgl. bedingte, ausserordentlich grosse Verschiedenheit in der Ausbildung der menschlichen Individualität, so muss der weitere hierher gehörige § 57 des deutschen Reichsstrafgesetzbuches uns um so mehr auffallen. Derselbe sichert eo ipso dem Thäter einer strafbaren Handlung, der zur Zeit der Begehung der That 12, aber noch nicht 18 Jahre alt war, gemilderte Strafbestimmungen zu, wenn er die zur Erkenntnis der Strafbarkeit der begangenen Handlung erforderliche Einsicht besass. Diese „verminderte jugendliche" Z. erscheint uns verwerflich, da nach unserer Ansicht bei Feststellung des Vorhandenseins der „Einsicht für die Strafbarkeit einer Handlung" von dem Alter von 12 Jahren an aufwärts nur die Verstandeskapazität des Individuums, nicht aber das zufällige Moment einiger Lebensjahre mehr oder weniger eine Rolle spielen sollte. Gerade dieser § 57 sollte von den Verteidigern einer verminderten Z. angezogen werden, da die Ungerechtig-

keiten, die derselbe notgedrungen im Gefolge haben muss, nur durch eventuelle Annahme mildernder Umstände für alle oder durch Zulassung des Begriffs der verminderten Z. behoben werden können. Denn wer wollte bestreiten, dass viele 16- und 17-jährige junge Leute in ihrer geistigen Entwickelung viel weiter vorgeschritten sind, als andere, die 20 Jahre alt sind und darüber? Und doch wird nach Begehung des gleichen Delikts den einen eine Gesetzeswohlthat zu teil, die eigentlich auf sie gar nicht anwendbar ist, während die anderen zu Unrecht bestraft werden, da sie in einem Grade für ihr Thun verantwortlich gemacht werden, welches zu ihrer geistigen Fassungskraft nicht in richtigem Verhältnis steht.

Zwangsvorstellungen, die *f/pl* (frz. *idées coercitives f/pl*; *compulsory illusions*; it. *idee coercitive od idee irresistibili f/pl*), sind solche, die sich spontan und unwiderstehlich ins Bewusstsein drängen und den normalen Vorstellungsablauf stören, von dem betroffenen Individuum aber stets als krankhafte angesehen werden. Leichtere Grade des Uebels sind gewiss gar nicht so selten, belästigen aber im allgemeinen wenig. Da muss z. B. jemand auf der Strasse Fenster oder Pfeiler zählen, ein anderer kann sich von dem Zwange nicht losmachen, aus allen Droschkennummern die Quersumme zu ziehen, ob nicht die Zahl 13 dabei herauskommt, wieder anderen drängen sich bei dem Gedanken an liebe Angehörige hässliche Beiworte auf, Schlösser werden immer wieder auf ihren Verschluss geprüft, Briefe wiederholt geöffnet („Zweifelsucht“, „folie du doute“) u. dgl. m. In höheren Graden haben Z. schwere Angstzustände im Gefolge. Solche Kranke werden z. B. von der Furcht gequält, sie müssten beim Passieren einer Brücke alle Entgegenkommenden ins Wasser stürzen, einen Mord beim Anblick eines Messers begehen u. s. w. Wird eine solche Idee zurückgedrängt, so nimmt oft eine andere sofort ihren Platz ein, nicht selten treiben mehrere zugleich ihr Spiel. In manchen Fällen drängen sich fortwährend oft ganz absurde Fragen auf, über die der Kranke nachdenken muss (Grübelsucht), in anderen Fällen wieder glaubt er sich durch Berühren von Gegenständen zu beschmutzen, zu vergiften, durch Glassplitter zu verletzen etc. („Berührungsfurcht“, „délire du toucher“, häufig mit der „folie du doute“ verbunden). Das Leiden befällt das männliche und weibliche Geschlecht in gleicher Weise. Den Boden zu seiner Entwickelung liefert die Neurasthenie, besonders auf erblicher Grundlage. Der Verlauf ist in der Regel chronisch mit Remissionen und Intermissionen. Die Prognose ist in den ausgebildeten Fällen nicht eben günstig. Die Therapie ist im ganzen die der Neurasthenie. Im Anfalle wirken Alkoholica oft gut. Als Schlafmittel erweist sich Sulfonal meist ausreichend. Von grosser Wichtigkeit ist psychischer Einfluss.

Zweifelsucht, die (frz. *manie de douter de tout, scepticisme m*; engl. *sceptic monomania*; it. *mania scettica*), s. das vorige.

Zwerchfell, das [eigentl. quergespanntes Fell, dann althochdtsch. und mittelhochdtsch. *twër(ch)* = zwerch, d. i. quer; niederländisch quer = *dwars*]; (frz. *diaphragme m*; engl. *diaphragm, midriff*; it. *diaframma m*), Diaphragma [διαφράττω ich grenze ab, also eigentlich Scheidehaut], ist die nach der Seite des Thorax zu konvexe, nach der der Bauchhöhle zu konkave, als Scheidewand zwischen beiden grossen Körperhöhlen eingeschaltete muskulös-sehnige Membran. I. **Anatomie** des Z—s: Am Z., richtiger mit Hyrtl am Zwerchmuskel, unterscheiden wir den Lenden- und Rippenteil und den inneren, von den beiden genannten Teilen rings umgebenen, sehnigen Teil. 1. Der Lendenteil, Pars lumbalis, setzt sich mit drei Schenkelpaaren an den Lendenwirbeln an, und zwar entspringen die beiden inneren Schenkel von der Vorderfläche der 3. und 4. Vertebra lumbalis, die beiden mittleren von den Seiten des 2. Lendenwirbels, die beiden äusseren von den Seiten und den Querfortsätzen des 1. Lendenwirbels. Die beiden inneren Schenkel kreuzen sich vor dem Körper des ersten Lendenwirbels und bilden eine dreieckige Spalte, durch welche die Aorta und der Ductus thoracicus hindurchtreten: den Hiatus aorticus. Wieder auseinandergehend und abermals sich kreuzend, bilden dieselben Schenkel die über und etwas links von dem genannten Schlitz liegende Durchtrittsöffnung — Foramen oesophageum — für den Oesophagus nebst die den letzteren begleitenden Nervi vagi. Alle Schenkel des Lendenteils setzen sich nach oben an den hinteren Rand des Centrum tendineum (s. unten 3.) an. — 2. Der Rippenteil, Pars costalis, entspringt vorn von der inneren Fläche des Processus xiphoideus, ferner vorn und seitlich mit sechs Zacken von den inneren Flächen der Knorpel der 6.—12. Rippe — oft mit sieben Zacken von den Knorpeln der 5.—12. Rippe — und endlich seitlich und hinten von den beiden Ligamenta arcuata Halleri, von denen das seitliche oder äussere vom Processus transversus der 1. Vertebra lumbalis über den Quadratus lumborum hinweg zur 12. Rippe, das hintere oder innere von demselben Querfortsatz über den Psoas hinweg zum Körper des genannten 1. Lendenwirbels zieht. Alle Zacken streben nach oben und setzen sich an den vorderen, seitlichen und an die beiderseits äusseren Teile des hinteren Randes des sehnigen Zentrums an. — Zwischen der von dem Schwertfortsatz und der vom 7. Rippenknorpel kommenden Zacke befindet sich, also beiderseits vom Sternum, ein dreieckiger Schlitz, an oder in welchem Brust- und Bauchfell sich berühren. Da nach König (s. Chirurgie II. 393) durch diese Spalten öfter Brusteingeweide in die Bauchhöhle eintreten können, hätte man es hier mit einer sozusagen natürlichen Bruchpforte am Z. zu thun. — 3. Der sehnige Teil, Centrum tendineum, bildet den, zugleich infolge der kuppelförmigen Wölbung des Z—s, höchstgelegenen Mittelteil des Z—s, welcher nicht gleichmässig rund, sondern mehr lappig, nach Hyrtl kleeblattähnlich, gestaltet ist. In dem rechten Lappen befindet sich das nahezu viereckige Foramen pro vena cava seu quadrilaterum, dessen Name den Zweck seines Vorhandenseins anzeigt. Ausser den genannten Oeffnungen lässt das Z. noch zwischen innerem und mittlerem Schenkel des Lendenteils rechts den Splanchnicus major und die Vena azygos, links denselben Nerv und die Hemiazygos durchtreten, den mittleren Schenkel durchbohrt jederseits der Splanchnicus minor, und zwischen mittlerem und äusserem Schenkel bahnt sich der Sympathicus seinen Weg.

Das Z. ist ein quergestreifter, willkürlicher Muskel, der aber auch im Schlafe unwillkürlich seine Funktion fortsetzt. Seine Fasern bilden in ihrer Gesamtheit eine muskulöse Membran, deren konvexer Fläche das seröse Brustfell, deren konkaver das seröse Bauchfell unmittelbar aufliegen. — Nächst dem Herzen ist das Z. der wichtigste Muskel, da er der für die Atmung bedeutsamste Muskel ist, dessen Thätigkeit nur von ihm allein geleistet und von keinem anderen ersetzt werden kann, daher denn auch plötzlicher Stillstand des Z—s sofortigen Tod bedeutet. — Vgl. die nachfolgenden Abschnitte II. und III. — S. Z—nerv. Endlich s. a. Bauchpresse.

II. **Erkrankungen des Zwerchfells** sind selten

für sich bestehende Krankheiten, meist aber Folgen anderweitiger pathologischer Störungen. — 1. Entzündung des Z—s kann entstehen durch Fortleitung von Entzündungen der mit dem Z. in Verbindung stehenden oder benachbarten Membranen oder naheliegender Organe. a) Es kann die die konvexe Oberfläche des Z—s überziehende Serosa, welche die untere Wand des Pleurasackes darstellt, entzündlich erkranken, und auf diese Weise eine Pleuritis diaphragmatica entstehen, welche neben den Symptomen der Pleuritis (s. d.) sich ganz besonders durch heftigen, auf Druck verstärkten Schmerz in der Gegend der vorderen Z—ansätze, durch Ausstrahlen der Schmerzen nach der Achsel zu, durch oberflächliche, schmerzhafte, Atmung, kleinen Puls, endlich durch stärkere allgemeinere, an ein schweres Unterleibsleiden erinnernde Depression (Baccelli) kennzeichnen soll. So beschreibt Baccelli eine Z—pleuritis, welche auch insofern direkt vom Z. ihren Ausgang nehme, als durch fibrilläre Zerreissung von Muskelfasern der Z—ansätze eine Hämorrhagie zustande kam, die zu der Entzündung des Z—überzuges den Anlass gab. Diese Entzündung wird meist links sitzen, wie überhaupt Z—rupturen, da das Z. rechts wesentlich durch die Leber gestützt wird. Handelt es sich um suppurative Pleuritiden, so kann das Z. von dem Eiter durchbrochen werden, und letzterer sich in die Bauchhöhle ergiessen. — b) Greift eine Peritonitis auf die die konkave Fläche des Z—s überziehende Serosa über, so kann sich eine Peritonitis diaphragmatica entwickeln, als deren besonderes Symptom neben den Anzeichen der Peritonitis (s. d.) ein quälendes Schluchzen (s. d.) angesehen wird. — 2. Zwerchfellkrampf soll als klonischer Krampf bei Peritonitis (s. oben 1. b.) entstehen (s. Schluchzen). Ferner kann das Z. der Sitz krampfhafter Kontraktionen sein bei Muskelkrämpfen, die allgemeiner den Körper befallen, also bei Tetanus, Strychninvergiftung, Hydrophobie etc. Ueber den Z—krampf bei Asthma s. dort den Absatz: Pathologie. Ein einigermassen erheblicher und dauernder Krampf des Z—s muss unbedingt zum Tode führen, da, übrigens ebenso wie bei erheblicher Lähmung des Z—s, alsdann der notwendige Gasaustausch in den Lungen behindert ist, und somit die für die Fortführung des Lebens unbedingt notwendige Regeneration des Blutes nicht mehr stattfinden kann. Im übrigen s. a. Zwerchfellnerv. — 3. Myopathische Zwerchfelllähmung kann partiell bei hypophrenischen Abszessen entstehen (s. Pleuritis V.). Ueber neurotische Z—lähmung s. Zwerchfellnerv. — 4. Partielle Atrophie des Z—s kann dadurch entstehen, dass durch konstanten Druck gegen das Z. hin wachsender Tumoren die muskulöse Schicht zur Atrophie gelangt, und sich im Z. eine sackartige Ausstülpung bildet, die aus Pleura, Peritonäum und dem zwischen beiden gelegenen atrophischen Teil des Z—s besteht. — 5. Zwerchfellneuralgie, s. Zwerchfellnerv.

III. **Verletzungen des Zwerchfells** bestehen in Zerreissungen grösserer und kleinerer Art, oder auch nur in Abreissungen, die bald mehr bald weniger ausgedehnt, bald nur auf einige der Muskelfasern der Z-ansätze beschränkt sind. — Ist die einwirkende Gewalt eine schwere, z. B. das Herabfallen schwerer Körper auf den Thorax, wie es beim Einsturz von Gebäuden, beim Verschüttetwerden vorkommt, oder das Auftreffen stumpfer, mit grosser Kraft wirkender Körper, wie beim unvermuteten, plötzlichen Zurückschnellen stark belasteter, in Gang befindlicher Kurbeln, beim direkten Auftreffen matter schwerer Geschosse oder beim tangentialen Auftreffen solcher auf den Thorax, ferner das Zusammendrücken des Körpers, wie man es bei Quetschung des Thorax zwischen zwei Puffern, beim Ueberfahrenwerden durch schweres Fuhrwerk beobachtet, und dgl. mehr, so ist auch meist die Z—zerreissung eine so ausgedehnte, dass sie, sehr oft noch mit Zerreissungen anderer lebenswichtiger Organe kompliziert, sofort oder doch bald nach der Verletzung den Exitus letalis herbeiführt. — Zerreissungen des Z—s leichterer Art kommen zustande, wie analoge Verletzungen anderer Muskeln, z. B. des Rectus (s. Muskelkrankheiten III. 2.), durch plötzliche heftige Kontraktion. Eine solche tritt auf z. B. bei Tetanus, oder auch bei plötzlicher Kontraktion, wie z. B. ungeschicktem Herabspringen aus grösserer Höhe und dgl. Meist soll aber bei Z—zerreissungen dieser Art eine fettige oder überhaupt eine Degeneration des Z—s das Zustandekommen der Zerreissung begünstigen. So soll auch in dem oben unter II. 1. a. erwähnten Baccelli'schen Fall die subkutane fibrilläre Z—abreissung durch ungeschickten Sprung vom Wagen herab zustande gekommen, dabei aber zugleich infolge chronischer Malaria ein Milztumor vorhanden gewesen sein, der das an und für sich stark kontrahierte Z. völlig unbeweglich und demnach unnachgiebig machte. — Ausserdem kann das Z. durch Schusswunden wie jedes andere Organ verletzt werden. Siehe darüber Bauchwunden 3. a. und Brustwunden 2. Der Natur der Sache nach werden die Verwundungen des Z—s sehr oft, und zwar mit offenen Rippenbrüchen, die oben erwähnten schweren Zerreissungen desselben wohl immer, und zwar meist mit subkutanen Rippenbrüchen kompliziert sein. — Abgesehen von den Verwundungen des Z—s finden sich aus dem angeführten Grunde die Zerreissungen viel häufiger links wie rechts. — Wird das Leben nicht sofort vernichtet, so können Eingeweide durch den Z—riss aus der Bauchhöhle in die Brusthöhle treten, es entsteht also eine Z—hernie, bei der auch, wie bei jeder anderen Hernie, die Gefahr der Einklemmung vorliegt. S. Zwerchfellbruch.

Die Prognose ausgedehnterer Ab- und Zerreissungen des Z—s ist, weil auch letztere selten isoliert vorkommen, in den meisten Fällen pessima, wenn nicht überhaupt der Tod sofort erfolgt ist. Ist die Zerreissung partiell, so kann das Leben erhalten bleiben. So beobachtete König eine Ruptur des Z—s, die intra vitam unter den Erscheinungen des Pneumothorax verlief. Nach Jahren fand man bei der Obduktion einen Z-bruch (s. d.), durch welchen der Magen und ein Teil der Milz in den Thorax getreten war. — Die Prognose der leichteren partiellen Abreissungen der Z—ansätze ist gut. — Die der Schusswunden richtet sich nach den Mitverletzungen benachbarter Organe. — Die Diagnose muss unter Berücksichtigung der Aetiologie, unter Würdigung des Verlaufs der Atmung, der Schmerzhaftigkeit, die z. B. auch bei nur fibrillären Abreissungen am Ort der Verletzung vorhanden sein und auf Druck sich verstärken wird, und aus anderen Symptomen im konkreten Fall gestellt werden muss. Dass bei grösserer Verletzung des Z—s eine starke allgemeine Depression auftritt, begreift sich von selbst. — Auch die Behandlung der Z—verletzungen kann nach dem Gesagten nur eine symptomatische sein. Im übrigen s. Zwerchfellbruch.

IV. **Anomalieen des Zwerchfells**, s. angeborenen Z—bruch unter Zwerchfellbruch 1.

Zwerchfellbruch, der (frz. *hernie diaphragmatique*; engl. *diaphragmatic hernia;* it. *ernia diaframmatica*), Hernia diaphragmatica seu diaphragmatis, ist entweder kongenital oder erworben. 1. Der angeborene Z. kommt sowohl in-

folge einzelner bei der Geburt gar nicht bemerkter Spalten, als auch bei Fehlen einzelner Teile oder einer ganzen Hälfte des Zwerchfells, ja sogar bei Fehlen des ganzen Zwerchfells, von dem dann nur noch Rudimente der Pars carnosa vorhanden sind (Leichtenstern), vor. In den ersteren Fällen treten durch die kongenitalen Spalten in der Regel erst im späteren Leben einmal bei Brechbewegungen, Husten, heftiger Anstrengung der Bauchpresse u. s. w., dann aber unter akuter Cyanose und schwerster Dyspnoe (Leichtenstern) Eingeweide hindurch. Diese Spalten finden sich mit Vorliebe zwischen Pars lumbalis und costalis und zwischen dem Sternalursprung und den ersten Kostalzacken der Pars costalis (s. Zwerchfell I. 2.). In den schwersten Fällen, d. h. beim teilweisen oder völligen Fehlen des Zwerchfells, kommen die Kinder asphyktisch zur Welt und sterben sofort. In minder schweren, aber bei immer noch beträchtlicher Kommunikation zwischen Brust- und Bauchhöhle kann das Leben unter Dyspnoe und Cyanose eine Zeitlang fortdauern. Immer treten die beweglicheren Eingeweide der Bauchhöhle in die Brusthöhle über, und zwar hat man Magen, Milz, Netz, beide ganz oder teilweise, Colon transversum und den Anfangsteil des Colon descendens, ja Teile der dünnen Därme, bald zusammen, bald nur einzelne dieser Organe in der Brusthöhle gefunden, wo sie die Lungen komprimierten und die Thätigkeit dieser wie des Herzens schwer behinderten (vgl. hierzu Inversion II.). Einen eigentlichen Bruchsack sah man bei Z. bisher nicht. Nur einmal beschreibt Feiler einen Z., bei dem die in die Brusthöhle eingetretenen Eingeweide das Bauch- und Brustfell, zwischen denen also das Zwerchfell fehlte, vor sich herstülpten und in dieser Ausstülpung wie in einem Bruchsacke lagen. Heilen kann man angeborene Hernien dieser Art nicht. Solche geringer Art, denen eigentlich nur Erweiterungen ursprünglich vorhandener Spalten zu Grunde liegen, wird man erst dann diagnostizieren, wenn etwa eine Einklemmung plötzlich dislozierter Organe zustande kommt. Auch in diesen Fällen können bestimmte Eingriffe nicht vorgeschrieben werden. — Inkarzerationserscheinungen kommen beim kongenitalen Z. seltener vor, als beim erworbenen, sind dann aber natürlich gleicher Art (s. folgenden Absatz 2.).

2. Der erworbene Z. wird nach grösseren Zerreissungen oder sonstigen Verletzungen des Zwerchfells, falls das Leben überhaupt erhalten blieb, sehr häufig eintreten. Nach der oben aufgestellten Erfahrung (s. Zwerchfell III.) ist auch der erworbene Z. links häufiger als rechts, und zwar zählte Popp auf 36 derartige Brüche nur 5 rechtsseitige. — Die Entstehung des erworbenen Z—s ist an die Verletzung des Zwerchfells geknüpft (also s. Zwerchfell III.), da die Fälle, in denen die unter Zwerchfell I. 2. erwähnte physiologische Bruchpforte und das ebenfalls als solche erwähnte Foramen oesophageum (s. Zwerchfell I. 1.) wirklich Eingeweide haben durchtreten lassen, nicht hinreichend sicher erscheinen. — Die Symptome eines erworbenen Z—s sind sehr verschiedenartige. Da der Z. meist links liegt, treten also meist Magen, Milz, Colon, Netz u. s. w. in die Brusthöhle, komprimieren die Lungen und verdrängen das Herz. Neben den Erscheinungen eines — thatsächlich wiederholt bei vorliegendem Z. diagnostizierten — Pneumothorax treten daher als für einen Z. charakteristisch auf: Symptome von Bauchfellreizung (infolge von Zerrung des Bauchfells), Magen- und Verdauungsbeschwerden (infolge Verlagerung von Magen und Darm), zuweilen dazu hartnäckige Verstopfung (infolge Abknickung des Darms). Kommt hinzu, dass diese Symptome in ihrer Intensität schwanken, dass der Druck auf die Lungen sich steigert, so wird das Vorhandensein eines Z—s wahrscheinlich. Noch deutlicher wird das Krankheitsbild, wenn bei Fortbestehen aller erwähnten Symptome Anzeichen der bei Z. häufigen Einklemmung — Duchaussoy fand unter 120 Zwerchfellhernien 18, also 15 % eingeklemmte Hernien — auftreten. So war in einem Falle von Z. mit Inkarzeration des Magens Erbrechen nach jeder Zufuhr von fester oder flüssiger Nahrung das Hauptsymptom. In anderen Fällen hat man innere Einklemmung des Darms mit ihren Folgen gesehen. — Auf Grund dieser Symptome, unter sorgfältiger Berücksichtigung der Anamnese und sorgfältiger Abwägung der einzelnen Teile des erhobenen Befundes der äusseren Untersuchung des Kranken kann man in frischen Fällen zu einer Diagnose wohl gelangen, in veralteten Fällen gelangt man in günstigstem Falle zu einer unsicheren Wahrscheinlichkeitsdiagnose. — Die Prognose ist immer dubia, da doch auf die Dauer die schweren durch Z. gesetzten Störungen ohne Schädigung des Körpers nicht ertragen werden können; tritt Inkarzeration ein, so ist selbstverständlich Prognosis pessima zu stellen. — Die Behandlung kann nur eine exspektativ-symptomatische sein. Nur in zwei Fällen raten wir bei den heutigen Chancen einer Operation zur Laparatomie und zu möglichstem Herstellen normaler Verhältnisse, — etwa durch Annähung des Magens an die Bauchwand, wodurch auch die übrigen Organe weniger beweglich werden würden u. dergl. — nämlich 1. wenn der Arzt seiner Diagnose sicher ist, und wenn 2. das Leben des Kranken ohne Eingriff sicher verloren ist. Natürlich kann das im konkreten Falle einzuschlagende Verfahren erst nach der Laparatomie und nach Einblick in die vorliegenden Verhältnisse festgestellt werden. A priori dürfte als einfachstes Verfahren vorschweben: Laparatomie, Hebung der Einklemmung, Reposition der Unterleibsorgane, möglichste Fixation der letzteren in der Bauchhöhle (auch durch zweckmässige Lagerung des Kranken und möglichste Ruhigstellung der natürlichen Bewegung der Organe), Ueberlassung des Zwerchfellrisses sich selbst. Dass letztere an sich heilbar sind, beweisen bei Obduktionen gefundene geheilte Schussverletzungen des Zwerchfells.

Zwerchfellentzündung, die (frz. *diaphragmatite ou paraphrénésie f*); engl. *diaphragmatitis*; it. *diafragmatite f*), s. Zwerchfell II. 1. a.

Zwerchfellhernie, die = Zwerchfellbruch (s. d.).

Zwerchfellkrampf, der, s. Zwerchfell II. 2.

Zwerchfelllähmung, die, s. Zwerchfell II. 3.

Zwerchfellnerv, der (frz. *nerf diaphragmatique ou phrénique*; engl. *phrenic nerve*; it. *nervo frenico o diaframmatico*), Nervus phrenicus. I. **Anatomie:** der Z. entspringt aus dem durch die vier oberen Halsnerven gebildeten Plexus cervicalis, und zwar hauptsächlich aus der 4. Schlinge dieses Plexus, steigt schräg vor dem Scalenus anticus nach innen und unten, tritt, nach aussen von der Mammaria interna liegend, durch die untere Brustapertur in den Thorax, zieht in diesem zwischen Pericardium und Pleura zum Zwerchfell hinunter, in dessen muskulösen Teilen, der Pars costalis und lumbalis, er sich verzweigt. Er steht in Verbindung am Halse durch Anastomosen mit dem Plexus brachialis, Ganglion cervicale medium und infimum, seine Endäste verbinden sich mit dem Zwerchfellgeflecht des Sympathicus und bilden mit diesem den im Zwerchfellmuskel liegenden Plexus phrenicus, der seinerseits wieder mit dem Plexus solaris, hepaticus und suprarenalis in Verbindung steht; endlich schickt der Z. Verbindungsäste zur Thymus, zur Pleura, zur Vena cava ascendens, zum

Peritonäum (Luschka). Letztere Verbindungen lassen es ausser Zweifel, dass der Z., wiewohl er der Hauptsache nach ein motorischer Nerv ist, sicher auch sensible Zweige führt, also ein gemischter Nerv ist. Somit kann auch das Bestehen einer Neuralgie des Z—en nicht bestritten werden. — II. **Störungen der Funktion** des Z—en: Der Phrenicus unterliegt den drei pathologischen Störungen, die sich ausprägen in Krampf, Lähmung, Schmerz. 1. Krampf des Phrenicus, d. h. neuropathischer Krampf des Zwerchfells, wird beobachtet beim Schluchzen (s. d.) und bei Hydrophobie (s. Wutkrankheit). — 2. Lähmung des Phrenicus, d. h. neuropathische Lähmung des Zwerchfells, ist in der Regel die Folge einer Erkrankung des Ursprungs des Z—en in der vorderen grauen Substanz des Zervikalmarkes in der Gegend des Ursprungs des 3. und 4. Halswirbels. So beobachtet man Lähmung des Phrenicus z. B. bei akuter oder chronischer progressiver Muskelatrophie (s. Muskelatrophie V.). Duchenne will diese Lähmung auch bei Bleilähmung beobachtet haben. Ferner kann Lähmung des Phrenicus eintreten bei Zerstörung des 3. und 4. Halswirbels durch Trauma oder Krankheit, sobald der Phrenicus in Mitleidenschaft gezogen wird, oder ein dauernder, auf den Z. wirkender Druck (Tumor, falsche Wirbelstellung nach Caries u. s. w.) bringt ihn zum Schwund und hebt seine Funktion auf. — Anatomisch-pathologisch findet man bindegewebige Degeneration des Nervenstammes, d. h. Abnahme der Nervenfasern auf Kosten des zunehmenden Bindegewebes. — Die Symptome einer beiderseitigen totalen Lähmung des Z—en sind einfach, d. h. es tritt der sofortige Tod ein, wie man es bei Tieren durch gleichzeitige Durchschneidung beider Phrenici bewiesen hat. Ist nur ein Nerv erkrankt, so bleibt nur eine Seite des Zwerchfells beim Atmen zurück, was oft schwer zu erkennen ist. Sind beide Nerven erkrankt, jedoch nur so, dass ihre Energie vermindert, nicht aber aufgehoben wird, wie dies z. B. in einem gewissen Stadium der progressiven Muskelatrophie (s. d. V.) der Fall sein muss, so ist die Atmung wohl oberflächlicher, keineswegs aber beschleunigter. Letzteres tritt nur ein bei stärkerer Körperanstrengung oder bei der Komplikation mit Bronchitis, wodurch der zu Gebote stehende Luftraum auch noch verringert wird. — Die Diagnose in letzterem Falle ist nicht immer leicht, weil nach Gowers auch noch Leute mit Zwerchfelllähmung ganz gut das Kommando „tief Luft holen" ausführen. Gowers erklärt dies durch die Annahme, dass es zwei Atemzentren gebe, eins für das normale unwillkürliche, das andere für das aussergewöhnliche, willkürliche Atmen; das erstere Zentrum beeinflusse das Zwerchfell, das letztere die Muskeln, welche den oberen Teil des Thorax erweitern, denn nur dieser werde bei willkürlicher, aussergewöhnlich tiefer Atmung wirklich willkürlich aussergewöhnlich erweitert. Lasse man also Leute mit partiell gelähmtem Zwerchfell tief einatmen, so arbeite das Zentrum der willkürlichen, aussergewöhnlichen Atmung ganz normal, die Leute erweitern den oberen Teil des Thorax, drängen das in seiner Funktion herabgesetzte Zwerchfell nach abwärts, atmen also wirklich tief ein, und man bemerke die Funktionsstörung des Zwerchfells überhaupt nicht. Zu dem Zwecke soll man den Kranken bei allen möglichen Atmungsweisen wiederholt beobachten, um die durch wirkliches Herabsteigen des Zwerchfells bewirkte Erweiterung des Thorax auch thatsächlich erkennen zu können. In dieser Form gibt es nach Gowers auch eine hysterische Lähmung des Z—en. — Da die Lähmung des Z—en also immer von zentralen Ursachen abhängt, so können auch lediglich nur diese bezüglich der Prognose, Diagnose und Behandlung massgebend sein. Differential-diagnostisch kann die Pleuritis diaphragmatica (s. Zwerchfell II. 1. a.) in Betracht kommen, bei der die Atmung oberflächlich ist infolge einer Reflexwirkung, da der Kranke das Zwerchfell möglichst ausser Thätigkeit setzt, um sich Schmerzen zu ersparen.

3. Neuralgie des Phrenicus, von vielen bestritten, ist von anderen, u. a. von Falet, Peter, und von Falkenberg-Moskau, die den Z. für einen gemischten Nerv halten, wohl sicher beobachtet. Die Neuralgie kann hervorgerufen werden nach Peter durch Anämie, Chlorose, Nervosität, Erkältung, Hysterie und Epilepsie, Angina pectoris bei Herz- und Aortaleiden oder durch Herzleiden allein, durch Morbus Basedowii mit Herzleiden, Milz- und Leberleiden; nach Falkenberg auch noch durch krampfhafte, sehr intensive Zwerchfellkontraktion, durch direkt einwirkendes Trauma und endlich durch Zerrung des Zwerchfells durch benachbarte, mit ihm verbundene voluminöse Organe. Als beweisend für das wirkliche Vorhandensein der Neuralgie wird die Thatsache angesehen, dass die Druckpunkte, welche man konstatiert, dem Verlaufe des Phrenicus entsprechen. Die Kranken atmen oberflächlich und klagen über Schmerzen in der Herzgrube, in der Schulter, bisweilen auch im Hals, im Genick und im Unterkiefer. Peter gibt folgende Points douloureux an: 1. Ansätze des Zwerchfells an die Knorpel der 7.—10., hauptsächlich aber 9. Rippe; 2. die hinteren Ansätze des Zwerchfells, besonders die an der 12. Rippe; 3. Stamm des Phrenicus zwischen Sternal- und Klavikularportion des Kopfnickers; 4. Auf dem Brustbein eine Stelle zwischen 2. und 3. Interkostalraum, oder die Verbindungsstelle zwischen 3. linken Rippenknorpel mit Sternum. Dazu treten ausstrahlende Schmerzen in die von den Plexus brachialis und cervicalis innervierten Gegenden, wodurch (Falkenberg) die Schmerzen in der Fossa supraclavicularis, dem inneren Teile der Clavicula, dem Unterkiefer, in der Schulter, an der Innenseite des Oberarms, im Ellbogen und kleinen Finger bedingt werden. Endlich ist Druck auf den 4.—6., besonders aber auf den 4. Dornfortsatz der Halswirbelsäule schmerzhaft. — Die Affektion tritt häufiger links als rechts auf, was nach Falkenberg vielleicht darauf zurückzuführen ist, dass der linke Phrenicus 5 cm weiter nach aussen als der rechte liegt, also exponierter ist. — Die Behandlung der Neuralgie ist die gewöhnliche, wie bei anderen Neuralgieen auch. In den beobachteten Fällen trat rasch Heilung ein.

Zwerchfellruptur, die — **Zwerchfellzerreissung,** die, s. Zwerchfell III.

Zwiebel, die, s. Allium.

Zwillingsgeburt, die (frz. *accouchement jumellaire*; engl. *twin-birth*; it. *parto gemellare m*), s. Geburt I. 4.

Zwillingsschwangerschaft, die (frz. *grossesse gémellaire*; engl. *twin-pregnancy*, *twin-gravidity*; it. *gravidanza gemellare f*), s. Schwangerschaft A. III. — Vortäuschung einer Z. bei Hydramnion (s. d.).

Zwitter, der [alt- und mittelhochdtsch. *zwitarn*, *zwidorn* (davon später mundartlich *zwiedarm* = Zwitter), ist von zwên, zwo, zwei abzuleiten. Das altdeutsche *zuitarn* = Kebskind ist von *zwitarn* abzuleiten, nicht aber umgekehrt Zwitter von *zuitarn*]; (frz. und engl. *hermaphrodite m*; it. *ermafrodite m*), ein Wesen, welches und insofern es an der Natur zweier verschiedener Arten teil hat, s. Missbildung IV.

Zyklonen, die [κύκλωμα das Herumgedrehte];

(frz. *cyclone m*; engl. *cyclones*; it. *cicloni m/pl* [*sg ciclone*]), Wirbelwind, s. Meteorologie 3.

Zylinder, der, s. Harnzylinder.

Zylinderepithel, das, s. Epithel.

Zylindroide, die *n/pl*, s. Harnzylinder.

Zymogene, die *n/pl* [ζύμη (ζέω ich koche, siede, ζυμόω ich bringe in Gärung) Sauerteig]; (frz. *corps zymogènes m/pl*; engl. *zymogenes*; it. *sostanze zimogene f/pl*), sind die Vorstufen der Fermente (s. d.). Das Zymogen des Pepsins geht z. B. durch verdünnte Salzsäure in Pepsin, das Zymogen des Trypsins durch verdünnte Sodalösung in Trypsin über.

Zymose, *f* [ζύμωσις das In-Gärung-bringen, a. Sauerteig, Gärstoff]; (frz. *zymase* [wohl falsch für Zymose, da es nur ein Zeitwort ζυμόω (dieses von ζέω), nicht aber ζυμάω gibt]; it. *zimosi f*, *fermentazione f*), = Gärung (s. d.). Vgl. a. Invertin. — Z—n = Fermente (s. d.).

Zymotisch, *adj.* [ζυμωτικός (ζύμη Sauerteig) aufblähend], ist nur gebräuchlich in der Verbindung: zymotische Krankheiten (frz. *maladies zymotiques f/pl*; engl. *zymotic diseases pl*; it. *malattie zimotiche f/pl*), ein Ausdruck, der auch heute noch hier und da gebraucht wird, und mit welchem man etwa die Gesamtheit der epidemischen und endemischen Krankheiten bezeichnete. Der Ausdruck stammt aus der Zeit, wo man bereits Mikrobien als Erreger jener Krankheiten ansah, und zwar in dem Sinne, dass durch die ersteren infolge eines Vorgangs, welcher der durch den Hefepilz erzeugten Gärung gliche, das Krankheitsvirus hervorgebracht würde.

Nachträge.

A

Abrotanum, *n*, Summitates seu Herba Abrotani, s. Eberraute.

Acetphenylhydracin, das, s. Pyrodin.

Acetyl-diacet-säure, die, $CH_3—CO—CO_2—COOC_2H_3$ oder $C_6O_3H_8$, Genther's A., und ebenso ihre Aethylester liefern mit Eisenchlorid violett oder kirschrot gefärbte Lösungen, in deren Spektrum sich ein breiter Absorptionsstreifen zwischen D und G deutlich abhebt. — Die A. kommt bei Diabetes mellitus im Harn vor.

Akromegalie, die, s. Riesenwuchs.

Alantol, das = Alantkampher, s. Alantwurzel und s. Helenium.

Amphoter, *a* — s. Reaktion II. B.

Aprosexie, die [ἀ privativum und προσέχειν τὸν νοῦν (Plutarch, Plato) seinen Geist, seine Gedanken auf etwas richten]; (frz. *aprosexie f*). Mit diesem Namen bezeichnet Guye-Amsterdam einen Zustand geistiger Stumpfheit, die sich in der Unfähigkeit äussert, die Aufmerksamkeit auf ein bestimmtes Objekt zu konzentrieren und folgerichtig zu denken. Besonders häufig soll die A. bei Kindern vorkommen, bei denen die Atmung durch die Nase infolge Erkrankung letzterer und ebenso des Rachens (Wucherungen der Rachentonsille, Wucherungen an der Schleimhaut der Nasenmuscheln und der sogen. Schwellkörper der Nase, Tumoren etc.) behindert ist. Werden diese Kinder durch entsprechende Behandlung von ihren Leiden befreit, so ist mit einem Schlage die A. verschwunden. — Guye erklärt die nasale A. durch die in den Lymphbahnen des Gehirns gesetzten Störungen. Die in den, den Olfactorius begleitenden Lymphgefässen enthaltene Lymphe kann nicht abfliessen infolge der durch die erkrankte Nasenschleimhaut hervorgerufenen Hindernisse. Daher Stauung in diesen Lymphgefässen, welche auf die Lymphgefässe des Gehirns zurückwirkt, daher A. — Neben Kopfschmerz hält Guye die A. für ein Hauptsymptom der Ueberanstrengung der Schüler. Er rät den Lehrern auch, bei Kindern, die gegen die anderen sehr zurückbleiben, die nasale Atmung zu beobachten. Wenn übrigens die letztere gestört ist, so beobachtet man, besonders im Schlaf, Atmung durch den offenstehenden Mund. — Auch durch geistige Ueberarbeitung entsteht A., und so wie Charlton Bastian behauptet hat, dass alle Gelehrten in einem gewissen Alter Symptome von Aphasie zeigen, so zeigen nach Guye alle Gelehrten in einem gewissen Stadium geistiger Uebermüdung Symptome von A.

Aristol, das, wird durch Versetzen einer Lösung von Jod in Jodkalium mit einer alkalischen Thymollösung dargestellt (Eichhoff), wobei das A. als rötlich braunes, geruchloses, zartes Pulver ausfällt. Die Wirkung des A. soll bei Psoriasis der Wirkung von Chrysarobin und Pyrogallussäure gleichkommen, ohne aber weder jemals eine toxische Wirkung zu äussern, noch reizend zu wirken. Bei Ulcus molle liess es im Stich, bei Ulcus cruris und tertiären syphilitischen Ulzerationen wirkt es besser als alle anderen bisher bekannten Mittel.

Arthrodese, die [ἄρθρον Gelenk, δέω ich binde], s. Gelenkverödung.

B

Benzoyl-Guajacol, das = Benzosol, empfiehlt Walzer an Stelle des Kreosots bei Phthise. Er gab 0.25 mit Elaeosacch. Menth. 3mal täglich nach dem Essen, welche Dosis alle 5 Tage um 0.05 g zu steigern ist, bis eine Tagesdosis von 1.6 erreicht ist. Dies entspricht etwa 2 g Kreosot, eine Dosis, bei der man nach Guttmann eine Wachstumshemmung der Tuberkelbazillen im Blute erwarten kann. Trifft dies zu, so würde sich dieses Mittel als eine wertvolle Unterstützung der Koch'schen Behandlung der Phthise (s. unter Tuberkulose) erweisen.

Blutegel, der, s Bd. I. Seite 215. Statt dort: zur Familie der Antennata lies: zur Familie der Apoda, Ordnung: Annulata.

Bromaether, der, s. Bromäthyl.

Bromaethyl, das, C_2H_5Br, wird seit 1849 bei Zahnoperationen als Betäubungsmittel angewendet; es ist gefahrlos, wird oft aber mit dem gefährlichen Bromäthylen, $C_2H_4Br_2$, verwechselt. Merck-Darmstadt schlägt deshalb vor, das B. zukünftig als Bromäther zu bezeichnen. Nach neuester Erfahrung ist übrigens auch B. nicht gefahrlos.

C

Chemie, die [nach den einen von χυμός Saft, bezw. von χυμική (scilicet τέχνη), nach anderen von χημεία (χημευτική), einem Worte unbekannten Ur-

sprungs, welches aber mit dem ägyptischen Worte *Cham* oder *Chêmi* (nach Plutarch χημία) schwarz, dem alten Namen Aegyptens, welches seines schwarzen Bodens wegen so benannt wurde, zusammenhängen soll]; (frz. *chimie f*, seltener *chymie f*; engl. *chemistry*; it. *chimica f*), ist eine seit den ältesten Zeiten bekannte und studierte Wissenschaft, wenn sie auch erst in der Neuzeit, des mystischen Ballastes ledig, mit dem die C. wie keine andere Wissenschaft beladen war, eine sichere wissenschaftliche Grundlage gewonnen hat. — Im Mittelalter spielte die von der arabischen Schule, welche nach dem Verfall des römischen Reiches als die eifrigste Pflegerin der Wissenschaften auftrat, ausgehende und auch nach Deutschland gelangte **Alchemie** oder **Alchymie** eine grosse Rolle. Man glaubte, dass es eine geheime Substanz gäbe, die fähig sei, jedes Metall in Gold zu verwandeln. Diese jahrhundertelang gesuchte Substanz war der sogen. Stein der Weisen, das sogen. Magisterium, das Meisterstück. Vom Zeitalter des Paracelsus (s. d.) an, also von der Mitte des 16. Jahrhunderts an, sind die Alchemisten von den nunmehr auftretenden, dem Stande der Gelehrten angehörigen Chemikern zu scheiden. Dieselben waren meist Aerzte und beschäftigten sich mit der Darstellung von Heilmitteln. Die als Gifte gefürchteten Metallverbindungen, wie Kupfervitriol, Sublimat, Bleizucker, verschiedene Antimonverbindungen, werden zu Heilmitteln; Eisentinkturen, Eisensafran kommen zur Anwendung, und die Gewinnung und Benutzung der Essenzen und Extrakte wird verbessert. Paracelsus ist somit der Begründer der Jatrochemie, einer eigentlichen Pharmazie. Die iatrochemische Strömung machte allmählich von der Mitte des 17. bis ans Ende des 18. Jahrhunderts einer anderen Platz, welche als das Zeitalter der Phlogistontheorie — 1650—1775 — bezeichnet wird. Die Goldmacherei tritt vollends in den Hintergrund, und die Geschichte der eigentlich selbständigen C. als Wissenschaft — Scientia chemica, Ars spagirica [σπάω trennen, ἀγείρω vereinigen] — beginnt, und zwar mit Robert Boyle, welcher als Hauptaufgabe die Erkenntnis der Zusammensetzung der Körper lehrte; er war der erste Chemiker, welcher den Unterschied zwischen einfachen Körpern und Verbindungen aussprach. Dadurch wurde es möglich, die Zusammensetzung von Körpern durch Synthese und Analyse zu ermitteln, allerdings vorläufig nur bei unorganischen Stoffen. Das wichtigste Problem jener Zeit war die Frage nach der chemischen Ursache der Verbrennungserscheinungen. Seit Stahl's Erklärungsversuch der letzteren, erblickte man in dem — wie man meinte — bei jeder Verbrennung entweichenden hypothetischen Feuerstoff, dem Phlogiston [φλογιστός, verbrannt], das gemeinsame Prinzip der Brennbarkeit. Stahl muss das Verdienst zugesprochen werden, die Erscheinungen der Oxydation und Reduktion mit Hilfe einer allerdings irrigen Hypothese zusammengefasst zu haben. Zufuhr von Phlogiston ist gleichbedeutend mit Reduktion, Entziehung oder Entweichung desselben mit Oxydation. Nach der Entdeckung des Sauerstoffs (1774), welche gleichzeitig, aber unabhängig voneinander, Scheele und Priestley machten, untersuchte Lavoisier die Beziehungen des atmosphärischen Sauerstoffs zu dem Verbrennungs- und Atmungsprozesse, bestimmte genau die dabei stattfindenden Gewichtsveränderungen und brachte durch sein antiphlogistisches System die Stahl'sche Phlogistontheorie zum Sturze.

Lavoisier und Friedrich Richter, geb. zu Hirschberg in Schlesien, der Begründer der Stöchiometrie (s. d.), wurden die Grundsteinleger der neueren C. Von nun an nimmt die quantitative Analyse das Hauptinteresse der Chemiker in Anspruch. Die Wage wurde das wichtigste Instrument der Chemiker. Am ersten Aufbau beteiligten sich: Berthollet, Morveau, Fourcroy, Klaproth, Wenzel, Gmelin, Heimstädt, Trommsdorff, später Dalton, Gay-Lussac, Davy, Berzelius etc., und bald bildete sich die atomistische Hypothese aus, welche sich auf das im J. 1804 von Dalton entdeckte Gesetz der multiplen Proportionen stützte. Dalton gründete darauf seine Atomlehre, Wollaston dagegen die Lehre von den chemischen Aequivalenten. Dalton fand das Gesetz, welches zur Auffindung der Atomgewichte (s. d.) führt. Bald darauf (1808), und in vollem Einklang mit Dalton, entdeckte Gay-Lussac das Volumgesetz: Zwei Gase verbinden sich stets nach einfachen Volumverhältnissen, und die Kontraktion, welche sie erleiden, also auch das Volum des entstehenden Produkts, wenn es gasförmig ist, steht in einfachster Beziehung zu den Volumina der Bestandteile. Von Dalton hiergegen erhobene Bedenken wusste Avogadro (s. d.) zu beseitigen durch die Annahme einfacher und zusammengesetzter Atome oder Moleküle (s. d.). — Berzelius gab durch seine Lehre von der Zweiteilung aller Verbindungen der C. eine einfache Gestalt und durch seine elektrochemische Hypothese — elektrochemische Theorie oder die dualistische oder Binärtheorie — eine feste Grundlage. Berzelius nahm (1819) wie Davy (1812) an, dass die Verwandtschaft der Atome zu einander eine Folge ihrer elektrischen Zustände sei. Die Elektrizität entstehe jedoch nicht durch Berührung der Körper, sondern sei eine Eigenschaft der Materie. Jedes Atom besitze zwei Pole, von denen der eine positive, der andere negative Elektrizität enthalte. Die Elemente bilden je nach der vorherrschenden Elektrizitätsmenge eine Reihe — Spannungsreihe —, an deren Spitze als absolut elektronegativ der Sauerstoff steht. Je nachdem die eine oder andere Elektrizität überwiegend ist, unterscheidet man elektronegative und elektropositive Elemente. Vereinigt sich Sauerstoff mit dem elektronegativen Schwefel, so entsteht ein Produkt, welches selbst elektronegativ ist, eine Säure. Vereinigt sich Sauerstoff mit einem Elemente, in welchem die positive Elektrizität vorherrscht, so ist das Produkt elektropositiv, eine Base. Durch Vereinigung der Basis mit der Säure entstehen die Salze. Berzelius verdanken wir ferner die noch heute übliche Zeichensprache und die Aufstellung empirischer Formeln.

In der Phlogistonzeit teilte man die C. ein in mineralische, vegetabilische und animalische, und unterschied die chemischen Verbindungen lediglich nach ihrem Ursprung. Erst später folgte die Einteilung in unorganische und organische C., und Berzelius definierte noch im Jahre 1828 die organische C. als die C. der Pflanzen- und Tiersubstanzen oder der Körper, welche unter dem Einflusse der Lebenskraft gebildet werden. Als aber Wöhler im Jahre 1828 den Harnstoff, welcher bis dahin nur als Ausscheidungsprodukt des im tierischen Organismus stattfindenden Stoffwechsels bekannt war, künstlich darstellte, änderte Berzelius seine Auffassung und stellte die Behauptung auf: „die oxydierten anorganischen Körper enthielten ein einfaches, die organischen ein zusammengesetztes Radikal", das bei den Pflanzensubstanzen aus C und H, bei den Tiersubstanzen aus C, H und N bestehe; er begründete eine Radikaltheorie. Diese ältere von Liebig erweiterte Radikaltheorie hat viel Aehnlichkeit mit der elektrochemischen. Alle Verbindungen, die organischen wie die unorganischen, wurden (1837) als binäre betrachtet, und in ihnen spielen die zusammengesetzten Radikale dieselbe

Rolle, wie die einfachen Körper in den Mineralsubstanzen. Diese Aufstellung war erst möglich nach der Entdeckung des Cyans durch Gay-Lussac 1815, des Benzoyls durch Liebig und Wöhler 1832, des Aethyls durch Liebig 1836 etc.; letzterer wies nach, dass dieses Radikal sowohl im Alkohol, als auch im Aether und seinen Verbindungen ist. Man verglich die Verbindungen des Aethyls = C_2H_5 = Ae mit denen des Kalium:

K Kalium Ae — Aethyl
KO Kali AeO — Aether
KO + HO Kalihydrat AeO + HO — Alkohol etc.

Vom Jahre 1834 an häuften sich in rasch zunehmenden Verhältnissen eine Menge von Thatsachen. Man fand, dass Chlor, Brom und ähnliche Elemente, wie auch zusammengesetzte Körper den Wasserstoff organischer Verbindungen ersetzen konnten. Dass zwei elektrochemisch so verschiedene Körper wie Chlor und Wasserstoff in Verbindungen sich vertreten könnten, war weder durch die elektrochemische, noch durch die Radikaltheorie zu erklären. Schon 1835 wurde von Laurent die Substitutionstheorie, wie folgt ausgesprochen: Viele organische Substanzen verlieren, wenn mit Chlor behandelt, eine gewisse Anzahl Wasserstoffäquivalente, welche als Salzsäure entweichen; dem eliminierten Wasserstoff substituiert sich eine Anzahl Chloräquivalente, so dass die physikalischen und chemischen Eigenschaften der ursprünglichen Substanz nicht wesentlich verändert werden. Die Kerntheorie, welche Laurent (1836) zur Erklärung der Substitutionsgesetze aufstellte, wurde bald wieder fallen gelassen. 1839 stellte Gerhardt seine Theorie der Reste im Gegensatze zur Radikale auf. Die Reste sind imaginäre Substanzen, deren wirkliche isolierte Darstellung nicht notwendig ist und die auch nicht identisch sind mit den ihnen übereinstimmend konstruierten Substanzen, wie z. B. der Rest der Schwefelsäure SO_2 nicht identisch ist mit schwefliger Säure SO_2. Allmählich verdrängte der Begriff „Rest" den des Radikals, obgleich der Name Radikal auch für die Gerhardt'sche Auffassung beibehalten wurde. — Wurtz gab 1849 durch seine Entdeckung der dem Ammoniak ähnlichen Basen, welche er als Ammoniak auffasste, in welchem 1 Atom Wasserstoff durch die Radikale Methyl, Aethyl, Amyl etc. ersetzt sei, die erste Anregung, Radikale in Typen einzusetzen; diese fand ihre volle Würdigung durch die von A. W. Hofmann (1849) entdeckten zahlreichen substituierten Ammoniake und Aniline, und Dumas stellte bereits eine Typentheorie durch Verschmelzung der Resttheorie mit der Substitutionstheorie auf, jedoch nur die Typen Wasser und Ammoniak. Gerhardt und Williamson fügten noch zwei hinzu und verallgemeinerten die typische Auffassung. Gerhardt ging dabei auch von Avogadro's Gesetz aus: „Bei gleichem Drucke und gleicher Temperatur enthalten gleiche Volumina Gase eine gleiche Anzahl von Molekülen", welches ihn zu einer klaren Auffassung des Begriffs Atom führte, als der kleinsten Menge eines Elementes, welche im Molekül einer seiner Verbindungen enthalten ist. Die Grundformen waren:

1. Wasserstoff $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}$, 2. Salzsäure $\left.\begin{matrix}H\\Cl\end{matrix}\right\}$,

3. Wasser $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O$ und 4. Ammoniak $\left.\begin{matrix}H\\H\\H\end{matrix}\right\}N$. Nach dem ersten Typus sind die Metalle und viele organische Verbindungen gebildet, nach dem zweiten die Haloidsalze; diese beiden Typen sind später als ein Typus Wasserstoff aufgefasst. Vom Typus Wasser leiteten sich die Säuren, Basen, Alkohole, Aether etc., und vom Typus Ammoniak die substituierten Ammoniake ab. Durch Vereinigung zweier oder dreier Typen zu einem Moleküle entstehen die sogen. gemischten Typen oder Kombinationstypen, z. B. durch Vereinigung des Chlorwasserstofftypus mit dem Wasserstofftypus, davon leitet sich die Chlorschwefelsäure oder Chlorsulfonsäure ab. Durch die komplizierten Typen ging die ursprüngliche Klarheit und Uebersichtlichkeit mehr oder minder verloren. Kekulé fügte Gerhardt's Typen noch den Typus Sumpfgas CH_4, der sich von dem vierwertigen Kohlenstoff ableitet, hinzu. Es ist besonders hervorzuheben, dass man bei Anwendung typischer Formeln — rationeller Formeln — durchaus nicht beabsichtigte, die Lagerung der Atome im Moleküle auszudrücken; sie stellen keine Konstitutionsformeln, sondern nur Umsetzungsformeln dar, durch welche sich eine gewisse Anzahl von Reaktionen ausdrücken lässt. Das Bestreben, einen tieferen Einblick in die Konstitution der Verbindungen und die Lagerung der Atome innerhalb der Verbindungsmoleküle zu gewinnen, drängte allmählich zu einer tieferen Begründung der Affinitäts- oder Verwandtschaftserscheinungen und führte so zu der gegenwärtig herrschenden „Theorie der chemischen Struktur", welcher Name 1861 von Butlerow in die Wissenschaft eingeführt ist. Gleichbedeutend sind die Ausdrücke „Theorie der Lagerung oder Stellung" oder „Anordnung der Atome", „Theorie der chemischen Konstitution", „Theorie der Atomverkettung". Diese Theorie ist fast ausschliesslich für die **organische C.** berechnet, welche vom heutigen Standpunkte aus als die „Chemie der Kohlenstoffverbindungen" bezeichnet wird. Die Strukturtheorie sucht speziell die Eigenschaften der organischen Verbindungen von der Natur des Kohlenstoffs abzuleiten. Aus der Betrachtung der einfachsten Verbindungen des Kohlenstoffs geht hervor, dass derselbe ein vierwertiges Element ist, mithin vier freie Affinitätseinheiten besitzt. Sind diese vier freien Affinitätseinheiten durch andere Elemente gesättigt, so ist das Kohlenstoffatom nicht mehr imstande, weitere Elemente zu binden. Sind dagegen von den vier Affinitätseinheiten eine oder mehrere nicht befriedigt, so ist eine derartige Verbindung eine ungesättigte („ungesättigte Atomgruppen" Methyl CH_3, CH_2 Methylen). Dieser vierwertige Kohlenstoff bildet in den organischen Verbindungen den Stammkern, indem sich an diesen direkt oder indirekt andere Atome oder Atomgruppen anlagern oder kettenförmig aneinanderreihen. Eine charakteristische Eigenschaft des Kohlenstoffs ist, dass sich seine Atome in grosser Zahl miteinander verbinden können, wodurch Gruppen von grosser Stabilität entstehen (Kohlenstoffkerne). Verbinden sich 2 oder mehrere Kohlenstoffatome, so ist der einfachste Fall, dass sie sich mit je einer Affinitätseinheit gegenseitig binden, jedes der beiden Kohlenstoffatome behält somit 3, beide Kohlenstoffatome also 6 freie Verwandtschaftseinheiten. Eine derartige aus 2 Atomen Kohlenstoff bestehende Atomgruppe ist somit sechswertig, eine Gruppe mit 3 verbundenen achtwertig, mit 4 zehnwertig. Für jedes neu hinzutretende Kohlenstoffatom erhöht sich somit bei obiger Bildungsweise die Zahl der freien Affinitäten um zwei. Die Formel für die gesättigten Kohlenwasserstoffe ist somit C_nH_{2n+2}, die aufsteigende Reihe heisst homologe Reihe (s. d.); solche homologe Reihen finden sich bei den ungesättigten Kohlenwasserstoffen, Alkoholen, Säuren etc., und sind die Glieder durch eine Zusammensetzungsdifferenz von CH_2 unterschieden. Die Reste der gesättigten Kohlenwasserstoffe (Grenzkohlenwasserstoffe, Paraffine) mit geraden Wasserstoffatomen sind als unge-

sättigte Kohlenwasserstoffe (Olefine, Acetylene, Terpene, Kamphene) anzusehen. Die Kohlenstoffatome werden durch doppelte und dreifache Bindung zusammengehalten. Die Formeln für diese ungesättigten Kohlenwasserstoffe sind: C_nH_{2n}, C_nH_{2n-2}, C_nH_{2n-4}, C_nH_{2n-6} etc. Die Formel C_nH_{2n-6} $= C_6H_6$ kommt dem ungesättigten Kohlenwasserstoff Dipropargyl zu, jedoch weiter einer Kohlenstoffgruppe (der Benzolgruppe), in der die Endkohlenwasserstoffe nicht frei, sondern noch untereinander verbunden sind, die also keine freien Affinitäten besitzt und sich meistens wie eine gesättigte Verbindung verhält; denn das Benzol C_6H_6 nimmt nur sehr schwierig noch 6 Halogene. Die Kohlenstoffatome sind in der Benzolgruppe oder aromatischen Gruppe, in einer geschlossenen Kette, in einem Ringe (Kohlenstoffring) aneinandergelagert und so miteinander verbunden, dass die Kohlenstoffatome nach der Kekulé'schen Theorie abwechselnd durch je zwei ihrer Affinitäten gebunden werden. Den Wasserstoffatomen im Benzolring können Halogene, Hydroxyl, Methyl, Aethyl etc. substituiert werden, und es lassen sich synthetisch die kompliziertesten organischen Verbindungen aufbauen. An die Benzolgruppe schliessen sich noch Kohlenwasserstoffe mit kondensierten Benzolkernen, die Naphthalin- und Anthracengruppe $C_{10}H_8$ und $C_{14}H_{10}$.

Die Theorie der chemischen Struktur stützt sich auf die Kenntnisse: 1. von der Wertigkeit der Atome, 2. von der atomistischen Verhältnisformel und von der empirischen Molekularformel. Das Molekulargewicht wird nach Avogadro bestimmt, das übrige durch die chemische Analyse und Synthese bestimmt. Die Theorie der chemischen Struktur geht ferner von der Voraussetzung aus, dass „die Anziehung der Atome aufeinander nur von Atom zu Atom wirkt"; jedes haftet nur am nächstvorhergehenden, und an ihm hängt wieder das folgende, wie in der Kette Glied an Glied sich reiht. Kein Glied der Kette oder der Ringe kann entfernt werden, ohne dass die ganze Kette oder der Ring zerreisst.

1. Die chemische Natur eines zusammengesetzten Körpers wird durch die Natur und Quantität der elementaren Bestandteile desselben und durch die chemische Struktur seiner Moleküle bedingt. 2. Das chemische Verhalten eines jeden in einem zusammengesetzten Molekül enthaltenen Atoms irgend eines Elementes hängt ab einerseits von der Natur und chemischen Lagerung im Molekül, andererseits von der Natur und Quantität der übrigen in demselben Moleküle enthaltenen Atome. Zur Bezeichnung der Zusammensetzung einer Verbindung bedient man sich der Konstitutionsformeln oder Strukturformeln. Zur Erläuterung diene die Essigsäure: empirische Formel $= C_2H_4O_2$, rationelle Formel

$C_2H_3O \,.\, OH$ oder $C_2H_3{O \atop H}\}O$, Strukturformel $\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CO.OH \end{array}$.

Diese Formel erklärt nicht allein alle bekannten Umsetzungen der Essigsäure in vollkommenster Weise, sondern gibt gleichzeitig auch, indem sie ein Bild liefert von der Anordnung der Elementaratome innerhalb des Moleküls derselben, einen befriedigenden Abschluss darüber, dass die verschiedenen Atome ein und desselben Elementes in ein und derselben Verbindung ein verschiedenes chemisches Verhalten zeigen. Dass letzteres bei der Essigsäure der Fall ist, mögen nachstehende Erörterungen zeigen. Wird die Essigsäure mit Kaliumhydroxyd neutralisiert, so wird nur ein Atom Wasserstoff in der Karbongruppe CO.OH ersetzt, $\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CO.OK \end{array}$ = Kaliumacetat; bei der Einwirkung von Chlor auf Essigsäure werden nur 3 Atome Wasserstoff in der Methylgruppe CH_3 ersetzt, das vierte Wasserstoffatom ist nicht zu substituieren, $\begin{array}{c} CCl_3 \\ | \\ CO.OH \end{array}$ = Trichloressigsäure; wird endlich Essigsäure mit Phosphorpentachlorid behandelt, so wird in der Karbongruppe das Hydroxyl durch Chlor substituiert, und es entsteht $\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CO.Cl \end{array}$ = Acetylchlorid. Die Theorie der chemischen Struktur eignet sich vorzüglich zur Erklärung der Isomerieen (s. d.).

Die C., die Wissenschaft, welche sich mit den Erscheinungen der materiellen Veränderungen der Körper befasst, der Lehre von der Zusammensetzung der Stoffe, hat, wie bereits oben erwähnt, kaum vor 200 Jahren begonnen, und mit dem Aufschwunge steht das Emporblühen eines beträchtlichen Teiles der Gewerbe, der Industrie in unmittelbarster Beziehung; mit ihrem Aufblühen erhielten Pharmazie, Medizin, Technik, Landwirtschaft etc. eine mächtige Stütze. Bei einer derartigen Ausdehnung und Vielseitigkeit des chemischen Gebietes trat naturgemäss die Notwendigkeit einer Teilung desselben schon früh ein, je nach den Zwecken, welche man bei dem Studium der stofflichen Veränderungen der Körper verfolgt. Man unterscheidet daher zunächst: allgemeine oder theoretische Chemie und praktische oder angewandte Chemie. Während erstere die Gesamtheit des chemischen Wissens erörtert und die Eigenschaften der Körper auf Gesetze zurückzuführen sucht, ist der Zweck der angewandten C., die theoretischen Erfahrungen ins praktische Leben zu übertragen. Demgemäss zerfällt letztere wieder in physiologische Chemie, wenn sie sich mit dem Studium der chemischen Vorgänge im Organismus des Tieres oder der Pflanze beschäftigt; in Agrikulturchemie, in mineralogische, analytische, technische, pharmazeutische Chemie, je nachdem sie eine Anwendung als Hilfswissenschaft auf dem Gebiete der entsprechenden Fächer findet. Von grösster Bedeutung wurde für die theoretische C. der Nachweis, dass die Eigenschaften der Elemente periodische Funktionen ihrer Atomgewichte sind (dieser wurde von Lothar Meyer, Newlands und Mendelejeff geführt), ferner die Entwickelung der Synthese. Den Uebergang der theoretischen C. in die angewandte feierte die innigste Verbindung der C. und Physik durch die von Kirchhoff und Bunsen entdeckte Spektralanalyse. Jedes Element und jede chemische Verbindung ist durch ein Emissions- oder Absorptionsvermögen ausgezeichnet. (S. Spektralanalyse.) Die physiologische C. ist begründet von Fourcroy, Vauquelin, Chevreul, Berzelius; ihnen schliessen sich Brücke, Kühne, Hammarsten, Hoppe-Seyler, Gorup-Besanez u. a. an.

Chloralamid, das, ein Additionsprodukt aus Chloralanhydrid und Formamid, hat die Formel: $CCl_3CH{<}{OH \atop NH\,CHO}$, ist von v. Mering zuerst dargestellt und wird als Hypnoticum benutzt. C. stellt farblose Kristalle dar, die in 9 Teilen Wasser und $1\frac{1}{2}$ Teilen Alkohol (von 96%) löslich sind. Man gibt C. nicht mit Alkalien, sondern in schwach saurer Lösung. Die schlafmachende Dosis für den Erwachsenen ist 3—4 g, nach deren Darreichung eine halbe Stunde später ein 7—9stündiger Schlaf eintritt. Eine Einwirkung auf die Zirkulation hat

nicht statt. Als Clysma (3 g) gegeben, wirkt es am sichersten.

Codeïn, das — vgl. a. Opiumalkaloide — wird heute vielfach bei Entziehungskuren der Morphinisten gebraucht. Abends wird bei Weglassung der Abendinjektion 0.02—0.03 C. bei erregbaren Kranken mit 2—3 g Bromnatrium gelöst, gegeben. C. bewirkt Schlaf ohne Betäubung, stört auch nicht die Verdauung und wirkt nicht auf die Peristaltik. Einer Morphiumdose von 0.01 entspricht eine C—dose von 0.025—0.03. Angewöhnung soll nicht leicht eintreten.

Cornutin, das, s. Ergotin 3.

D

Desinfektionsflüssigkeit, die, lies daselbst anstatt Siemens'sche D.: Süvern'sche D.

Diuretin, das, ist Theobromin-Natro-salicylicum. Theobromin wirkt wie Coffeïn diuretisch, ihm fehlt dabei aber (nach Gram-Kopenhagen) die Wirkung auf die Nervenzentren, welche das Coffeïn besitzt. Das Theobromin ist somit ein reines Nierenmittel. Da freies Theobromin sich erst in 1600 Teilen Wasser löst, also schwer resorbierbar ist, auch leicht Erbrechen erzeugt, wird es als Theobromin-natrosalicylicum gegeben. Dieses als D. bezeichnete Pulver wird zu 1.0 g — pro die 6.0 g — gegeben. Nebenwirkungen unangenehmer Art wurden nicht beobachtet. D. löst sich in weniger als der Hälfte seines Gewichtes Wasser und fällt aus dieser Lösung nicht aus.

Ductus Whartonianus, der, ist nicht identisch mit Ductus Bartholini. Letzterer ist der Ausführungsgang der Sublingualis, ersterer der Submaxillaris. Wohl aber vereinigt sich der D. W. mit dem Ductus Bartholini zuweilen zu einem Endausführungsgange.

Dysmenorrhoea membranacea, die, s. auch Endometritis.

E

Elytrorrhaphie, die [ἔλυτρον Hülle, Futteral, dann Scheide — ῥαφή Naht], s. Vorfall XIII.

Erysipelas-Coccus, der, — **Erysipelcoccus,** Streptococcus erysipelatis, kleine, kugelige Zellen, die längere, oft umeinander geschlungene Ketten bilden und sich mit den gewöhnlichen Anilinfarben gut färben lassen. Der E. gedeiht auf den üblichen Nährböden schon bei gewöhnlicher Zimmertemperatur, am besten bei 30—37°. Auf der Gelatineplatte wächst er sehr langsam. Erst am 3.—4. Tage bemerkt man kleine, weissliche punktförmige Kolonieen, welche keine besondere Grösse erreichen. Auf Agarplatten bei Bruttemperatur ist das Wachstum ein rascheres; schon am zweiten Tage bilden sich grau durchscheinende Tröpfchen. In der Gelatinestichkultur sieht man nach zwei Tagen längs des Impfstiches feine, weisse, runde, voneinander getrennte Körnchen, die einen granulierten Streifen bilden. Die Gelatine wird nicht verflüssigt. Auf Agar ist das Wachstum ein ähnliches, nur ein rascheres. Im Impfstrich auf Gelatine und Agar beschränkt sich das Wachstum bloss auf die Umgebung des Striches, grauliche, tröpfchenartige Kolonieen bildend. Auf Kartoffeln findet makroskopisch wahrnehmbares Wachstum nicht statt. Am üppigsten ist die Entwickelung des E. in Fleischbrühe; schon nach 2—3 Tagen findet man am Grunde der Bouillon eine aus langen Ketten bestehende weissliche Masse. — Die ätiologische Bedeutung des von Fehleisen entdeckten E. ist durch Versuche an Tieren und Menschen festgestellt worden. Injiziert man Erysipelkokken unter die Haut eines Kaninchens, z. B. an der Ohrspitze, so tritt bald eine fortschreitende entzündliche Schwellung auf, die sich immer mehr ausbreitend, bald das ganze Ohr einnimmt. Doch hört die Vermehrung der Erysipelkokken bald auf, und damit auch der ganze Prozess. Der E. entwickelt sich vorwiegend in den Lymphgefässen der Haut, und findet sich beim ausgebildeten Rotlauf in grösster Anzahl an der Grenzzone des betroffenen Bezirkes. In den Erysipelblasen sind die Streptokokken nur spärlich vorhanden. Ins Blut dringen sie gewöhnlich nicht ein, doch sprechen die Fälle von intrauteriner Uebertragung für diese Möglichkeit. Jedenfalls scheinen die Erysipelkokken sich im Blute nicht zu vermehren, denn intravenöse Injektion derselben bleibt gewöhnlich ohne jeden Erfolg. Die beim Erysipel auftretenden Allgemeinerscheinungen sind wahrscheinlich auf eine Intoxikation mit einem von den Erysipelkokken erzeugten Gifte zurückzuführen. Diese Ansicht gewinnt durch die jüngsten Arbeiten von Manfredi und Traversa sehr viel an Wahrscheinlichkeit. Diesen Autoren ist es nämlich gelungen, durch Injektion von, durch Filtration von den Kokken befreiten, Bouillonkulturen des E. bei Tieren Vergiftungserscheinungen hervorzurufen, die sich durch vorübergehende Lähmungen oder Konvulsionen äusserten. — Am Menschen sind Impfversuche mit Erysipelkokken zu therapeutischen Zwecken angestellt worden. Die Beobachtungen einiger Fälle von Karzinom, die unter dem Einflusse eines interkurrierenden Erysipels besser wurden, veranlassten manche Autoren, das Karzinom durch Einimpfung von Erysipelkokken zu behandeln. Auf das Karzinom hatten diese keinen Einfluss, hingegen erzeugten sie ein typisches Erysipel. Der Befund von Erysipelkokken in der Luft von Krankensälen erklärt das gehäufte Auftreten von Rotlauf in chirurgischen Krankenzimmern.

Exalgin, das, ein aus Paris stammendes Mittel aus der Gruppe der aromatischen Verbindungen. Das E. stellt sich dar als lange, farblose, geschmacklose, durchscheinende Kristallnadeln, deren Schmelzpunkt bei 100—101° C liegt; in warmem oder mit Alkohol versetztem Wasser ist es leicht, in kaltem Wasser schwer löslich. Es wird zu 0.25 pro dosi (0.03—1.5 g) in Oblaten gegeben und soll bei Neuralgieen, rheumatischen Schmerzen und dgl. eine sehr auffällige wohlthuende, schmerzstillende Wirkung äussern. Nebenwirkungen sollen fehlen. Man gibt es morgens und abends. Dujardin-Beaumetz empfiehlt: Exalgini 2.5, Spirit. Menth. piperit. 10.0, Aq. Tiliae 120.0, Flor. Aurant. 30.0 M. D. S. abends und morgens je einen Esslöffel (der 0.25 E. enthält).

G

Gradhalter, der, nach Bouvier, s. Wirbelsäule III. 14. A.

Guérin, Magister chirurgiae aus Rouen, lebte in der zweiten Hälfte des vorigen und Anfang dieses

Jahrhunderts. Nach ihm benannt ist die G—'sche Falte, eine grössere Querfalte der Schleimhaut in der Pars cavernosa urethrae, die, wenn stark ausgebildet, möglicherweise einmal das Katheterisieren erschweren könnte.

H

Haematoma vulvae et vaginae, *n* — siehe Vulva 7.

Holzbock, der, s. Spinnentiere 4. c.

Hydracetin, das, s. Pyrodin Bd. II. S. 572.

Hydroxylamin, lies dort „Binz" satt Bolp.

Hypnal, das, eine Verbindung, welche Bardet herstellt durch Mischen konzentrierter Lösungen gleicher Teile Chloralhydrat und Antipyrin. Es wird als Schlafmittel in der Dosis von 1 g gereicht.

Hypnon, das, ein ebenfalls als Schlafmittel empfohlener, nicht aber in den praktischen Gebrauch übergegangener Körper.

Hysteropexie, die, s. Ventrofixatio.

Hysterophor, das, s. unter Vorfall A. XIII.

I

Inoskulation, die, nennt Thiersch die Art und Weise, in welcher die Zirkulation eines transplantierten Lappens mit seiner Unterlage in Verbindung tritt.

J

Jerubebin, ist falsch, s. unten Jurubeba.

Jurubeba, die (frz. *croc de chien*), ist eine seit 1886 aus ihrem Vaterlande bei uns eingeführte Drogue. In Amerika ist ein aus der Wurzel hergestelltes Extractum fluidum in Gebrauch. Die Stammpflanze kommt von dem in Nordbrasilien gedeihenden Solanum paniculatum Linné, ein bis 3 m und darüber hoher Strauch mit holzigem Stamm. — Man gebraucht die Wurzel, die Blätter, die Früchte (Beeren, Baccae J—e), welche letzteren ein Alkaloid, das Jurubebin, enthalten. Die Wurzel gibt man im Dekokt (16—20 : 200 Aqua), oder als Extractum fluidum zu 0.2—2.0 g mehrmals täglich. In Brasilien ist das Mittel als auflösendes und abführendes Mittel bei Verstopfungen, bei akuten und chronischen Affektionen der Leber und Milz, sowie als Diureticum in Gebrauch. Daselbst gibt es auch J—syrup (je 2 Esslöffel 3mal täglich), J—wein (je 2 Esslöffel [Kinder 2 Theelöffel] morgens und abends) und J—tinktur (4—12 Tropfen pro die).

K

Käse, der, Bd. II. S. 75, rechte Spalte, Zeile 8 von oben, lies: Annotto (s. d.) statt Annato.

Koagulationsnekrose, die, Form der Nekrose, die bekanntlich entweder zur Mumifikation, zu Gangrän, zur Koagulation oder endlich zur Erweichung führt. Bei der K. hört, wie bei jedem nekrotischen Prozess, die Blutzirkulation auf, dennoch bleiben die absterbenden Teile dadurch noch mit der Saftströmung in Zusammenhang (daher K. = nekrobiotischer Prozess), dass der Diffusionsstrom der Lymphe zwischen dem lebenden und toten Gewebe bestehen bleibt, d. h. dass die Lymphe aus dem lebenden in das tote Gewebe diffundiert. Die Durchspülung der toten Teile mit Lymphe bewirkt nun zuerst ein völliges Schwinden der Zellkerne (Weigert, Erkennungszeichen des Todes des Gewebes im lebenden Organismus am gefärbten Schnitt), alsdann wird in protoplasmareichen Geweben die Konsistenz der toten Teile derber, das Protoplasma in der der Form nach zuerst noch erhaltenen Zelle quillt etwas auf und wird zu einer homogenen, glänzenden, stärker lichtbrechenden Masse, so dass — geht der Prozess in grösserem Massstabe vor sich, wie z. B. bei der K. der ischaemischen Milz- und Niereninfarkte — wir derbe, weisse oder weissgelbliche, auf dem Durchschnitt etwas hervorquellende Massen haben. Das protoplasmaärmere Gewebe liefert bei dieser Umwandlung anstatt der homogenen Masse ein engmaschiges derbes Balkennetz. Beispiele der K. sind u. a. der speckige Grund lepröser und syphilitischer Geschwüre, die Gummigeschwülste, die Membranen des Krupp, die Plaques der Diphtherie u. a. m. s. Brand und Gummi II.

Kolpoperineoplastik, die — s. Vorfall XIII.

Kongestionsabszess, der, s. Malum Pottii unter Wirbelsäule III. 7.

Kraurosis vulvae, die [κραῦρος trocken, spröde, brüchig], eine von Breisky angegebene Bezeichnung für eine eigentümliche Form von Hautatrophie und Schrumpfung an den weiblichen Genitalien, deren praktische Bedeutung in Erschwerung des Coitus und der Entbindung liegt. Die Aetiologie ist unbekannt, venerische Infektion ist in etwa der Hälfte der von Janowsky vermehrten Beobachtungen festgestellt worden. Neben atrophischen Prozessen im Bindegewebe finden sich an anderen Stellen Epithelwucherungen und Schleimhauttrübungen, ähnlich wie bei Leukoplakie. Histologische Untersuchungen fehlen noch.

L

Liquor Ammonii anisatus, der — **Liquor Ammonii causticus,** der, sind unter Liquor II. als nicht offizinell angegeben, sie sind aber beide offizinell.

Lysol, das, ist eine durch harzsaure Salze ermöglichte Lösung von Theersäuren (Kresolen). Es ist vollkommen in Wasser löslich, relativ ungiftig, wirkt stark desinfizierend, und empfiehlt sich besonders überall da, wo Seife gebraucht werden kann, eine Desinfektionswirkung aber erwünscht ist, also z. B. zum Reinigen der Hände, der Instrumente u. s. w. Es soll stärker desinfizierend wirken als Karbolsäure und Kreolin. Auch ist es billig.

M

Malum Pottii, das, s. Wirbelsäule III. 7. und vgl. Kompressionsmyelitis unter Compressio.

Methacetin, das = Paraoxymethylacetanilid, ist ein rosarotes Pulver ohne Geruch und Geschmack, setzt in Dosen von 0.2—0.3 (!) bei Kindern, von 0.3—0.5 bei Erwachsenen die Fiebertemperatur herab (Mahnert), ohne dass Auflösung roter Blutkörperchen, bezw. Methaemoglobinbildung statthaben soll (Heinz). Starker Schweiss tritt dabei auf. Als Antineuralgicum ist eine Dosis von 1 g bei Erwachsenen nötig, doch ist die Wirkung des

M. nicht der des Antipyrin gleich. Seidler rühmt die Wirkung des M. bei Gelenkrheumatismus.

N

Nervi, lies dort Riviera di levante statt Riviera di ponente.

Normalkerze, die, s. Beleuchtung unter Wohnung.

O

Orexin, das (ὀρέγνυμι?) = salzsaures Phenyldihydrochinazolin. Dosen: einmal oder höchstens zweimal täglich 0.3—0.5 g angeblich als Appetit und Verdauung anregendes Mittel; nach späterem Versuche aber ist es wirkungslos in dieser Richtung und besitzt ausserdem unangenehme Nebenwirkungen, wie Erbrechen und andere Symptome der Magenreizung. Penzoldt empfiehlt, das Mittel in Oblaten oder in Form der leicht im Magen sich lösenden Gelatineperlen (wegen des brennenden Gemacks) zu geben. .

Oxytocicum, das [ὀξύς schnell, τόκος Gebären], Bezeichnung für ein die Wehenthätigkeit anregendes Mittel. So wird z. B. Chinin von einigen amerikanischen Aerzten für ein O. gehalten.

P

Pellagra, das, s. Bd. II, S. 471.

Penzoldt's Grünfärbung, die, s. Zuckerruhr.

Posthioplastik, die [πόσθιον Vorhaut, πλάσσω ich bilde], ist eine Operation, welche bei angeborenen oder erworbenen Verwachsungen der Vorhaut mit der Eichel (Dieffenbach) gemacht wird, und den Zweck hat, die infolge der Verwachsungen bei Erektionen entstehende Schmerzhaftigkeit zu beseitigen. Man zieht zunächst die Vorhaut zurück und schneidet letztere an der Stelle, wo äusseres und inneres Blatt ineinander übergehen, ringförmig ein; nun die Vorhaut anspannend und zurückziehend trennt man die äussere Lamelle von der inneren durch seichte Schnitte bis hinter die Corona. Nachdem man alsdann die innere Lamelle von der Eichel mit der Schere abgetragen (oder, wenn die Lamelle sehr zart war, auch an Ort und Stelle belassen hat), zieht man die äussere Lamelle wieder nach vorn, stülpt sie gegen die Eichel um bis zur Corona und befestigt sie in dieser Lage durch Durchstechungsnähte. Alsdann sind die wunden Flächen der äusseren Lamelle gegen einander gekehrt, während die bisher äussere Fläche der äusseren Vorhautlamelle in ihrem oberen Teile nunmehr der Oberfläche der Glans zugekehrt ist.

Proteus, *m* [Proteus, fabelhafte Meergottheit, die ihre Gestalt vielfach verändern konnte], eine Bezeichnung, unter der Hauser drei Bakterienarten, (P. vulgaris, mirabilis und P. Zenkeri) zusammenfasste und beschrieb, die er in faulenden tierischen Substanzen gefunden hat. Es sind dies lebhaft bewegliche, gerade oder ganz leicht gekrümmte Stäbchen, die auf den üblichen Nährböden gut gedeihen und speziell auf der Gelatineplatte ein ganz charakteristisches Wachstum zeigen: von der rundlichen, weisslich grauen Kolonie gehen Ausläufer von Fäden und Stäbchengruppen ab, die sich ablösen und umherschwärmen; in der Tiefe der Gelatine bilden die erstgenannten zwei Arten Zoogloeamassen. P. vulgaris und mirabilis verflüssigen die Gelatine, P. Zenkeri nicht. In geringen Quantitäten haben die P-arten Hauser's bei Versuchstieren gar keinen pathogenen Effekt, hingegen üben sie in grösseren Dosen toxische Wirkung aus. — Viel wichtiger als diese P—arten scheint eine von Bordoni-Uffreduzzi als P. hominis capsulatus beschriebene Mikrobie zu sein, die er in einigen Fällen einer Infektionskrankheit fand, welche der sogen. Lumpensammlerkrankheit (s. d.) sehr ähnlich war, aber nicht Lumpenarbeiter betraf. Er fand in diesen Fällen im Blute und in den Organen ausschliesslich Stäbchen, die den Milzbrandbazillen ähnlich sind, sich aber von ihnen durch die grössere Dicke, durch ihre unregelmässige Grösse, durch ihre bogenförmigen oder zickzackförmigen Krümmungen und ganz besonders dadurch unterscheiden, dass die Milzbrandbazillen sich fast ausschliesslich in den Blutkapillaren der Organe finden, der P. hominis aber in reichlicher Menge in den Blut- und Lymphgefässen und zwischen den Gewebselementen vorkommt. Der P. hominis wächst auch auf Gelatine, Agar, Blutserum, Bouillon, Kartoffeln in ganz charakteristischer Weise und macht auf allen Nährböden einen ganz eigentümlichen Formenkreis durch. Zunächst entstehen lange Fäden, die mit einer färbbaren Kapsel umgeben sind, am zweiten Tage erscheinen schon zahlreichere isolierte Bazillen, und in den Fäden tritt die Gliederung deutlich zu Tage. Die Zahl und Länge der Fäden vermindert sich am dritten und vierten Tage mehr und mehr, es bilden sich vorwiegend isolierte Bazillen, an denen die Kapselbildung nicht mehr nachweisbar ist. Bei weiter vorgeschrittener Entwickelung beobachtet man nur quadrat- oder kugelförmige Organismen. Nach einer 1—2monatlichen Kultur sieht man nur derartige kurze und dicke Bazillen und verschieden grosse Kugeln, die sich sehr schwer färben und wahrscheinlich die Dauerform des P. hominis darstellen; denn wenn man die alten Kulturen in neue Gelatine fortpflanzt, beobachtet man, dass sich wieder die Bazillen und charakteristischen Fäden ausbilden. Der P. hominis erwies sich bei Mäusen, Kaninchen, Meerschweinchen und Hunden als pathogen. Bei Mäusen findet man bei der Sektion der oft schon nach 24 Stunden gestorbenen Tiere hämorrhagische Schwellung der Lymphdrüsen, starke Hyperämie der Leber und der Nieren und Milzschwellung. Die Infektion gelingt nicht nur auf subkutanem Wege, sondern auch durch den Verdauungskanal. Diese Thatsache, sowie jene, dass kleine Kaninchen, welche mit der Milch der infizierten Mutter ernährt werden, ebenfalls infiziert werden, beweist experimentell die Möglichkeit, dass die Infektion auch durch den Verdauungstrakt erfolgen kann, und die Wahrscheinlichkeit, dass dasselbe auch beim Menschen stattfinde. Kaninchen und Meerschweinchen sind weniger empfänglich, hier bedarf es grösserer Quantitäten des Infektionsstoffes, um die Tiere mit Sicherheit zu töten. Die Sektion ergibt auch hier: Kongestion in Leber und Nieren, starke Schwellung der Milz und Katarrh des Dünndarms. Im Blute und im Safte aller Organe finden sich wie bei den Mäusen die beschriebenen Organismen mit einer Kapsel versehen. Bei Hunden finden sich dieselben Veränderungen ohne Milzschwellung. Wegen der grossen Aehnlichkeit des beschriebenen Organismus mit den Hauser'schen P—arten wurde derselbe vom Entdecker als P. hominis bezeichnet, ihm aber das Epitheton „capsulatus" beigegeben, um seine hauptsächliche und konstante morphologische Eigenschaft zu charakterisieren. Vom P. vulgaris und mirabilis unterscheidet sich der P. hominis dadurch, dass er die Gelatine nicht verflüssigt, dass er nie das Ausschwärmen und die Zoogloeabildung zeigt, dass er

keine Fäulnis hervorruft und ausgeprägte infektiöse Eigenschaften besitzt.

Pyoktanin, das [πύον Eiter — κτείνω (Stamm κτα...) ich töte], ist ein von Stilling-Strassburg entdecktes Antiseptikum; es soll die Entwickelung selbst sehr widerstandsfähiger Bakterien hemmen, sich namentlich bei atonischen Geschwüren, juckendem Ekzem, granulierenden Wunden sehr gut bewähren und überhaupt Jodoform, Argentum nitricum übertreffen. Besonders soll sich die charakteristische Wirkung des P—s dahin ausprägen, dass es ungemein rasche Schorfbildung veranlasst und die Ueberhäutung beschleunigt. Auch in der augenärztlichen Praxis und dann in der Veterinärpraxis wird P. mit Erfolg angewendet. Es gibt zwei Präparate, das P—um caeruleum und P—um aureum (Merck-Darmstadt), von denen das erstere viel stärker wirkt als das letztere. — Eine Reihe von Chirurgen wollen aber keine besondere Wirkung des P. beobachtet haben. — Man streut P. auf grössere eiternde Wunden und Geschwürsflächen direkt auf, so dass sich ein fester Schorf bildet, der sich spontan abstossen soll. Ein Streupulver, 1 %ig, wird bei leichterer Conjunktivitis und leichterer Nasenschleimhautentzündung, 2 %ig, bei schweren, heftig eiternden Konjunktivitiden und bei nässenden Ekzemen verwendet; 2%ige und noch stärkere (bis 1 : 10) P—salbe wird wie das 2%ige Streupulver, aber auch bei chronischen Lidrandentzündungen, Ekzemen etc. gebraucht. Lösungen 1 : 10 000—1 : 1000 werden in der Chirurgie benutzt (P. 1 : 1000 zur Füllung der Spucknäpfe). Auch in Substanz wird P. in Form von P—stiften appliziert.

S

Salipyrin, das, ist = Antipyrinum salicylicum = $C_{18}H_{18}N_2O_4$. Es ist ein weisses kristallinisches Pulver mit einem Gehalt von 57.7 % Antipyrin und 42.3 Teilen Salizylsäure. Es ist geruchlos, schmeckt herb-säuerlich und löst sich leicht in Alkohol, schwer in Wasser (erst 1 : 200). — Bei einer ersten Dosis von 2 g und weiteren stündlich gereichten vier Dosen zu je 1 g, also in einer Gesamtmenge von 6 g bewirkt das S. Herabgehen einer kontinuierlich hohen Temperatur um 1½—2° C. Das Sinken der Temperatur erfolgt unter Schweissausbruch, das Wiederansteigen der Temperatur, 4—5 Stunden nach der letzten gereichten Dosis, geschieht ohne Frost. — Bei remittierenden Fiebern, z. B. bei Phthisikern, wirkt S. stärker, so dass man durch 5 g eine Verminderung der Temperatur um 2½° erreicht. — Ferner wirkt S. günstig bei akutem und chronischem Gelenkrheumatismus und hat keine unangenehmen Nebenwirkungen. Es ist daher ein brauchbares, wie Antipyrin und Salizylsäure zu verwendendes Arzneimittel, nur muss bei beabsichtigter antifebriler Wirkung die Dosierung des S. doppelt so hoch sein als die des Antipyrin (P. Guttmann).

Stomatitis aphthosa, die (s. Aphthen). Bei schon vorhandener S. catarrhalis entstehen Aphthen durch Bildung eines fibrinösen Exsudates zwischen Epithelschicht und Mucosa, in Form von rundlichen, fest aufsitzenden, höchstens linsengrossen weisslichgelben Scheiben, die von einem glatten roten Saume eingefasst sind und zuweilen konfluieren. Wenn durch Mazeration die Epitheldecke zerstört wird, so tritt das Exsudat frei zu Tage, wird aber gewöhnlich, bevor es zur Geschwürsbildung kommt, resorbiert, während sich das Epithel regeneriert. S. a. tritt häufig bei Kindern während der Dentition, bei Entzündungen der Verdauungsorgane, akuten Infektions- und anderen Krankheiten auf und besonders unter ungünstigen hygienischen Lebensbedingungen, bei Erwachsenen zuweilen nach dem Genuss gewisser (namentlich fetter) Speisen, bei Weibern endlich manchmal zur Zeit der Menstruation. Auch ist Uebertragung der Aphthen durch Milch von an dieser Krankheit, aber auch an der Klauenseuche leidenden Kühen beobachtet worden. — Sie können an allen Teilen der Mundhöhlenschleimhaut lokalisiert sein, doch sind Zungen- und Wangenschleimhaut ihr Lieblingssitz. Die Beschwerden bestehen in Schmerzhaftigkeit beim Schlucken, Kauen und Sprechen sowie Speichelfluss, da das Verschlucken des abgesonderten Speichels wegen der damit verbundenen Schmerzen unterbleibt. Die Affektion ist meist von kurzer Dauer, nur bei durch Krankheit oder schlechte Konstitution heruntergekommenen Kindern können die Aphthen gangränös zerfallen und tiefer greifende Geschwüre bilden. Rezidive sind nicht selten. Vor Verwechselung mit Syphilis schützt der Mangel anderer Symptome und die Erwägung, dass syphilitische Plaques weniger schmerzhaft sind. Die Behandlung hat erstens eine allgemeine, die ursächliche resp. konkomittierende Krankheit betreffende zu sein, in zweiter Linie eine lokale, die in Reinhaltung des Mundes durch Ausspülen mit Kalium chloricum-Lösung besteht, ferner, wenn dies allein nicht genügt, in Bepinselung mit 20%iger Höllensteinlösung oder mit 0.1 Kali hypermang. zu 15.0 Aq. (Baginsky).

Unter **Bednar'schen Aphthen** versteht man rundliche, kleine, flache, speckig belegte, von rotem Saum eingefasste Ulzerationen, bei Neugeborenen in den ersten drei Lebensmonaten meist symmetrisch auf beiden Seiten des hinteren Teils des Gaumens auftretend, welche infolge des Druckes der Zunge auf diese Stellen beim Saugen entstehen. Nur bei kachektischen Kindern greifen sie bis auf den Knochen, sonst heilen sie bei Reinhaltung des Mundes meist von selbst, sonst durch Bepinselung mit 20%iger Höllensteinlösung. — Nicht zu verwechseln sind damit die bedeutungslosen, gleichfalls, aber seltener bei Neugeborenen an beiden Seiten der Gaumennaht sich findenden gelblichen, stecknadelkopfgrossen Knötchen, welche als verstopfte Follikel (Bohn) oder als mit Epithel gefüllte zurückgebliebene Spalträume des Gaumens (Epstein) aufgefasst werden.

T

Titriermethode, die [τὴν ἴσην (μοῖραν) μετρεῖν den gleichen (Teil) messen]; (frz. *analyse volumétrique*), auch Massanalyse, volumetrische Analyse genannt, beschäftigt sich damit, durch den volumetrischen — gemessenen — Verbrauch gelöster Reagentien die Quantität in Lösung übergeführter Substanzen zu bestimmen. Die Massanalyse ist ein selbständiger Teil der quantitativen Analyse, welche bezweckt, die Menge eines Elementes oder einer Verbindung in einem zusammengesetzten Körper zu finden. Die T. wie die Gewichtsanalyse, welche die Körper der wägbaren Formen bestimmt, verdanken wir Jeremias Benjamin Richter (geb. 1762, 1807 gestorben in Berlin). Gay-Lussac, Liebig u. a. vervollkommneten die T., welche schliesslich durch Friedrich Mohr, gestorben als Professor in Bonn 1879, sowohl in technischen als wissenschaftlichen Laboratorien unentbehrlich geworden ist. — Zur Ausführung der T. gehören Apparate, mit denen man das Abmessen von Flüssigkeiten bei einer bestimmten Temperatur genau ermöglichen kann — Massgefässe —, dahin gehören

Büretten, Pipetten, Literkolben etc. Diese werden benutzt zur Darstellung von Normalflüssigkeiten, titrierten Flüssigkeiten [Standard Solutions, Liqueurs titrées], welche für technische etc. Zwecke empirische sind, d. h. direkt einen bestimmten Prozentgehalt angeben, wohin auch die Trommersche jetzt fälschlich Fehling'sche Kupferlösung zur Zuckerbestimmung gehört; für wissenschaftliche etc. Zwecke dienen nur Flüssigkeiten, welche im Liter ein Aequivalent Reagiersubstanz in Grammen enthalten, oder je nach der Wirkung Zehntelteile, so gibt es 1/10, 1/100 Normallösungen. Auf Molekulargewichte berechnet, müssen die betreffenden (Molekular-)Gramme in zwei Litern enthalten sein, um eine den heutigen wissenschaftlichen Theorieen entsprechende Normalflüssigkeit zu haben. — Der Verlauf der titrimetrischen Zersetzungen geht nach einfachen chemischen Gleichungen; eine gemessene Flüssigkeit — × CC — von unbestimmtem Gehalte irgend eines Körpers muss mit — × CC — einer Normalflüssigkeit übereinstimmen. Zum Erkennen, wann eine Reaktion vollendet ist, dienen sogen. Indikatoren, welche selbstverständlich entsprechend sein müssen; denn die T—n sind mannichfache.

Dieselben zerfallen in 1. Sättigungsanalysen, 2. Reduktions- und Oxydationsanalysen, 3. Fällungsanalysen. Die erste Gruppe umfasst die sogen. Alkalimetrie und Acidimetrie. Der Wirkungswert der verbrauchten Flüssigkeiten ist ein entsprechender, und dreht sich die Wirkung der Indikatoren Lackmus, Phenolphthaleïn etc. um, d. h. im ersten Falle rot und blau, im letzteren Falle rot und farblos und umgekehrt. Die zweite Gruppe ist wohl sehr richtig mit Chamäleon- und Jodometrie zu bezeichnen. Während bei der ersten Gruppe ein geschickter Arbeiter sehr schnell zum Ziele gelangt, müssen in diesen Fällen immer Vor- und Rückmessungen stattfinden — Chamäleon. Chamäleon ist der charakteristische Name für Kaliumhypermanganat in der Massanalyse. Es handelt sich hierbei um die Bestimmungen des Chlor, Jod, Eisen, Chrom, Mangan etc. Der Indikator ist hauptsächlich Amylum (Jodstärke). Die dritte Gruppe, Fällungsanalysen, bei welcher die zu bestimmenden Körper in fester unlöslicher Substanz abgeschieden werden, erfordert eine sogen. Tüpfelmethode, d. h. der betreffende Arbeiter muss mit Vorsicht, also ohne Verlust von Flüssigkeit auf Porzellanteller oder Filtrierpapier die charakteristischen Reaktionen erzeugen. Z. B. Phosphorsäure mit Uranlösung, Chlor und Silber mit Kaliumchromat, s. Reaktionen und Reagentien.

Traubenzucker, der, Bd. II. S. 842, dritte Zeile des Artikels lies Zuckerruhr statt Zuckerrohr.

Trichloressigsäure, die (frz. *acide trichloracétique*), Acidum trichloraceticum, besteht aus farblosen, durchsichtigen, rhomboedrischen Kristallen von stechendem Geruch. Sie haben eine stark ätzende Wirkung, sind leicht in Wasser und Weingeist löslich und zerfliessen leicht an der Luft. Ehrmann-München empfiehlt die T. als ausgezeichnetes lokales Causticum bei Krankheiten der Nase und des Rachens, so besonders bei Hypertrophieen der Nasenschleimhaut. Die Aetzwirkung soll lokalisiert bleiben und längere Zeit anhalten. Ehrmann trägt eine 1%ige Lösung von T. mittels Wattebäuschchen auf die Schleimhaut und zwar verordnet er: Jodi puri 0.15, Kalii iodat. 0.2, Acid. trichloracet. 0.3, Glycerini 30.0 M. D. S. äusserlich.

Tuberkulose, die. Die Behandlung derselben nach Robert Koch: Wenn jemals die Bedeutung eines Ereignisses eine so weitreichende, eine die mannichfachsten bestehenden Verhältnisse bis in die Wurzeln erschütternde und von Grund aus umgestaltende gewesen ist, so dass man von diesem Ereignis eine neue Zeitepoche datieren zu können glaubte, so ist das mit **Robert Koch's** Entdeckung der Fall, welche ein Heilmittel gegen T. betrifft. Die Natur dieses Mittels hat Koch noch nicht bekannt gegeben. Möglicherweise ist es ein Bakterienprodukt. Wohl aber haben wir über seine Heilwirkungen bereits Erfahrungen, welche man etwa in folgendem zusammenfassen kann:

1. Das Mittel besteht aus einer bräunlichen, klaren Flüssigkeit, welche ohne besondere Vorsichtsmassregeln haltbar ist. Es muss aber zur Anwendung am Menschen verdünnt werden, und die Verdünnungen sind nicht haltbar. Letztere müssen daher durch Hitze sterilisiert und unter Watteabschluss verwahrt, oder mit 0.5% Karbolsäurelösung hergestellt werden. Die Verdünnung wird in der Regel 1 : 100 dargestellt.

2. Vom Magen aus wirkt das Mittel nicht; es wird daher subkutan eingespritzt, und zwar am besten unter die Rückenhaut zwischen den Schulterblättern oder in der Lendengegend. Zur Injektion lässt sich die gewöhnliche Pravaz'sche Spritze benutzen; Koch bedient sich einer kleinen Spritze mit Gummiballon ohne Stempel, welche durch Ausspülung mit absolutem Alkohol leicht aseptisch erhalten werden kann.

3. Der gesunde Mensch reagiert auf eine subkutane Injektion von 0.01 der unverdünnten, = 1 g der verdünnten Lösung gar nicht oder doch fast gar nicht, während weit geringere Dosen der verdünnten Lösung eine ausserordentlich prompte lokale und allgemeine Wirkung bei dem Tuberkulösen hervorrufen. So entzündet sich 5—6 Stunden nach der Einspritzung die lupös erkrankte Haut und schwillt mächtig an, während die einzelnen Herde sich als von einem weissen, seinerseits wieder rotbesäumten Gürtel umgebene, weit sich über das Niveau der Haut erhebende, braunrote Hervorragungen kennzeichnen. Bei Lungentuberkulose entstehen je nach der individuellen Disposition, die auch bei dem Koch'schen Mittel eine grosse Rolle spielt, und je nach der Stärke der injizierten Dosis 5, 6 12 ja 15—20 Stunden nach der Einspritzung sehr charakteristische Brustschmerzen, die ebenfalls beweisen, dass dort der örtliche Vernichtungskampf begonnen hat. Der individuellen Disposition ist es sicher auch zuzuschreiben, wenn, wie beobachtet, nach einer ersten infolge der bei Phthisikern nie ausser Augen zu lassenden grossen Vorsicht zu klein bemessenen Anfangsdosis (0.001) keine, oder keine deutliche Reaktion auftritt. Bei Erhöhung der Dosis bleibt auch in diesen Fällen die Reaktion nicht aus. Bei Drüsen- und Gelenktuberkulose schwellen nach der Einspritzung die befallenen Drüsen und Gelenke an und werden schmerzhaft. Bei Blasentuberkulose sah man nach der Injektion Blasenschmerz mit Harndrang, der aber alsbald einem einige Stunden anhaltenden Tenesmus wich, auftreten. Kurz es steht hiernach fest, dass die Wirkung des Mittels auf tuberkulöse Prozesse eine spezifische ist, welcher Art die letzteren auch immer sein mögen. Dabei beginnen die Schwellung und der Schmerz, d. h. überhaupt die örtlichen Symptome, stets mit gleichzeitigem Schüttelfrost, dem ein intensives bis 41° und darüber steigendes Fieber folgt. Dieser aus den örtlichen und allgemeinen Resultaten sich zusammensetzende Anfall beginnt 4—5 Stunden nach der Einspritzung und dauert 12—15 Stunden. Nachdem der Anfall vorüber, fühlen sich die Kranken in der Regel wohler als vor Beginn der Behandlung.

4. Da das Mittel in den unter 3. erwähnten Dosen den gesunden Menschen gar nicht beeinflusst,

im Falle des Vorhandenseins eines einzigen tuberkulösen Herdes aber bisher unfehlbar eine sowohl örtliche wie die geschilderte allgemeine Wirkung hervorrief, so besitzen wir in der Flüssigkeit ein absolut sicheres Mittel zur Stellung einer exakten Diagnose.

5. Nach Koch's Versuchen wirkt das Mittel nur auf lebendes, tuberkulös erkranktes Gewebe; es tötet die Tuberkelbazillen nicht, wohl aber bringt es das erstgenannte Gewebe zum Absterben, dasselbe nekrotisiert und wird, wie z. B. bei der nach aussen zu Tage liegenden Hauttuberkulose, abgestossen, so dass eine glatte Narbe zu Tage tritt (s. unten Nr. 10.). Stösst sich aber nach einer Injektion nicht alles bazillenhaltige Gewebe ab, so können aus den gebliebenen Resten Bazillen in benachbartes gesundes Gewebe einwandern und neue tuberkulöse Prozesse hervorrufen.

6. In den Lungen geht bei vorhandener T. nach gemachter Injektion offenbar ein ähnlicher Nekrotisierungsprozess vor sich, wie beim Lupus, aber es fehlen hier für viele Fälle die günstigen Verhältnisse für die prompte Fortschaffung des mortifizierten Gewebes nebst den in demselben enthaltenen Tuberkelbazillen. Bestehen erst leichte tuberkulöse Infiltrationen um einen Bronchus oder Bronchiolus herum, so wird auch das keine Schwierigkeiten haben, und dergleichen Fälle werden heilen. Bestehen aber z. B. Kavernen, die in ungünstiger Weise mit einem Bronchus kommunizieren, so wird nekrotisches Gewebe in ihnen liegen bleiben; aus letzterem können einige der nicht getöteten Tuberkelbazillen wieder in benachbartes Gewebe gelangen und in diesem den tuberkulösen Prozess von neuem anfachen. Oder es gelangen mit dem Atmungsluftstrom andere pathogene Bazillen in die Kaverne, wuchern in dem ihnen einen günstigen Nahrungsboden bietenden Detritus und erregen anderweitige nicht tuberkulöse Entzündungsvorgänge. Ob bei diesen Kranken daher eine wirkliche Heilung zu erzielen sein wird, erscheint fraglich und kaum wahrscheinlich, zumal bei weiter vorgeschrittener Phthise auch schon in anderen Organen organische, einer Rückbildung nicht mehr fähige Veränderungen (z. B. amyloide Entartung) oft entstanden sein werden. — Nach dem unter 5. Gesagten wirkt das Mittel auch nicht auf Tuberkelbazillen, welche in abgeschlossenen käsigen Herden, in nekrotischen Knochen und dgl. sich befinden, d. h. welche ausserhalb der Blutbahn gelagert sind.

7. Aus 5. und 6. folgt, dass nicht nur Mortifizierung alles bazillenhaltigen Gewebes, sondern auch schleunigste Abstossung und Entfernung desselben aus dem Körper unerlässliche Vorbedingungen für die Heilung der T. nach dem Koch'schen Verfahren sind. Mithin müssen auch die Injektionen, durch welche dieses Ziel erreicht werden kann, in bestimmter planvoller Weise gemacht und wiederholt werden (s. unten Nr. 10.).

8. Die Eigenartigkeit des Mittels schreibt uns gewissermassen vor, in welcher Weise die Injektionen zu machen sind, da man beobachtet, dass das Mittel in sehr schnell gesteigerten Dosen gegeben werden kann, so schnell gesteigert, dass von einer Angewöhnung etwa nicht die Rede sein kann. Es erklärt sich dies dadurch, dass anfangs viel tuberkulöses lebendes Gewebe vorhanden ist, und dementsprechend eine geringe Menge der wirksamen Substanz ausreicht, um eine starke Reaktion hervorzurufen; durch jede Injektion wird aber eine gewisse Menge reaktionsfähigen Gewebes zum Schwinden gebracht, und es bedarf dann verhältnismässig immer grösserer Dosen, um denselben Grad von Reaktion wie früher zu erreichen. Innerhalb gewisser Grenzen mag dabei auch eine Angewöhnung an das Mittel eine Rolle spielen.

9. Die Behandlung eines von der T. Befallenen wird man in der Regel für beendet halten dürfen — unbeschadet einer weiteren Kontrolle (s. unten Nr. 10.) —, wenn der Behandelte auf Dosen, die an dem gesunden Menschen gleichen Alters spurlos vorübergehen, oder auf noch etwas höhere ebenfalls keinerlei Reaktion mehr zeigt.

10. Die Methode der Behandlung: Bei einem schwachen, noch kräftigen Phthisiker beginnt man mit einer Injektion von 0.001 (0.002) g der unverdünnten, also mit 0.1 (0.2) der auf 100 verdünnten Lösung, lässt die Reaktion vollkommen ablaufen und macht — in der Regel am 3. Tage vom Beginn der Behandlung an — die zweite Injektion von gleicher Stärke. Reagiert der Patient auf die Dosis gar nicht mehr oder kaum noch, so steigt man mit der Dosis — wir geben jetzt nur noch die Mengen der verdünnten Lösung an — auf 0.3, 0.5, immer aber erst dann steigend, wenn auch die erhöhte Dosis ohne Reaktion, d. h. vor allem auch ohne Temperatursteigerung, ertragen wurde. Eine einmalige Steigerung um mehr als 0.2 ist nicht ratsam. Ist man bei 1.0 d. h. 0.01 der Urlösung — d. h. bei der Dosis, auf welche der gesunde Erwachsene nicht mehr reagiert, — angelangt, so injiziert man dieselbe so lange, bis der Patient dieselbe ohne Reaktion verträgt. Nun steigert man die Dosis der verdünnten Flüssigkeit (1 : 100) grammweise, so zwar, dass man die Gabe nicht eher erhöht, als bis nach jeder Gabe Reaktionslosigkeit konstatiert ist. Wenn nach einer Einspritzung von 5 g der 1 %igen Lösung eine Wirkung weder örtlich (Lupus), noch allgemein erfolgt, pflegt man die Behandlung zunächst abzuschliessen. Immer aber muss der Patient auch dennoch unter ärztlicher Kontrolle bleiben. Waren im Auswurf Bazillen, so muss derselbe von Zeit zu Zeit, mindestens alle drei Wochen etwa, auf Bazillen untersucht werden. Finden sich Bazillen, so ist sofort die Injektion zu wiederholen, und zwar ist wieder mit kleiner Dose zu beginnen. Zeigen sich keine Bazillen, und fordert auch sonst nichts dazu auf, früher eine Injektion zu machen, so muss man ohne Zweifel nach einigen Wochen, vielleicht 6—8 (hierüber liegen bestimmte Erfahrungen noch nicht vor), eine Reihe von Injektionen, von unten anfangend und bei ausbleibender Reaktion rasch bis auf 1.0 (verdünnt) steigend, wiederholen. Erst wenn nach öfterer Wiederholung derartiger Injektionsreihen die Reaktion stets negativ ist, erst dann kann man den Patienten für völlig geheilt erklären. Treten Rezidive ein, so werden sie ebenso wie der erste Anfall dem Mittel weichen.

Die chirurgische T. behandelt man ebenso, nur wird hier der Chirurg die Behandlung vervollständigen. Hat man z. B. einen Tumor albus, und reagiert der Patient nicht mehr auf die Injektionen, so ist es klar, dass Tuberkelbazillen in der Blutbahn nicht mehr vorhanden sind. Der Operateur kann also den tuberkulösen Herd, sobald er sich nur beim Operieren im gesunden Gewebe hält, exstirpieren, ohne auch nur im mindesten Gefahr zu laufen, seinen Eingriff von einer tötlichen akuten Miliartuberkulose gefolgt zu sehen.

Ob es gelingen wird, bei Behandlung von T., welche bereits zur Kavernenbildung geführt hat, vielleicht im Verein mit der Chirurgie, durch Eröffnen der Kavernen nach Art der Empyemoperation, die Chancen des Koch'schen Verfahrens auch für diese Gruppe von Kranken voll auszunutzen, besonders die schleunigste Entfernung des mortifizierten Gewebes und der Bazillen mit ihm auf diesem Wege zu erreichen — wie Koch dies von weitem andeutete —, muss die Erfahrung zeigen.

11. Vor allem hüte sich der praktische Arzt

vor dem Irrtum, dass von nun an etwa die Behandlung der Phthise mit dem Injizieren der Kochschen Flüssigkeit abgeschlossen ist. Im Gegenteil, schon die bisherigen wenigen Erfahrungen zeigen, das gerade jetzt erst der Arzt seine Kunst aufbieten muss bei der Behandlung der Phthise, gerade weil er sie nunmehr mit Erfolg zu behandeln vermag. Vor allem sei man sich klar darüber, dass der Kranke diätetisch auf das sorgfältigste zu behandeln ist, damit er die Kräfte behält, die einzelnen Stösse, die der Organismus durch die Reaktionen erleidet, auszuhalten, dass ferner der Patient, je kräftiger er ist, um so besser imstande sein wird, das durch die Injektionen zur Nekrose gebrachte Gewebe auszuwerfen. Diesen Prozess wird man durch Darreichung von Expektorantien befördern müssen, da vor allem mit dem nekrotischen Gewebe massenhaft Bazillen fortgeschafft werden. Hierbei wieder muss man bedenken, dass bei dem infolge der Injektionen in den Lungen auftretenden Nekrotisierungsprozesse sich nicht wie bei dem Lupus, der der Luft zugänglich ist, trockene Borken bilden können, da die Luft in den Bronchen mit Wasserdampf gesättigt ist; vielmehr müssen sich die nekrotischen Fetzen abstossen und mithin ist die Lungenschleimhaut nach der Reaktion für eine Zeitlang an verschiedenen Stellen wund. Wollte man in dieser Periode scharf wirkende Expektorantien reichen, so könnte es sicher leicht zu Haemoptoe kommen. Weiter fordert diese Ueberlegung auf, den Kranken nach jeder Injektion als schwerkrank anzusehen und ihn in eine möglichst reine Luft zu bringen. Ob es nicht richtig sein wird, bei Phthisikern die Dosen so zu verringern, dass überhaupt keine stürmische, d. h. keine Fieberreaktion einträte, dass bei alsdann allerdings sehr in die Länge gezogener Behandlung der ganze Prozess langsam, allmählich aber ohne Erschütterung des Körpers sich vollzöge, das muss die Zeit lehren. — Eines steht aber sicher schon fest: das Wort Koch's, die Phthise wird eine seltene Krankheit werden, wird in absehbarer Zeit in Erfüllung gehen, denn, selbst wenn es uns nicht gelingt, die Phthise zu heilen, so gelingt es uns erwiesenermassen, den Auswurf selbst schon vorgeschrittener Phthisiker bazillenfrei zu machen. Damit versiegt aber die Quelle der Infektion, und wo keine Quelle ist, da gibt es keinen Strom.

12. Bisher erreichte Erfolge: Thatsächlich hat man bisher mehrfach eine erste Heilung von Lupus, Drüsen- und Gelenktuberkulose erzielt, man hat mehrfach Diagnosen in dem einen wie dem anderen Sinne nach dem Resultat der ersten Einspritzung richtiggestellt, so z. B. wurden einige bis dahin als unverdächtig angesehene Brustfellentzündungen auf Grund der nach der Injektion auftretenden Reaktionen als tuberkulös erkannt. Ferner hat man Phthisiker so weit behandelt, selbst solche mit Kavernen, dass der schleimig-eitrige Auswurf glasig und vollkommen frei von Tuberkelbazillen wurde. — Fräntzel will bemerkt haben, dass Tuberkelbazillen, von Leuten stammend, welche länger nach Koch's Methode behandelt waren, schmäler waren als sonst, dass sie öfter an den Enden kolbig angeschwollen sich zeigten, also eine Art Biskuitform angenommen hatten oder auch zerbröckelt waren, und dass oft die Bröckel, meist vier an der Zahl, perlschnurartig aneinanderhingen. Koch selbst rät, die systematische Behandlung der Kranken in Anstalten vorzunehmen, wobei mit allen Mitteln der Kunst die Behandlung individuell zu gestalten ist.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.